

Krajowy Program 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”

Identyfikacja centrów badawczo-rozwojowych powiązanych z dziedziną automatyka przemysłowa

Raport z badań 2025

opracowano w ramach konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120
Branżowych Centrów Umiejętności (BCU), realizujących koncepcję Centrów
Doskonałości Zawodowej (CoVEs)”
numer przedsięwzięcia KPO/22/1/BCU/W/0063

Dofinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Unia Europejska ani Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Opracowanie: Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut technologii eksploatacji w Radomiu
Autorzy: Edyta Kozieł, Joanna Tomczyńska, Mirosław Żurek

Radom, 2025

SPIS TREŚCI

INTRODUCTION	3
WPROWADZENIE.....	6
1. Założenia metodologiczne badań.....	9
1.1. Cel badań.....	9
1.2. Metody, techniki i narzędzia badawcze	10
1.3. Organizacja, teren badań, charakterystyka środowiska i próby badawczej	11
1.3.1. Organizacja – procedura badawcza.....	11
1.3.2. Teren badań – charakterystyka respondentów uczestniczących w badaniu	12
2. Identyfikacja centrów badawczo-rozwojowych powiązanych z dziedziną automatyka przemysłowa.....	17
2.1. Dolnośląskie Centrum Innowacji	19
2.2. Centrum Badawczo Rozwojowe – ELPLC S.A. z siedzibą w Tarnowie	26
2.3. Centrum Badawczo-Rozwojowe EXA 22 Sp. z o.o.	31
2.4. Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.	33
2.5. Centrum Badawczo-Rozwojowe PROPOINT S.A.....	38
2.6. Centrum Badawczo-Rozwojowe – PROTECHNIKA Sp. z o.o.	42
2.7. Centrum Badawczo-Rozwojowe – Sp. z o.o.	46
2.8. Centrum Badawczo-Rozwojowe – SIGMA S.A.....	50
2.9. Centrum Badawczo-Rozwojowe WAKRO Sp. z o.o.....	54
2.10. Centrum Badawczo-Rozwojowe ZETKAMA R&D Sp. z o.o.	58
2.11. Centrum Badawczo-Rozwojowe – 7Bulls	61
2.12. Centrum Badawczo-Rozwojowe PROXIMO AREO.....	64
2.13. BOSMAL.....	67
3. Podsumowanie – potencjalne obszary współpracy centrów badawczo-rozwojowych z BCU Nr 2 w Radomiu w dziedzinie automatyka przemysłowa.....	71

INTRODUCTION

This report has been developed as part of the project “Establishment and support for the operation of an Industry Skills Centre for the electronics and mechatronics industry in the field of industrial automation (ISC-EMI)” (project no. KPO/22/1/BCU/W/0063), funded under the National Recovery and Resilience Plan (KPO), Component A “Economic resilience and competitiveness”, Intervention A3.1.1 “Support for the development of modern vocational education, higher education and lifelong learning”.

The project is implemented by an institutional partnership comprising:

- The Municipality of Radom and the Centre for Vocational and Continuing Education No. 2 in Radom (project leader),
- The Association of Polish Mechanical Engineers and Technicians – SIMP (industry partner),
- Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies in Radom (scientific partner),
- FANUC Polska Sp. z o.o. (additional partner),
- DMG MORI Polska Sp. z o.o. (additional partner).

The Industry Skills Centre (ISC) represents a new type of educational institution in Poland, inspired by the European model of **Centres of Vocational Excellence (CoVEs)**, promoted by the EU within the framework of modern vocational education policy (CEDEFOP, 2020). These centres are not only responsible for delivering vocational training but also for initiating collaboration among schools, universities, enterprises, and research and development institutions to jointly develop future-oriented skills and implement innovative solutions.

One of the key challenges for an ISC operating in the field of **industrial automation**—a strategic area for Industry 4.0—is the identification of technological and institutional partners who can support the Centre's activities in the areas of education, knowledge transfer, and

innovation. In accordance with the project's objectives, an important supporting activity for ISC-EMI was the implementation of a diagnostic study concerning the potential for collaboration with research and development centres (R&D centres, or CBRs) in Poland.

The **main objective** of the study was to identify institutes and R&D centres whose operational profiles are linked to industrial automation and to determine potential areas of cooperation with the Industry Skills Centre No. 2 in Radom. The study also had an **applied character**—its outcomes serve as the foundation for planning educational, implementation, and promotional activities by the ISC in subsequent stages of the project.

As part of the analysis:

- 59 R&D centres in Poland were identified, each holding official CBR status granted by the Ministry of Development and Technology;
- the centres were reviewed in terms of their areas of operation, technological specialization, and prior activity related to knowledge transfer and educational cooperation;
- 13 centres were selected whose operational profiles show direct relevance to industrial automation—particularly in areas such as control systems, robotics, IoT, production process integration, embedded systems, industrial digitisation, and Industry 4.0 technologies;
- for each centre, a comprehensive profile was developed, including an overview of R&D activities, potential directions for collaboration with the ISC, proposals for joint initiatives, and recommendations for formalizing institutional partnerships.

The report includes:

- a **methodological section**, presenting the research approach and criteria for selecting R&D centres (Chapter 1);
- an **analytical section**, containing profiles of the thirteen selected institutions (Chapter 2);
- a **conclusion**, outlining key findings and recommendations for developing further cooperation between the ISC and R&D centres (Chapter 3).

Upon reviewing the report, the reader will find answers to the following key questions:

- Which R&D centres in Poland are active in the field of industrial automation?
- What are their specializations, experience, and development potential?
- What forms of cooperation can be established with ISC No. 2 in Radom?
- What training topics and educational areas can enrich the ISC's offer based on the identified R&D potential?

The findings of the report will be used to promote education–science–industry cooperation, serve as supporting material in the design of training and educational events, and provide the foundation for initiating formal partnerships with research institutions as part of the ISC's collaborative network.

WPROWADZENIE

Niniejszy raport opracowano w ramach realizacji przedsięwzięcia „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 ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO), w ramach Komponentu A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”, Interwencji A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

Projekt jest realizowany przez partnerstwo instytucjonalne w składzie:

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

Branżowe Centrum Umiejętności (BCU) stanowi nowy typ instytucji edukacyjnej w Polsce, wzorowany na koncepcji **Centres of Vocational Excellence (CoVEs)**, rozwijanej na poziomie Unii Europejskiej w ramach polityki wspierania nowoczesnego kształcenia zawodowego (CEDEFOP, 2020). Ich zadaniem jest nie tylko prowadzenie szkoleń zawodowych, ale także inicjowanie współpracy szkół, uczelni, przedsiębiorstw oraz instytucji badawczo-rozwojowych w celu wspólnego rozwijania kompetencji przyszłości i wdrażania innowacji.

Jednym z kluczowych wyzwań dla BCU działającego w obszarze **automatyki przemysłowej** – jako strategicznej dziedziny dla Przemysłu 4.0 – jest identyfikacja partnerów technologicznych i instytucjonalnych, którzy mogą wspierać działalność Centrum w zakresie edukacji, transferu

wiedzy i innowacji. Zgodnie z założeniami projektu, istotnym działaniem wspierającym funkcjonowanie BCU-BEM miało być przeprowadzenie badań diagnostycznych dotyczących możliwości współpracy z ośrodkami badawczo-rozwojowymi (CBR) w Polsce.

Celem głównym opracowania było zidentyfikowanie instytutów i ośrodków badawczo-rozwojowych, których profil działalności jest powiązany z dziedziną automatyka przemysłowa, oraz wskazanie możliwych płaszczyzn współpracy z Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu. Zrealizowane badania miały również charakter aplikacyjny – ich wyniki stanowią podstawę do planowania działań edukacyjnych, wdrożeniowych i promocyjnych BCU w kolejnych etapach projektu.

W ramach analiz:

- zidentyfikowano 59 ośrodków badawczo-rozwojowych w Polsce posiadających formalny status CBR, nadany przez Ministra Rozwoju i Technologii,
- dokonano ich przeglądu pod kątem obszarów działalności, specjalizacji technologicznej oraz dotychczasowej aktywności w zakresie transferu wiedzy i współpracy z edukacją,
- wyłoniono 13 jednostek, których profil wykazuje bezpośrednie powiązania z dziedziną automatyki przemysłowej – z uwzględnieniem takich obszarów, jak systemy sterowania, robotyka, IoT, integracja procesów produkcyjnych, technologie embedded, cyfryzacja przemysłu i Przemysł 4.0,
- dla każdej z jednostek opracowano syntetyczny profil, obejmujący: opis działalności badawczo-rozwojowej, potencjalne kierunki współpracy z BCU, propozycje wspólnych działań oraz rekomendacje dotyczące formalizacji relacji instytucjonalnych.

Raport zawiera:

- **część metodologiczną**, prezentującą podejście badawcze i kryteria selekcji CBR (rozdział 1),
- **część analityczną**, zawierającą opisy trzynastu wytypowanych ośrodków (rozdział 2),
- **część podsumowującą**, w której przedstawiono wnioski i rekomendacje dotyczące dalszego rozwoju współpracy BCU z jednostkami badawczo-rozwojowymi (rozdział 3).

Po zapoznaniu się z treścią raportu, Czytelnik uzyska odpowiedzi na kluczowe pytania:

- Które ośrodki badawczo-rozwojowe w Polsce są aktywne w dziedzinie automatyki przemysłowej?
- Jakie są ich specjalizacje, doświadczenie i potencjał rozwojowy?
- Jakie formy współpracy mogą zostać nawiązane z BCU Nr 2 w Radomiu?
- Jakie tematy i obszary szkoleniowe mogą wzbogacić ofertę edukacyjną Centrum na podstawie analizy potencjału CBR?

Wyniki raportu zostaną wykorzystane w działaniach promujących współpracę edukacji z nauką i przemysłem, posłużą jako materiał pomocniczy przy projektowaniu szkoleń i wydarzeń edukacyjnych, a także staną się podstawą do inicjowania porozumień z jednostkami badawczymi w ramach sieci współpracy BCU.

1. Założenia metodologiczne badań

1.1. Cel badań

Badania zostały zrealizowane w roku 2025 w ramach przedsięwzięcia pt. „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży elektroniczno-mechatronicznej w dziedzinie automatyka przemysłowa (BCU-BEM)” (nr KPO/22/1/BCU/W/0063), którego głównym celem jest wsparcie przygotowania kadr na potrzeby nowoczesnej gospodarki w branży elektroniczno-mechatronicznej poprzez utworzenie i wsparcie funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności z dziedziny automatyka przemysłowa do 31.12.2023 i przeszkolenie 200 uczestników, w tym 60 osób młodych, 120 osób dorosłych, 20 nauczycieli kształcenia zawodowego do dnia 30.09.2025 r. oraz wsparcie funkcjonowania BCU poprzez prowadzenie działań edukacyjnych, szkoleniowych, integrujących edukację z biznesem oraz wspierających współpracę szkół i uczelni z pracodawcami, a także działań innowacyjnych, rozwojowych, doradczych i promocyjnych.

Celem głównym badań było zidentyfikowanie ośrodków badawczo-rozwojowych powiązanych z dziedziną automatyka przemysłowa oraz możliwości wsparcia przez te ośrodki rozwoju działalności Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu.

Cele szczegółowe badań

W świetle przyjętej metodologii badań opartej wyłącznie na analizie danych zastanych (desk research), cele szczegółowe niniejszego opracowania zostały dostosowane do charakteru badań jakościowych realizowanych w oparciu o analizę dokumentów. Celem było pozyskanie

syntetycznego obrazu potencjału badawczo-rozwojowego w dziedzinie automatyki przemysłowej oraz wskazanie możliwości jego wykorzystania w działalności edukacyjno-szkoleniowej Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu.

W szczególności, badania desk research ukierunkowane były na identyfikację:

- zakresów działalności ośrodków badawczo-rozwojowych, których profil jest powiązany z dziedziną automatyka przemysłowa – na podstawie dostępnych źródeł (stron internetowych, wpisów w KRS, statutów, raportów rocznych, opisów projektów);
- przykładów i deklaracji współpracy tych ośrodków z sektorem edukacji, w tym szkolnictwem zawodowym – na podstawie dokumentacji publicznej i materiałów promocyjnych;
- możliwych obszarów synergii i potencjalnych płaszczyzn współpracy ośrodków badawczo-rozwojowych z Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu – w kontekście edukacji, transferu technologii i wspólnych inicjatyw rozwojowych;
- propozycji rozbudowy oferty szkoleniowej Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 – na podstawie profili działalności i specjalizacji analizowanych podmiotów badawczo-rozwojowych.

1.2. Metody, techniki i narzędzia badawcze

W celu kompleksowej analizy przedmiotu badań zastosowano metodę jakościową opartą na analizie danych zastanych (desk research), polegającą na systematycznym przeglądzie i interpretacji dostępnych źródeł informacji o charakterze instytucjonalnym, rynkowym i eksperckim. Rezygnując z pierwotnie planowanych metod ilościowych (ankieta, wywiad), skoncentrowano się na analizie dokumentów zastanych pochodzących ze źródeł publicznych i branżowych.

Główną metodą badawczą była analiza dokumentów (ang. document analysis), obejmująca:

- 1) dane formalne (statuty, rejestry, raporty instytucji publicznych i branżowych),

- 2) treści publikowane na stronach internetowych i w bazach wiedzy ośrodków badawczo-rozwojowych,
- 3) opisy projektów badawczo-wdrożeniowych,
- 4) deklaracje współpracy z sektorem edukacji i przemysłu.

Zastosowana metoda umożliwiła uzyskanie pogłębionego wglądu w profil działalności poszczególnych jednostek badawczo-rozwojowych bez konieczności bezpośredniego kontaktu z respondentami. Tego rodzaju podejście jest szczególnie przydatne w sytuacji ograniczonego dostępu do danych pierwotnych oraz gdy celem badania jest syntetyzowanie informacji z wielu źródeł o zróżnicowanej strukturze i wiarygodności.

1.3. Organizacja, teren badań, charakterystyka środowiska i próby badawczej

1.3.1. Organizacja – procedura badawcza

Realizacja badań rozpoczęła się w styczniu 2025 roku i objęła trzyetapowy proces analityczny, oparty wyłącznie na metodzie desk research.

W pierwszym etapie przeprowadzono identyfikację ośrodków badawczo-rozwojowych w Polsce, które posiadają formalny status Centrum Badawczo-Rozwojowego (CBR) nadany przez Ministra Rozwoju i Technologii. Bazując na oficjalnym wykazie CBR, wyłoniono 59 jednostek, które poddano dalszej analizie w kontekście ich potencjalnych powiązań z dziedziną automatyki przemysłowej.

W drugim etapie, na podstawie szczegółowej analizy dokumentów i źródeł wtórnych (m.in. stron internetowych, publikacji, KRS, raportów z projektów), wytypowano 13 ośrodków, których profil działalności odpowiada zakresowi tematycznemu badania. Dla każdego z nich opracowano indywidualny profil, zawierający charakterystykę działań badawczo-rozwojowych, obszarów specjalizacji oraz potencjalnych płaszczyzn współpracy z Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu.

Trzeci etap obejmował syntetyzującą analizę porównawczą oraz opracowanie wniosków i rekomendacji, bazujących wyłącznie na dostępnych danych zastanych. Analiza miała charakter jakościowy i prognostyczny – jej celem było wskazanie możliwych kierunków rozwoju współpracy między BCU Nr 2 a jednostkami badawczo-rozwojowymi.

1.3.2. Teren badań – charakterystyka respondentów uczestniczących w badaniu

W ramach pierwszego etapu badania desk research przeprowadzono systematyczną analizę danych dotyczących **59 ośrodków badawczo-rozwojowych** w Polsce, które posiadają formalny status Centrum Badawczo-Rozwojowego (CBR), nadany przez Ministra Rozwoju i Technologii. Lista ta została pozyskana z oficjalnego rejestru dostępnego na stronie internetowej Ministerstwa (<https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/wykaz-cbr>, dostęp: 06.02.2025).

Tabela 1. Wykaz ośrodków badawczo-rozwojowych w Polsce

Lp.	Nazwa ośrodka badawczego
1)	ABC Colorex sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie
2)	Alfavox Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu
3)	ARH+ sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach
4)	Asseco Business Solutions S.A. z siedzibą w Lublinie
5)	Asseco Data Systems S.A. z siedzibą w Gdańsku
6)	"ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku" z siedzibą w Kutnie
7)	AstraZeneca Pharma Poland sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
8)	Autocomp Management sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie
9)	BIOFANA Sp. z o.o. Ośrodek Badań Farmaceutycznych i Klinicznych z siedzibą w Kutnie
10)	BIOSTAT sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie

Lp.	Nazwa ośrodka badawczego
11)	CD Projekt S.A. z siedzibą w Warszawie
12)	Centrum Badawczo-Rozwojowe "NOVASOME" Sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
13)	CHEMAT sp. z o.o. z siedzibą w Koninie
14)	Dolnośląskie Centrum Innowacji sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
15)	EC Engineering Sp. z o. o. z siedzibą w Krakowie
16)	ELPLC S.A. z siedzibą w Tarnowie
17)	Equinix (Poland) Technology Services sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
18)	EXA22 Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie
19)	Gispro Technologies sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie
20)	GLOBEMA sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
21)	GSK COMMERCIAL Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
22)	Hodowla Roślin Smolice sp. z o.o. - Grupa IHAR z siedzibą w Smolicach
23)	Instytut Automatyki Systemów Energetycznych sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
24)	Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji "BOSMAL" Sp. z o.o. z siedzibą w Bielsku-Białej
25)	Instytut Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
26)	Instytut Innowacji i Technologii Politechniki Białostockiej sp. z o.o. z siedzibą w Kleosinie
27)	Instytut Innowacji Przemysłu Mleczarskiego sp. z o.o. z siedzibą w Mrągowie
28)	KGHM CUPRUM Centrum Badawczo-Rozwojowe sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
29)	KFB Acoustics sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
30)	KP Labs sp. z o.o. z siedzibą Gliwicach
31)	Maciej Szymański Ośrodek Badawczo-Rozwojowy STER z siedzibą w Poznaniu
32)	MIDERO S.A. z siedzibą w Krakowie
33)	MSD Polska sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
34)	NETRIX S.A. z siedzibą w Lublinie

Lp.	Nazwa ośrodka badawczego
35)	Nokia Solutions and Networks sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
36)	Novo Nordisk Pharma Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
37)	OPEGIEKA Sp. z o.o. z siedzibą w Elblągu
38)	Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Górnictwa Surowców Chemicznych "CHEMKOP" Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie
39)	"POLMOTORS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ" z siedzibą w Mazańcowicach
40)	Primaris Services Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
41)	PROPOINT S.A. z siedzibą w Gliwicach
42)	PROTEA Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku
43)	PROTECHNIKA Sp. z o.o. z siedzibą w Łukowie
44)	Proximo Aero Sp. z o.o. z siedzibą w Rzeszowie
45)	Przedsiębiorstwo "HAK" sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
46)	Przedsiębiorstwo Usług Naukowo-Technicznych PRO NOVUM Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach
47)	PURE CLINICAL sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
48)	R&D Centre Inventor sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie
49)	Research & Development Center Bury sp. z o.o. z siedzibą w Mielcu
50)	Retailic sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
51)	Selvita S.A. z siedzibą w Krakowie
52)	Ryvu Therapeutics Spółka Akcyjna z siedzibą w Krakowie
53)	SIGMA S.A. z siedzibą w Baraku k. Lublina (dawny: HAJDUK GROUP sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie)
54)	Softblue S.A. z siedzibą w Bydgoszczy
55)	Techland Spółka Akcyjna z siedzibą we Wrocławiu
56)	TRICOMED S.A. z siedzibą w Łodzi
57)	WAKRO sp. z o.o. z siedzibą w Krępnej

Lp.	Nazwa ośrodka badawczego
58)	ZETKAMA R&D Sp. z o.o. z siedzibą w Ścinawce Średniej
59)	7BULLS.COM" sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie

Źródło: Ministerstwo Rozwoju i Technologii – wykaz Centrów Badawczo Rozwojowych: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/wykaz-cbr> (dostęp: 06.02.2025)

W drugim etapie, na podstawie kryteriów merytorycznych związanych z profilem działalności w obszarze **automatyki przemysłowej**, dokonano pogłębionej analizy treści dostępnych publicznie dokumentów i materiałów źródłowych dla każdego z ośrodków. Uwzględniono m.in.:

- informacje dostępne na stronach internetowych jednostek;
- wpisy w Krajowym Rejestrze Sądowym (KRS);
- zapisy statutowe;
- opisy projektów badawczo-wdrożeniowych;
- raporty roczne, broszury informacyjne, prezentacje korporacyjne;
- publikacje branżowe i eksperckie.

Na podstawie przeprowadzonej analizy jakościowej wyłoniono **13 ośrodków badawczo-rozwojowych**, których działalność badawcza, wdrożeniowa i technologiczna wykazuje wyraźne powiązania z dziedziną automatyki przemysłowej. Opisy tych jednostek, zawierające m.in. charakterystykę specjalizacji, potencjał współpracy z BCU oraz rekomendacje dotyczące działań rozwojowych, zostały zamieszczone w rozdziale 2 niniejszego raportu.

Lista 13 ośrodków zakwalifikowanych do pogłębionej analizy desk research:

1. Dolnośląskie Centrum Innowacji
2. ELPLC S.A. z siedzibą w Tarnowie
3. EXA22 Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie
4. Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.
5. PROPOINT S.A. z siedzibą w Gliwicach
6. PROTECHNIKA Sp. z o.o. z siedzibą w Łukowie

7. Przedsiębiorstwo „HAK” sp. z o.o. z siedzibą we Wrocławiu
8. SIGMA S.A. z siedzibą w Baraku k. Lublina
9. WAKRO sp. z o.o. z siedzibą w Krępnej
10. ZETKAMA R&D Sp. z o.o. z siedzibą w Ścinawce Średniej
11. 7BULLS.COM Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie
12. PROXIMO AREO
13. BOSMAL Sp. z o.o.

Zrezygnowano z realizacji badań kwestionariuszowych i wywiadów eksperckich na rzecz **pogłębionej analizy materiałów wtórnych**, co pozwoliło na identyfikację obszarów potencjalnej współpracy ośrodków B+R z Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu oraz wskazanie kierunków rozwoju oferty edukacyjno-technologicznej. Proces selekcji oparto na metodycznych zasadach analizy treści i klasyfikacji dokumentów, zgodnie z podejściem jakościowym w badaniach stosowanych w edukacji i polityce innowacyjnej (por. Flick, 2018¹; Rapley, 2018²).

¹ Flick, U. (2018). *Designing Qualitative Research* (2nd ed.). SAGE Publications Ltd. Dostępne online: <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/designing-qualitative-research/book244546?> (dostęp: 08.02.2025).

² Rapley, T. (2018). *Doing Conversation, Discourse and Document Analysis* (2nd ed.). SAGE Publications Ltd. Dostępne online: <https://methods.sagepub.com/book/doing-conversation-discourse-and-document-analysis-2e> (dostęp: 08.02.2025).

2. Identyfikacja centrów badawczo-rozwojowych powiązanych z dziedziną automatyka przemysłowa

Współczesna gospodarka oparta na wiedzy wymaga stałego wzmacniania powiązań między systemem edukacji zawodowej a sektorem badawczo-rozwojowym. Automatyka przemysłowa, jako kluczowy obszar rozwoju technologicznego w ramach Przemysłu 4.0, stanowi szczególnie przedmiot zainteresowania instytucji edukacyjnych, przedsiębiorstw oraz ośrodków naukowych. W tym kontekście uzasadnione staje się systemowe rozpoznanie potencjału badawczo-rozwojowego w skali krajowej, który może wspierać rozwój kompetencji zawodowych i transfer innowacji do Branżowego Centrum Umiejętności (BCU) w Radomiu.

Celem niniejszego rozdziału jest prezentacja wyników analizy dokumentów ukierunkowanej na identyfikację centrów badawczo-rozwojowych (CBR), których profil działalności jest istotnie powiązany z dziedziną automatyki przemysłowej. Badanie miało charakter eksploracyjno-selekcyjny i stanowiło pierwszy etap szerszego procesu diagnostycznego, którego dalszą częścią była analiza współpracy tych podmiotów ze szkolnictwem zawodowym oraz z BCU Nr 2 w Radomiu.

Analiza dokumentów została przeprowadzona zgodnie z metodologicznymi standardami badań jakościowych w edukacji i polityce publicznej (Flick, 2018³; Rapley, 2018⁴). Wykorzystano ogólnodostępne źródła informacji, takie jak: wpisy do Krajowego Rejestru Sądowego (KRS), strony internetowe jednostek, opisy projektów badawczo-rozwojowych, raporty roczne oraz informacje udostępniane przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii. Punktem wyjścia do selekcji była lista podmiotów posiadających formalny status CBR, nadany przez właściwego ministra. Następnie, na podstawie analizy treści, wyłoniono jednostki,

³ Flick, U. (2018). *Designing Qualitative Research* (2nd ed.). SAGE Publications Ltd. Dostępne online: <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/designing-qualitative-research/book244546?> (dostęp: 08.02.2025).

⁴ Rapley, T. (2018). *Doing Conversation, Discourse and Document Analysis* (2nd ed.). SAGE Publications Ltd. Dostępne online: <https://methods.sagepub.com/book/doing-conversation-discourse-and-document-analysis-2e> (dostęp: 08.02.2025).

których działalność obejmuje prace rozwojowe i wdrożeniowe w zakresie systemów sterowania, robotyki, integracji procesów przemysłowych oraz technologii informatycznych wspierających produkcję.

Wybór tej metodyki badawczej jest w pełni uzasadniony w kontekście celów projektu BCU-BEM. Pozwala bowiem na uzyskanie syntetycznego obrazu potencjalnych partnerów sektora nauki i przemysłu, z którymi możliwe będzie nawiązanie współpracy ukierunkowanej na tworzenie nowoczesnych programów edukacyjnych, projektowanie szkoleń branżowych oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań dydaktycznych. Badanie to ma również istotny wymiar prognostyczny – identyfikacja obszarów kompetencji i specjalizacji ośrodków badawczo-rozwojowych stanowi przesłankę dla dalszego projektowania działań BCU w odpowiedzi na potrzeby rynku pracy.

W Polsce wg danych Ministerstwo Rozwoju i Technologii⁵ działa 59 przedsiębiorstw, które uzyskały od Ministra status CBR stanowią wsparcie techniczne oraz naukowe dla konkretnych branż i specjalizacji jak np. farmacja, medycyna, energetyka, produkcja maszyn górniczych, czy sektor informatyczno-inżynierski. Wspólnym mianownikiem tych przedsiębiorstw jest działalność badawczo-rozwojowa.

Wyniki analizy dokumentów zaprezentowane w kolejnych podrozdziałach stanowią usystematyzowany opis trzynastu centrów badawczo-rozwojowych, które spełniły kryteria merytoryczne związane z działalnością w zakresie automatyki przemysłowej. Opis każdego z ośrodków zawiera charakterystykę jego działalności badawczo-rozwojowej, obszarów specjalizacji, potencjalnych możliwości współpracy z BCU oraz proponowane kierunki dalszego zaangażowania w działania edukacyjno-rozwojowe.

⁵ Wykaz CBR: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/wykaz-cbr> (zaktualizowano - stan na 13.03.2025 r.)

2.1. Dolnośląskie Centrum Innowacji

Dane teleadresowe:

Adres: ul. Tęczowa 48, 53-602 Wrocław

Sekretariat: +48 792 520 878

e-mail: sekretariat@dci.edu.pl

Oferta: <https://dci.edu.pl/Oferta-projekty.html>

Obszary badawcze: <https://dci.edu.pl/Obszary-badawcze.html>

Ogólne informacje o centrum innowacji

Dolnośląskie Centrum Innowacji sp. z o.o. – spółka celowa uczelni, która powołana została w celu prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej oraz wspierania innowacyjnych produktów. Dolnośląskie Centrum Innowacji skupia się na realizacji projektów naukowych, współpracując z ekspertami z różnych dziedzin. W swojej działalności stosuje podejście oparte na metodologii design thinking, co pozwala na efektywne wdrażanie innowacyjnych rozwiązań. Obszary badawcze Dolnośląskiego Centrum Innowacji obejmują szeroki zakres działalności. Centrum otwarte jest na współpracę ze specjalistami zainteresowanymi udziałem w realizowanych projektach⁶.

Podstawowym przedmiotem działalności Centrum jest:

- realizacja projektów badawczych,
- transfer technologii,
- prowadzenie badań podstawowych, przemysłowych eksperymentalnych prac rozwojowych,
- upowszechnianie wyników badań.

Centrum realizuje prace badawczo-rozwojowe w następujących obszarach:

- inteligentne sieci i technologie geoinformacyjne,
- automatyzacja i robotyka procesów technologicznych,

⁶ Dolnośląskiej Centrum Innowacji <https://dci.edu.pl/O-DCI.html> (dostęp: 05.02.2025).

- elektronika oparta na polimerach przewodzących,
- inteligentne technologie kreatywne,
- technologie, urządzenia i wyroby medyczne,
- informatyczne narzędzia medyczne,
- technologie telemedyczne,
- innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego,
- wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii,
- inteligentne i energooszczędne budownictwo,
- rozwiązania transportowe przyjazne środowisku,
- wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów.

Centrum w ramach prowadzonej działalności świadczy usługi m.in.:

- sporządzania analizy stanu techniki,
- prowadzenia eksperymentów,
- opracowywania innowacyjnych rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych i organizacyjnych,
- opracowywania metodyk badawczych i stanowisk eksperymentalnych pomiarowych,
- projektowania i wykonywania prototypowych rozwiązań,
- projektowania aplikacji użytkowych,
- przygotowywania dokumentacji wykonawczej, technologicznej i wdrożeniowej. testowania prototypowych rozwiązań.

Obszary **badawcze** Dolnośląskiego Centrum Innowacji

1. Inteligentne sieci, technologie geoinformacyjne, inteligentne technologie kreatywne

- technologie internetu przyszłości, technologie internetu rzeczy, systemy wbudowane,
- inteligentne sieci w infrastrukturach,
- architektury, systemy i aplikacje w inteligentnych sieciach,

- zarządzanie informacją w inteligentnych sieciach,
- interfejsy człowiek - maszyna oraz maszyna - maszyna w inteligentnych sieciach,
- standaryzacja, bezpieczeństwo i modelowanie inteligentnych sieci,
- pozycjonowanie i nawigacja,
- pozyskiwanie geoinformacji,
- przetwarzanie, analizowanie, udostępnianie oraz wizualizacja geoinformacji,
- geoinformatyka,
- innowacyjne zastosowania geoinformacji,
- wzornictwo,
- gry,
- multimedia.

Szczególnie powiązany obszar działalności z dziedziną automatyka przemysłowa

2. Automatykacja i robotyka procesów technologicznych:

- projektowanie i optymalizacja procesów,
- technologie automatyzacji i robotyzacji procesów,
- diagnostyka i monitorowanie,
- systemy sterowania,
- maszyny i urządzenia automatyzujące i robotyzujące procesy.

3. Elektronika oparta na polimerach:

- fotowoltaika i inne alternatywne źródła pozyskiwania energii,
- sensory elastyczne,
- oświetlenie,
- elektronika osobista i tekstylia inteligentne,
- opakowania, logistyka i bezpieczeństwo.

4. Technologia, urządzenia i wyroby medyczne, informatyczne narzędzia medyczne, technologie telemedyczne:

- Technologie, urządzenia i wyroby medyczne:
 - rozwój, projektowanie, wdrażanie i produkcja innowacyjnych urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne, służących do prowadzenia lub wspomagania terapii lub diagnostyki medycznej, mających na celu: realizację nowych form terapii lub diagnostyki, poprawę skuteczności terapii lub diagnostyki, ograniczenie skutków ubocznych terapii, obniżenie kosztów terapii lub diagnostyki zmniejszenie skutków ograniczeń funkcjonalnych,
 - rozwój i wdrażanie technologii umożliwiających realizację nowych metod: leczenia, kompensacji ograniczeń funkcjonalności, w tym niepełnosprawności w zakresie mobilności i percepcji, rehabilitacji, profilaktyki lub poprawę skuteczności metod istniejących w tych dziedzinach. Obszar obejmuje urządzenia diagnostyczne, terapeutyczne, rehabilitacyjne i kompensacyjne;
- Opracowanie i rozwój rozwiązań informatycznych:
 - służących do gromadzenia i analizy danych medycznych w celach diagnostycznych i terapeutycznych,
 - do monitorowania i modelowania epidemii
 - umożliwiających integrację różnych systemów informatycznych wykorzystywanych w systemie opieki zdrowotnej,
 - -wspomagających diagnozowanie chorób, w szczególności systemy oparte o sztuczną inteligencję,
 - pozwalających na wsparcie leczenia;
- technologie telemedyczne:
 - tworzenie rozwiązań, technologii, produktów, narzędzi, aplikacji, algorytmów, na potrzeby wsparcia procesów diagnostycznych i terapeutycznych,
 - opracowanie innowacyjnych rozwiązań opartych o technologie pomiarowe, informacyjne i komunikacyjne (ICT) wykorzystywanych jako metody nieinwazyjnego i bezpiecznego gromadzenia i wymiany na odległość informacji o stanie zdrowia pomiędzy systemem opieki zdrowotnej a osobą chorą lub zdrową.

5. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku

- innowacyjne środki transportu,
- proekologiczne rozwiązania konstrukcyjne i komponenty w środkach transportu,
- systemy zarządzania transportem,
- innowacyjne materiały w środkach transportu,
- innowacyjne technologie produkcji środków transportu i ich części.

6. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego:

- maszyny i urządzenia rolnicze,
- produkcja, magazynowanie, przechowywanie,
- przetwórstwo produktów rolnych i produktów zwierzęcych,
- nowoczesne leśnictwo,
- innowacyjne produkty drzewne i drewnopochodne,
- indywidualizacja produkcji meblarskiej,
- innowacyjne procesy i produkty w przemyśle celulozowo-papierniczym i opakowaniowym.

7. Inteligentne i energooszczędne budownictwo:

- materiały i technologie,
- systemy energetyczne budynków,
- rozwój maszyn i urządzeń,
- rozwój aplikacji i środowisk programistycznych,
- zintegrowane projektowanie,
- weryfikacja energetyczna i środowiskowa,
- przetwarzanie i powtórne użycie materiałów.

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

- wytwarzanie energii,

- smart grids / inteligentne sieci elektroenergetyczne,
- magazynowanie energii,
- OZE,
- energia z odpadów, paliw alternatywnych i ochrona środowiska.

9. Wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów:

- minimalizacja wytwarzania odpadów (m.in. produkcja bezodpadowa lub niskoodpadowa),
- bezpieczne metody postępowania z odpadami przewidzianymi do dalszego zagospodarowania lub unieszkodliwienia,
- innowacyjne technologie odzysku, w tym recyklingu,
- innowacyjne technologie odzysku i recyklingu energetycznego.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Dolnośląskie Centrum Innowacji sp. z o.o., jako spółka celowa uczelni, prowadzi szeroko zakrojoną działalność badawczo-rozwojową, obejmującą m.in. automatyzację i robotyzację procesów technologicznych, systemy sterowania, projektowanie i optymalizację procesów przemysłowych oraz rozwiązania diagnostyczne i monitoringowe. Szczególnie istotne z perspektywy Branżowego Centrum Umiejętności są również kompetencje Centrum w zakresie elektroniki, IoT, technologii medycznych oraz inteligentnych systemów energetycznych. Zakres ten świadczy o wysokim potencjale współpracy w obszarach związanych z nowoczesnymi technologiami przemysłowymi i edukacją techniczną.

Źródło: <https://dci.edu.pl/Obszary-badawcze.html>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Z uwagi na interdyscyplinarność działań, zaawansowaną infrastrukturę badawczą oraz innowacyjne podejście (design thinking, prace prototypowe, rozwój funkcjonalnych stanowisk eksperymentalnych), rekomenduje się objęcie Dolnośląskiego Centrum

Innowacji kolejnymi edycjami badań realizowanych w ramach projektu BCU Nr 2 w Radomiu.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Wskazane jest zawarcie formalnego porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a Dolnośląskim Centrum Innowacji sp. z o.o., które umożliwi realizację wspólnych działań w zakresie edukacji, transferu technologii oraz promocji innowacyjnych rozwiązań.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- popularyzację wiedzy z zakresu automatyki przemysłowej i inteligentnych technologii (np. poprzez seminaria tematyczne, pokazy, wizyty studyjne);
- wspólne opracowywanie programów szkoleniowych i tematycznych kursów zawodowych (szczególnie w zakresie robotyzacji, systemów sterowania, IoT oraz automatyki medycznej);
- udział ekspertów z Dolnośląskiego Centrum Innowacji w szkoleniach, warsztatach i konferencjach organizowanych przez BCU;
- udostępnienie zasobów technologicznych (laboratoriów, stanowisk demonstracyjnych) na potrzeby praktycznej edukacji zawodowej;
- opracowywanie wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych wspierających rozwój kompetencji przyszłości;
- współorganizację działań promujących innowacje i przemysłowe zastosowania automatyki (np. konkursów uczniowskich, pokazów innowacyjnych rozwiązań).

Współpraca z Dolnośląskim Centrum Innowacji może stanowić istotne wsparcie dla rozwoju oferty Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu, szczególnie w zakresie integracji nauki i praktyki oraz wprowadzania nowoczesnych rozwiązań edukacyjno-technologicznych do kształcenia zawodowego w dziedzinie automatyki przemysłowej.

2.2. Centrum Badawczo Rozwojowe – ELPLC S.A. z siedzibą w Tarnowie

Dane teleadresowe:

Nazwa skrócona: ELPLC S.A.

Adres: Rozwojowa 28, 33-100 Tarnów

Sekretariat: 14 656 66 03

sekretariat@elplc.com

Katalog produktów i usług dotyczących automatyki i robotyki: <https://elplc.com/automatyzacja-i-robotyzacja/>

Ogólne informacje o centrum

ELPLC to polska firma specjalizująca się w automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych. Oferuje kompleksowe usługi, w tym projektowanie i budowę maszyn oraz linii montażowych, modernizację istniejących systemów, tworzenie oprogramowania przemysłowego, a także serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. Firma posiada własne Centrum Badawczo-Rozwojowe z ministerialnym statusem od 2021 roku oraz nowoczesną infrastrukturę produkcyjną. Zespół ELPLC składa się z ponad 200 specjalistów, takich jak projektanci, programiści, mechatronicy, automatycy i inżynierowie. Firma dostarcza rozwiązania dla wielu branż, w tym motoryzacyjnej, e-mobility, odnawialnych źródeł energii, metalurgii, ceramiki, tworzyw sztucznych, chemii, elektroniki i elektrotechniki. ELPLC jest również pionierem w zakresie rozwiązań Przemysłu 4.0 oraz technologii rzeczywistości mieszanej i rozszerzonej.⁷

W obszarze automatyzacji i robotyzacji firma realizuje projekty zrobotyzowanych linii i maszyn, posiadając na swoim koncie ponad 1000 takich realizacji. ELPLC wdraża autorski system zarządzania produkcją TOMAI Factory System, który monitoruje i analizuje dane z maszyn w czasie rzeczywistym. Dzięki automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, firma pomaga klientom zwiększyć wydajność, precyzję oraz powtarzalność produkcji, jednocześnie odciążając operatorów od monotonicznych i nieergonomicznych zadań.

⁷ELPLC: <https://elplc.com/o-nas/> (dostęp: 08.02.2025).

ELPLC jest uznawana za jednego z wiodących producentów dla przemysłu motoryzacyjnego, dostarczając zaawansowane rozwiązania dla globalnych producentów komponentów samochodowych. Rozwiązania opracowane przez firmę automatyzują linie montażowe i technologiczne w fabrykach na całym świecie, w tym w USA, Meksyku, Chinach oraz Europie Środkowo-Wschodniej. Firma jest również pionierem w projektowaniu zaawansowanych i precyzyjnych rozwiązań, takich jak elektryczny tester amortyzatorów CTS oparty na elektromagnetycznych silnikach liniowych typu iron-core oraz systemy kontroli szczelności skraplaczy klimatyzacji oparte na systemach wizyjnych.

Zakres działalności obejmuje m.in.:

- 1) **Automatyzację i robotyzację linii produkcyjnych** – ELPLC stosuje maszyny, roboty i systemy informatyczne do automatyzacji procesów produkcyjnych. Celem automatyzacji jest ograniczenie udziału człowieka w powtarzalnych, monotonnych czynnościach oraz zwiększenia wydajności, precyzji i powtarzalności produkcji. Oferta dostępna jest na stronie <https://elplc.com/automatyzacja-i-robotyzacja//> (dostęp: 12.02.2025).
- 2) **Budowa linii produkcyjnych** – ELPLC kompleksowo zajmuje się budową linii produkcyjnych. ELPLC podchodzi do tego zagadnienia kompleksowo proces odbywa się poprzez analizę potrzeb klienta, projektowania koncepcji działania linii produkcyjnej. Kolejnym etapem jest produkcja i montaż zaprojektowanej dla klienta linii produkcyjnej. Następnym etapem jest uruchomienie i testowanie zaprojektowanej linii produkcyjnej. Ostatnim etapem jest szkolenie personelu obsługującego linie oraz przekazanie jej do eksploatacji. Rozwiązania krojone są na miarę potrzeb klienta. (<https://elplc.com/budowa-linii-i-maszyn/>, dostęp: 12.02.2025).
- 3) **Modernizacja linii produkcyjnych**, których celem jest unowocześnienie i dostosowanie istniejącego parku maszynowego do aktualnych potrzeb produkcyjnych. Wprowadzone rozwiązania pozwala na zwiększenie efektywności, a dzięki temu osiągnięcia większych zysków przez przedsiębiorstwa. ELPLC oferuje szereg rozwiązań, które usprawniają proces modernizacji linii produkcyjnych należą do nich:
 - kompleksowe ewidencjonowanie maszyn i urządzeń;

- doradztwo w zakresie wykonalności inwestycji;
- wymiana elementów konstrukcyjnych i mechanicznych;
- upgrade urządzeń i oprogramowania;
- projektowanie i wykonawstwo narzędzi do nowych referencji;
- wymiana systemu sterowania;
- robotyzacja;
- aktualizacja i cyfryzacja dokumentacji technicznej;
- integracja nowych maszyn do linii;
- przystosowanie do współpracy z TOMAI Factory System;
- lub innymi zewnętrznymi systemami informatycznymi klasy Industry 4.0.

Modernizacja linii produkcyjnych pozwala na obniżenie kosztów, ograniczenie ilości odpadów i zużycie surowców przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności i funkcjonalności linii produkcyjnych (<https://elplc.com/modernizacja-istniejacych-linii/>, dostęp: 12.02.2025).

- 4) **Oprogramowanie dla przemysłu** – specjalistyczne rozwiązania informatyczne dedykowane dla środowiska produkcyjnego i przemysłowego, które pozwalają na sterowanie maszynami i liniami produkcyjnymi poprzez oprogramowanie wizualizacji procesów oraz zaawansowane systemy zarządzania produkcją. Zastosowanie takich rozwiązań pozwala na dostęp do danych i kontrolę produkcji z dowolnego miejsca. <https://elplc.com/oprogramowanie-dla-przemyslu/> (dostęp 12.02.2025).

ELPLC proponuje następujące rozwiązania w tym zakresie:

- TOMAI Factory System – system zarządzania i monitorowania produkcji oparty na dwóch modułowych aplikacjach Monitoring oraz WEB – system ten pozwala na analizę efektywności produkcji oraz umożliwia wczesną diagnostykę maszyn,
- rozwiązania AR/VR – wspomagające służby utrzymania ruchu i operatorów maszyn,
- systemy wizyjne – dzięki wprowadzeniu takich rozwiązań wzrasta skuteczność systemu jakości, dzięki czemu następuje minimalizacja strat,

- etykieta system NET – system obsługi etykietowania przemysłowego, który pozwala na monitorowanie procesu produkcyjnego na każdym etapie.
- 5) **Obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna maszyn produkcyjnych** – ELPLC zapewnia obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną maszyn produkcyjnych.
- 6) **Badania i rozwój** – ELPLC prowadzi prace nad prototypowymi rozwiązaniami mechatronicznymi dla branży automotive i maszynowej.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe ELPLC

Tytuł projektu	Cel
„Opracowanie i demonstracja modułowej linii technologicznej do montażu i testowania amortyzatorów samochodowych, umożliwiającej odbiorcom zwiększenie efektywności i elastyczności produkcji”.	Celem projektu jest opracowanie i demonstracja linii technologicznej do montażu i testowania amortyzatorów samochodowych.
„Nowatorski ciąg technologiczny do montażu i testowania amortyzatorów oraz sprężyn gazowych”.	Celem projektu jest opracowanie innowacji produktowej w postaci nowatorskiego ciągu technologicznego do montażu i testowania amortyzatorów oraz sprężyn gazowych, do zastosowania u międzynarodowych producentów komponentów na poziomie Tier 1 w branży automotive.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Centrum Badawczo-Rozwojowe ELPLC S.A. jest jednym z czołowych krajowych podmiotów działających w obszarze automatyzacji i robotyzacji procesów przemysłowych. Profil działalności spółki, obejmujący projektowanie i wdrażanie zrobotyzowanych linii technologicznych, rozwój autorskich systemów zarządzania produkcją (TOMAI Factory System) oraz wdrażanie rozwiązań klasy Przemysł 4.0 (m.in. AR/VR, systemy wizyjne), czyni z niej partnera o wysokim potencjale merytorycznym i technologicznym dla Branżowego Centrum Umiejętności w Radomiu.

Źródło: <https://elplc.com/automatyzacja-i-robotyzacja>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Ze względu na udokumentowane doświadczenie ELPLC w zakresie projektów badawczo-rozwojowych i ich silne osadzenie w realiach przemysłu wytwórczego (w tym branży automotive), rekomenduje się objęcie tej jednostki kolejnymi etapami badań realizowanych w ramach projektu BCU Nr 2.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Zaleca się zawarcie formalnego porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a ELPLC S.A., obejmującego działania edukacyjne, promocyjne oraz wdrożeniowe w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- popularyzację wiedzy na temat integracji automatyki przemysłowej i systemów sterowania w nowoczesnych liniach produkcyjnych;
- wspólne projektowanie i realizację szkoleń zawodowych dla uczniów techników, nauczycieli oraz dorosłych uczestników kursów BCU;
- promocję innowacyjnych rozwiązań technologicznych ELPLC poprzez kanały komunikacyjne BCU;
- udział ekspertów ELPLC jako prelegentów i praktyków w seminariach i konferencjach tematycznych organizowanych przez BCU;
- wsparcie merytoryczne w zakresie przygotowywania stanowisk dydaktyczno-technologicznych;
- możliwość odbywania przez uczniów i studentów wizyt studyjnych oraz praktyk zawodowych w siedzibie ELPLC w Tarnowie.

Współpraca z ELPLC S.A. może w istotny sposób wzbogacić ofertę edukacyjną Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2, przyczyniając się do wzrostu jakości kształcenia zawodowego oraz ułatwienia transferu nowoczesnych technologii do środowiska edukacyjnego.

2.3. Centrum Badawczo-Rozwojowe EXA 22 Sp. z o.o.

Dane kontaktowe:

Exa22 Sp. z o.o.

Adres: ul. Zakopiańska 175, 30-435 Kraków

Sekretariat: +48 789 801 085

info@exa22.com

Katalog technologii i usług: <https://www.exa22.com/f>

Ogólne informacje o centrum

EXA22 to innowacyjna firma, specjalizująca się w projektowaniu nowoczesnych produktów konsumenckich, zautomatyzowanej sprzedaży oraz systemów IoT. Zespół składa się z doświadczonych inżynierów z dziedzin elektroniki, oprogramowania i mechaniki, co pozwala na kompleksowe podejście do realizowanych projektów.

Firma prowadzi działalność badawczo-rozwojową, uczestnicząc zarówno w projektach własnych, jak i klientów. Wśród zrealizowanych przedsięwzięć znajdują się m.in.:

- opracowanie zrobotyzowanego automatu do sprzedaży mrożonych deserów;
- stworzenie autonomicznego systemu rejestracji i analizy badań prądowirowych dla diagnostyki rurek wymienników ciepła;
- ultradźwiękowy system diagnostyki stanu zamocowania kotew stalowych w górotworze.

EXA22 oferuje usługi w zakresie projektowania elektroniki, systemów IoT, maszyn vendingowych, szybkiego prototypowania oraz badań kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Proces realizacji projektów obejmuje etapy od definiowania wymagań, przez prototypowanie i testy, aż po wdrożenie i wsparcie produktu na rynku.

Dzięki multidyscyplinarnemu zespołowi i nowoczesnym technikom zarządzania, EXA22 skutecznie realizuje projekty, przekuwając wizje klientów w rzeczywistość.

EXA22 specjalizuje się w realizacji projektów w następujących dziedzinach:

1. Elektronika analogowa i cyfrowa
2. Oprogramowanie i systemy chmurowe
3. Projektowanie i optymalizacja konstrukcji maszyn.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe EXA 22

Tytuł projektu	Cel
Opracowanie innowacyjnego, zrobotyzowanego automatu do sprzedaży mrożonych deserów, w tym produkowanych metodą kriogeniczną	Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie całkowicie nowego i odmiennego technologicznie produktu – Maszyna Vendingowa do zautomatyzowanej sprzedaży deserów lodowych.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Centrum Badawczo-Rozwojowe EXA22 Sp. z o.o., z siedzibą w Krakowie, wykazuje silne powiązania z dziedziną automatyki przemysłowej. Firma specjalizuje się w projektowaniu nowoczesnych produktów konsumenckich, zautomatyzowanej sprzedaży oraz systemów IoT. Zespół EXA22 składa się z doświadczonych inżynierów z dziedzin elektroniki, oprogramowania i mechaniki, co pozwala na kompleksowe podejście do realizowanych projektów.

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Zaleca się włączenie Centrum Badawczo-Rozwojowego EXA22 do dalszych badań docelowych w ramach projektu BCU Nr 2 w Radomiu, ze względu na ich doświadczenie w realizacji projektów z zakresu automatyki przemysłowej oraz innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy BCU Nr 2 w Radomiu a Centrum Badawczo-Rozwojowym EXA22 Sp. z o.o., w celu wspólnego rozwijania i wdrażania nowoczesnych technologii oraz programów edukacyjnych w dziedzinie automatyki przemysłowej.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- Popularyzację wiedzy na temat systemów sterowania, robotyzacji i automatyzacji procesów produkcji.
- Współorganizację szkoleń i warsztatów dla uczniów oraz kadry dydaktycznej.
- Promocję produktów i rozwiązań technologicznych opracowanych przez EXA22 za pośrednictwem BCU.
- Udział pracowników EXA22 w seminariach i konferencjach organizowanych przez BCU, zarówno jako uczestnicy, jak i prelegenci.
- Zaangażowanie specjalistów z EXA22 w prowadzenie tematycznych szkoleń i zajęć praktycznych.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym EXA22 Sp. z o.o. może znacząco przyczynić się do rozwoju kompetencji zawodowych w obszarze automatyki przemysłowej oraz wzmocnienia powiązań pomiędzy edukacją a sektorem badawczo-rozwojowym.

2.4. Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.

Dane kontaktowe:

Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.

Adres: ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław

Sekretariat: +48 71 348 42 21

sekretariat@iase.wroc.pl

Katalog produktów i usług w zakresie automatyki: <https://iase.wroc.pl/oferta/>

Ogólne informacje o centrum

Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o. (IASE) to wrocławska firma specjalizująca się w automatyzacji procesów technologicznych oraz centrów dyspozytorskich dla obiektów energetycznych i przemysłowych. Działa od 1949 roku, oferując kompleksowe usługi obejmujące prace badawczo-rozwojowe, projektowanie, dostawy sprzętu

i oprogramowania, montaż oraz uruchomienie systemów, szkolenie personelu i serwis dostarczonych rozwiązań.

Flagowym produktem IASE jest system automatyki DCS MASTER, rozwijany i modernizowany od ponad 40 lat, wspierający operatorów i inżynierów w obsłudze procesów technologicznych. W ramach tego systemu dostępne są m.in. wersje MASTER 3SE oraz MASTER 100, dostosowane do różnych potrzeb automatyzacji obiektów energetycznych.

Instytut oferuje również usługi konsultingowe, projektowe oraz doradcze w zakresie elektryki i automatyki przemysłowej, projektując instalacje elektryczne dla energetyki, przemysłu i budownictwa ogólnego. Ponadto, Laboratorium Badawcze i Wzorcujące IASE przeprowadza badania środowiskowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych, obejmujące m.in. oddziaływania elektromagnetyczne (EMC), klimatyczne, mechaniczne oraz bezpieczeństwo elektryczne.

Od 2018 roku IASE jest częścią grupy kapitałowej Towarzystwa Finansowego Silesia, co wzmacnia jej pozycję na rynku i umożliwia dalszy rozwój innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie automatyki systemów energetycznych.

Główne kierunki działalności Instytutu:

1. Automatyzacja obiektów energetycznych i przemysłowych.
2. Automatyzacja procesów technologicznych i centrów dyspozytorskich.

Instytut oferuje następujące produkty:

1. System automatyki DCS MASTER, którego podstawowym zastosowaniem jest wspomaganie operatorów i inżynierów ruchu przy obsłudze obiektowych procesów technologicznych.
2. System automatyki MASTER, dostosowany do realizacji złożonych wymagań funkcjonalnych automatyzowanych obiektów energetycznych, a w szczególności bloków energetycznych. Może być stosowany także w innych procesach technologicznych, w których wymagania stawiane systemom automatyki są równoważne wymaganiom w energetyce.

3. System MASTER 100, którego ogniwa stanowią uniwersalne moduły sterownicze MSU-10X, które posiadają zestaw wejść/wyjść analogowych, dwustanowych, impulsowych oraz procesor realizujący program użytkowy (złożone algorytmy automatyki), a także dwa interfejsy komunikacyjne.
4. Stacja komunikacyjno- przetwarzająca SKP (zwana również bramką MGate) jest kluczowym elementem systemu automatyki DCS MASTER, który zarządza komunikacją pomiędzy poziomem procesowym (sterownikami obiektowymi) a poziomem operatorskim (stacjami operatorskimi i inżynierskimi).
5. Stacje procesowe automatyki MASTER pozwoliły na opracowanie specjalizowanych systemów takich jak:
 - kompleksowy układ zabezpieczeń bloku KUBZ z certyfikatem SIL3,
 - elektrohydrauliczny regulator turbiny UNIMAT,
 - system monitoringu maszyn wirujących UNIKONT
 - układy automatycznej regulacji ciepłych bloków energetycznych UAR
6. Kompleksowy układ zabezpieczeń bloku KUZB pozwala na analizę ryzyka projektowanych lub istniejących instalacji.
7. Elektrohydrauliczny regulator turbiny przeznaczony do kierowania pracą turbin parowych. Kontroluje on przepływ pary przez turbinę w poszczególnych etapach jej pracy.
8. System monitoringu maszyn wirujących UNIKONT – pełni ważną rolę w zakresie bezpiecznej pracy maszyn wirujących.
9. Układy automatycznej regulacji, rozruchu i zabezpieczeń ciepłych bloków energetycznych zapewniają minimalizację odchyłki procesu, który jest regulowany od jego wartości zadanej z wytycznymi podanymi przez użytkownika.
10. Witryny internetowe systemu MASTER dzięki takiemu rozwiązaniu dane z systemu automatyzacji udostępniane są dzięki witrynom internetowym do służb nadzoru i zarządzania obiektem.
11. System rozdziału mocy LFC/SOWE – przeznaczony do automatycznego rozdziału obciążenia na bloki energetyczne w elektrowniach.

12. System diagnostyki bloku – to zestaw specjalistycznych programów i algorytmów współpracujących z system sterowania, którego zadaniem jest reedukacja kosztów związanych z eksploatacją jednostki wytwórczej.
13. W zakresie swoich usług Instytut oferuje także projektowanie przemysłowych instalacji elektroenergetycznych.
14. Instytut posiada laboratoria badawcze i wzorcujące, w których oferuje wykonywanie badań środowiskowych urządzeń lub systemów elektrycznych, elektronicznych w zakresie oddziaływań elektroenergetycznych, klimatycznych, mechanicznych i bezpieczeństwa energetycznego.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe Instytutu Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.

Tytuł projektu	Cel
Utworzenia i funkcjonowanie Branżowego Centrum Umiejętności (BCU) w dziedzinie elektryki przy Centrum Kształcenia Zawodowego we Wrocławiu.	Celem nadrzędnym realizacji przedsięwzięć jest wsparcie przygotowania kadr na potrzeby nowoczesnej gospodarki w poszczególnych branżach poprzez zapewnienie przestrzeni dla innowacyjnej i trwałej współpracy biznesu z edukacją zawodową na wszystkich poziomach kształcenia zawodowego.
Negative CO2 emission gas power plant.	Celem projektu jest opracowanie nowatorskiej technologii wraz z budową instalacji demonstracyjnej, pozwalającej na wykorzystanie osadów ściekowych do produkcji energii elektrycznej z uzyskaniem jednocześnie pozytywnego wpływu na środowisko naturalne.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o. to jeden z najstarszych i najbardziej doświadczonych ośrodków w Polsce specjalizujących się w automatyzacji obiektów energetycznych i przemysłowych. Jego profil działalności obejmuje projektowanie, wdrażanie i serwisowanie zaawansowanych systemów automatyki (w tym DCS MASTER), integrację systemów sterowania, rozwój systemów monitorowania i zabezpieczeń oraz projektowanie układów elektroenergetycznych. Działania te

jednoznacznie wskazują na głębokie osadzenie IASE w dziedzinie automatyki przemysłowej i energetycznej.

Źródło: <https://iase.wroc.pl/oferta>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Ze względu na wieloletnie doświadczenie, szeroki zakres usług oraz realizację innowacyjnych projektów (w tym w obszarze energetyki niskoemisyjnej i automatyzacji przemysłu), rekomenduje się objęcie IASE kolejnymi edycjami badań w ramach projektu BCU Nr 2. Wysoki poziom specjalizacji instytutu może znacząco wzbogacić procesy analityczne oraz rozwojowe realizowane w ramach Centrum.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Wskazane jest nawiązanie porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a Instytutem Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o., obejmującego zarówno wymiar edukacyjny, jak i technologiczny. Wspólne działania mogą przyczynić się do podnoszenia jakości kształcenia zawodowego oraz wspierać wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w automatyce przemysłowej.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- organizację wspólnych szkoleń i warsztatów z zakresu automatyki przemysłowej, energetycznej i systemów sterowania;
- udostępnienie laboratoriów badawczo-pomiarowych IASE na potrzeby zajęć praktycznych i wizyt studyjnych uczniów techników oraz nauczycieli;
- udział ekspertów IASE jako prelegentów w wydarzeniach organizowanych przez BCU;
- wsparcie w tworzeniu i aktualizacji treści dydaktycznych z zakresu DCS, SCADA, systemów bezpieczeństwa i energetyki niskoemisyjnej;
- promocję rozwiązań technologicznych IASE poprzez kanały komunikacyjne BCU;
- wspólne opracowywanie i testowanie innowacyjnych stanowisk technologicznych;
- współudział w realizacji projektów badawczo-wdrożeniowych oraz transferze wiedzy między nauką a edukacją branżową.

Współpraca z Instytutem Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o. może stanowić strategiczne wzmocnienie oferty edukacyjnej Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu, szczególnie w kontekście przygotowania kadr dla przemysłu energetycznego i automatyki przemysłowej w realiach transformacji energetycznej i cyfrowej.

2.5. Centrum Badawczo-Rozwojowe PROPOINT S.A.

Dane kontaktowe:

PROPOINT S.A.

Adres: ul. Bojkowska 37R, 44-100 Gliwice

Sekretariat: +48 32 270 60 50

info@propoint.pl

Katalog produktów i usług: <https://www.propoint.pl/oferta>

Ogólne informacje o PROPOINT

PROPOINT to polska firma specjalizująca się w dostarczaniu kompleksowych rozwiązań z zakresu automatyzacji i robotyzacji procesów przemysłowych. Od 2008 roku świadczy usługi integratorskie na całym świecie, koncentrując się na projektowaniu, produkcji oraz uruchamianiu systemów automatyki, zrobotyzowanych stanowisk i linii produkcyjnych.

Główne obszary działalności PROPOINT obejmują:

- **robotyzację:** realizacja projektów automatyki przemysłowej, w tym programowanie i wdrażanie zrobotyzowanych stanowisk do spawania, paletyzacji oraz obsługi maszyn.
- **integrację systemów:** tworzenie oprogramowania dla robotów i sterowników PLC, projektowanie systemów SCADA oraz kompleksowe uruchamianie stacji zrobotyzowanych.
- **produkcję szaf sterowniczych:** projektowanie i budowa szaf sterowniczych dla różnych sektorów przemysłu, takich jak motoryzacja, energetyka czy przemysł spożywczy.

- **projektowanie instalacji elektrycznych:** opracowywanie dokumentacji elektrycznej w środowisku Eplan Electric P8, zgodnie z wymaganiami klienta i obowiązującymi standardami.
- **wirtualny rozruch i symulacja:** przygotowywanie symulacji 3D oraz programów offline dla stacji zrobotyzowanych, co pozwala na optymalizację procesów przed ich wdrożeniem.
- **pomiary 3D:** usługi z zakresu metrologii współrzędnościowej, wspierające procesy projektowania i produkcji w różnych gałęziach przemysłu.

Firma posiada nowoczesne zaplecze produkcyjne, w tym halę działającą w standardzie Industry 4.0, oraz zatrudnia ponad 400 pracowników, w tym inżynierów, programistów i projektantów. PROPOINT prowadzi działalność nie tylko w Polsce, ale także na rynkach międzynarodowych, posiadając oddziały w USA i Chinach.

Spółka PROPOINT S.A. od wielu lat prowadzi działalność badawczo-rozwojowa (B+R) oraz uczestniczy w innowacyjnych projektach tworząc nowe możliwości dla przemysłu, w grudniu 2023 roku uzyskała status Centrum Badawczo-Rozwojowego (CBR) nadany przez Ministra Rozwoju i Technologii.

Działalność badawczo-rozwojowa PROPOINT S.A. skupia się na poszerzaniu wiedzy i jej zastosowaniu w tworzeniu innowacyjnych rozwiązań. Od 2021 roku firma intensywnie pracuje nad opracowywaniem prototypowych linii technologicznych oraz maszyn. Kluczową rolę w tych działaniach odgrywa Dział Budowy Maszyn (DBM), którego konstruktorzy projektują i realizują maszyny oraz linie technologiczne. Dzięki zaawansowanemu parkowi maszynowemu oraz specjalistycznemu oprogramowaniu do symulacji i analizy przedwdrożeniowej, PROPOINT S.A. efektywnie wdraża nowatorskie rozwiązania.

PROPOINT S.A. współpracuje z uczelniami technicznymi w całym kraju, oferując praktyki, staże oraz wizyty studyjne, wspierając tym samym rozwój przyszłych inżynierów i specjalistów w dziedzinie automatyki i robotyki.

W zakresie automatyzacji i robotyzacji PROPOINT oferuje kompleksowe rozwiązania dotyczące:

- paletyzacji,

- klejenia,
- przenoszenia,
- obsługi maszyn,
- spawania,
- zgrzewania, cięcia laserowego.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe PROPOINT S.A..

Tytuł projektu	Cel
Opracowanie energooszczędnych, adaptacyjnych komórek robotycznych posiadających cechy Przemysłu 4.0, dedykowanych do tworzenia modułowego, dowolnie złożonego i skomunikowanego zespołu maszyn produkcyjnych lub pracy samodzielnej.	Celem projektu jest przeprowadzenie badań przemysłowych i prac rozwojowych prowadzących do opracowania innowacyjnych w skali międzynarodowej energooszczędnych, adaptacyjnych komórek robotycznych posiadających cechy Przemysłu 4.0, dedykowanych do tworzenia modułowego, dowolnie złożonego i skomunikowanego zespołu maszyn produkcyjnych lub pracy samodzielnej.
Opracowanie innowacyjnej usługi przewidywania i wczesnego ostrzegania o możliwych awariach linii produkcyjnych.	Celem projektu jest przeprowadzenie badań przemysłowych i prac rozwojowych prowadzących do opracowania innowacyjnej usługi przewidywania i wczesnego ostrzegania o możliwych awariach linii produkcyjnych o parametrach znaczenie przewyższających obecnie stosowane rozwiązania wykorzystujące technologię wirtualnego rozruchu.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

PROPOINT S.A. to nowoczesne centrum inżynierijsko-produkcyjne, specjalizujące się w kompleksowej automatyzacji i robotyzacji procesów przemysłowych. Firma od wielu lat realizuje projekty integratorskie obejmujące m.in. programowanie PLC, wdrażanie systemów SCADA, projektowanie i budowę szaf sterowniczych oraz wirtualne uruchomienia linii technologicznych. Uzyskanie w 2023 roku statusu Centrum Badawczo-Rozwojowego nadanego przez Ministra Rozwoju i Technologii potwierdza wysokie kompetencje w zakresie działalności badawczo-rozwojowej w sektorze automatyki.

Źródło: <https://www.propoint.pl/oferta>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Z uwagi na dynamiczny rozwój działalności B+R, realizację projektów z obszaru Przemysłu 4.0 oraz doświadczenie w tworzeniu prototypowych linii technologicznych, rekomenduje się objęcie PROPOINT S.A. kolejnymi etapami badań w ramach projektu BCU Nr 2. Firma posiada realny potencjał do wspierania edukacji zawodowej poprzez transfer wiedzy i nowoczesnych rozwiązań technicznych.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a PROPOINT S.A., które umożliwi rozwój kompetencji przyszłości w zakresie automatyzacji, robotyzacji oraz integracji systemów przemysłowych.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres potencjalnej współpracy mógłby obejmować:

- wspólne projektowanie i prowadzenie szkoleń oraz kursów z zakresu automatyki przemysłowej, w tym programowania robotów, integracji systemów SCADA i PLC oraz diagnostyki predykcyjnej;
- organizację wizyt studyjnych i praktyk zawodowych w zakładzie PROPOINT dla uczniów, nauczycieli i doradców zawodowych;
- udział ekspertów PROPOINT jako prelegentów w wydarzeniach branżowych i edukacyjnych organizowanych przez BCU;
- wsparcie merytoryczne w tworzeniu scenariuszy zajęć praktycznych oraz wyposażeniu stanowisk dydaktycznych;
- współpracę przy realizacji wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych i demonstracyjnych, zwłaszcza w obszarach Przemysłu 4.0, wirtualnego rozruchu i symulacji 3D;
- popularyzację innowacyjnych usług i produktów PROPOINT za pośrednictwem platformy komunikacyjnej BCU.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym PROPOINT S.A. stanowić może ważny element wzmocnienia praktycznego wymiaru edukacji branżowej w zakresie automatyki i robotyki,

wpisując się w cele modernizacji kształcenia zawodowego oraz rozwoju partnerstw edukacyjno-przemysłowych zgodnie z założeniami polityki Przemysłu 4.0.

2.6. Centrum Badawczo-Rozwojowe – PROTECHNIKA Sp. z o.o.

Dane kontaktowe:

PROTECHNIKA Sp. z o.o.

Adres: Dębowica 87 a, 21-404 Trzebieszów

Sekretariat: +48 25 798 97 20

e-mail: biuro@protechnika.com

Katalog produktów: <https://protechnika.com/produkty/>

Ogólne informacje o PROTECFHNIKA Sp. z o.o.

PROTECHNIKA Sp. z o.o. to firma produkcyjna z 20 letnim doświadczeniem, która specjalizuje się w projektowaniu i wytwarzaniu urządzeń dla branż takich jak ochrona środowiska, gospodarka odpadami, recykling, przetwórstwo biomasy, rolnictwo oraz leśnictwo.

Podstawowe obszary działalności obejmują:

- produkcję sprzętu do gospodarki odpadami i recyklingu: PROTECHNIKA jest liderem w projektowaniu i produkcji maszyn do przetwarzania odpadów, recyklingu oraz produkcji biomasy. Firma kładzie nacisk na wysoką jakość, precyzję wykonania, wydajność oraz łatwość serwisowania swoich urządzeń. robotyka,
- **Produkcję noży przemysłowych i części zamiennych:** Firma dostarcza sprzęt eksploatacyjny, akcesoria oraz części zamienne dla różnych branż, w tym recyklingu, produkcji paliw alternatywnych, przemysłu drzewnego i spożywczego. Specjalizuje się w produkcji noży przemysłowych wykorzystywanych w procesach rozdrabniania odpadów i recyklingu.
- **Usługi obróbki CNC:** W nowoczesnym zakładzie firma świadczy usługi takie jak cięcie laserowe i plazmowe, frezowanie, toczenie, szlifowanie powierzchni, wiercenie oraz

gięcie hydrauliczne. PROTECFHNIKA specjalizuje się w seryjnej produkcji detali metalowych będących elementami maszyn i urządzeń.

PROTECFHNIKA specjalizuje się w dostarczaniu zaawansowanych usług obróbki metali oraz produkcji maszyn przemysłowych. Wśród głównych usług oferowanych przez firmę znajdują się:

- **cięcie laserowe blach** – wykorzystanie nowoczesnego lasera światłowodowego Kimla Powercut Linear 2040 umożliwia precyzyjne wycinanie dowolnych kształtów z blach;
- **cięcie plazmowe i gazowe CNC** – technika ta polega na topieniu materiału i usuwaniu go ze szczeliny cięcia, co pozwala na efektywne cięcie metali;
- **gięcie na prasach krawędziowych sterowanych CNC** – usługa ta zapewnia wysoką dokładność gięcia blach, co jest kluczowe w wielu gałęziach przemysłu;
- **obróbka CNC** – firma oferuje precyzyjną obróbkę skrawaniem, w tym frezowanie i toczenie CNC, umożliwiając produkcję skomplikowanych komponentów zgodnie z dokumentacją klienta;
- **obróbka cieplna** – kontrolowane procesy zmiany mikrostruktury metali i stopów w celu uzyskania pożądanych właściwości materiałowych.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe PROTECHNIKA

Tytuł projektu	Cel
Transfer technologii- zakup licencji do dedykowanych rozwiązań informatycznych Product Design and Manufacturing Collection przez Protechnika Łuków Spółka z o.o.	Celem projektu jest transfer technologii nabycie prawa do wykorzystania dedykowanego systemu przeznaczonego do projektowania produktowego i przemysłowego. Projekt jest zorientowany na podniesienie zdolności organizacyjnych w procesie projektowym oraz procesie realizacji zamówień.
Wdrożenie produkcji innowacyjnych urządzeń na cele przetwarzania RDF.	Przedmiot projektu obejmuje zakup środków trwałych i docelowo rozpoczęcie produkcji innowacyjnych instalacji do wytwarzania brykietu z RDF. Nastąpi budowa i wyposażenie zakładu produkcyjnego oraz zastosowanie innowacyjnych technologii. Produkt projektu w postaci instalacji do wytwarzania brykietu z RDF znajdzie szerokie grono klientów wśród RIPOKów, jest produktem innowacyjnym w skali

	ponadkrajowej. W wyniku realizacji projektu powstanie sprawnie funkcjonujący zakład produkcyjny, gdzie zatrudnienie znajdzie co najmniej 10 nowych pracowników.
„Wdrożenie modelu biznesowego internacjonalizacji firmy PROTECHNIKA ŁUKÓW Sp. z o.o.”.	Celem projektu jest wdrożenie nowego modelu biznesowego internacjonalizacji (MBI) związanego z wprowadzeniem wytwarzanych przez firmę PROTECHNIKA produktów na rynki zagraniczne, co wpłynie na zwiększenie aktywności gospodarczej firmy i rozpoczęcie działalności przedsiębiorstwa na rynkach międzynarodowych w wymiarze adekwatnym do możliwości oraz potencjału firmy.
„Produkcja innowacyjnych ciągów technologicznych TYTAN ONE”.	Celem bezpośrednim projektu jest wdrożenie innowacji produktowej na skalę międzynarodową. Nowym produktem jest linia technologiczna do produkcji paliwa alternatywnego (RDF) TYTAN ONE na bazie frakcji podsitowej odpadów komunalnych.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Centrum Badawczo-Rozwojowe PROTECHNIKA Sp. z o.o. to dynamicznie rozwijająca się firma przemysłowa, której profil działalności obejmuje zaawansowaną produkcję maszyn, urządzeń i linii technologicznych w obszarach takich jak recykling, przetwórstwo RDF i biomasy, gospodarka odpadami czy ochrona środowiska. Choć główny obszar specjalizacji to technologie środowiskowe, działalność w zakresie automatyzacji ciągów technologicznych, integracji maszyn, robotyki przemysłowej i precyzyjnej obróbki CNC jednoznacznie wpisuje się w dziedzinę automatyki przemysłowej, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowań w przemyśle ciężkim i ekologicznym.

Źródło: <https://protechnika.com/produkty>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Biorąc pod uwagę doświadczenie firmy w projektowaniu i wdrażaniu innowacyjnych instalacji przemysłowych, rekomenduje się objęcie PROTECHNIKA Sp. z o.o. dalszymi etapami badań realizowanych w ramach projektu BCU Nr 2. Zdolność firmy do wdrażania rozwiązań o charakterze międzynarodowym (np. linia TYTAN ONE) oraz stosowanie

nowoczesnych narzędzi projektowania przemysłowego świadczą o jej dojrzałości badawczo-rozwojowej.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Wskazane jest zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a PROTECHNIKA Sp. z o.o., szczególnie w zakresie wspierania kompetencji zawodowych związanych z obsługą i projektowaniem nowoczesnych instalacji przemysłowych, automatyzacji przetwórstwa surowców wtórnych oraz innowacyjnych metod obróbki metali.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- wspólną realizację szkoleń i warsztatów z zakresu automatyzacji i robotyzacji linii technologicznych, recyklingu i przetwórstwa RDF;
- organizację wizyt studyjnych i praktyk zawodowych w zakładzie produkcyjnym PROTECHNIKA;
- zaangażowanie specjalistów PROTECHNIKA w opracowanie scenariuszy zajęć technicznych oraz wsparcie dydaktyczne dla kadry BCU;
- współorganizację konferencji i seminariów poświęconych przemysłowym zastosowaniom automatyki w gospodarce o obiegu zamkniętym;
- wspólne prace koncepcyjne nad opracowaniem prototypowych stanowisk dydaktycznych opartych o istniejące rozwiązania technologiczne firmy (np. TYTAN ONE);
- współpracę przy internacjonalizacji działań BCU oraz promocji dobrych praktyk w zakresie automatyzacji w branżach „zielonej transformacji”.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym PROTECHNIKA Sp. z o.o. może stanowić strategiczne wsparcie dla BCU Nr 2 w Radomiu w obszarze integracji wiedzy technicznej z praktyką przemysłową, szczególnie w kontekście zielonych technologii, automatyzacji procesów przetwórstwa i edukacji zawodowej ukierunkowanej na sektor gospodarki cyrkularnej i energetycznie efektywne systemy produkcji.

2.7. Centrum Badawczo-Rozwojowe – Sp. z o.o.

Dane kontaktowe

Przedsiębiorstwo HAK Sp. z o.o.

Adres: ul. Jerzmanowska 8F, 54-519 Wrocław

Sekretariat: +48 71 349 35 45 048 538 519 019

hak@hak.com.pl

katalog produktów: <https://www.hak.com.pl/produkty/>

Ogólne informacje o Centrum

Przedsiębiorstwo HAK Sp. z o.o. to firma działająca od 1989 roku, specjalizująca się w projektowaniu, produkcji oraz wdrażaniu kompleksowych rozwiązań technicznych dla różnych gałęzi przemysłu. Główne obszary działalności firmy obejmują oprzyrządowanie spawalnicze, urządzenia dźwignicowe oraz konstrukcje stalowe. Firma oferuje m.in. suwnice, przesuwnice, platformy transportowe, trawersy oraz inne urządzenia wspomagające procesy produkcyjne.

W 2011 roku Przedsiębiorstwo HAK uzyskało status Centrum Badawczo-Rozwojowego, przyznany przez Ministra Gospodarki, co potwierdza jego zaangażowanie w prace badawcze i innowacyjne. Centrum Badawczo-Rozwojowe HAK prowadzi działalność w zakresie projektowania, obliczeń wytrzymałościowych, badań diagnostycznych, automatyzacji i robotyzacji procesów oraz logistyki.

Główne obszary działalności to:

- projektowanie, produkcja oraz modernizacja jednostkowych urządzeń transportu bliskiego (UTB);
- projekty, ekspertyzy i modernizacje torowisk UTB;
- projektowanie i produkcja oprzyrządowania spawalniczego i montażowego do produkcji dużych konstrukcji stalowych;

- ekspertyzy oraz doradztwo techniczne w zakresie rozwiązań transportu wewnątrzzakładowego;
- dostosowanie urządzeń transportu bliskiego do zgodności z wymaganiami zasadniczymi;
- opiniowanie innowacyjności rozwiązań technicznych maszyn;
- ekspertyzy techniczne dotyczące UTB;
- projektowanie zaawansowanych rozwiązań z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych i magazynowych;
- technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami;
- optymalizacja procesów pomocniczych w procesach zautomatyzowanych;
- projektowanie oraz wdrażanie rozwiązań technicznych umożliwiających zaawansowane manipulowanie ładunkiem w procesach produkcji i magazynowania;
- koordynacja działań w ramach platformy biznes – nauka.

Firma HAK oferuje szkolenia przygotowujące do uzyskania uprawnień Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń transportu bliskiego (UTB), prowadzone w tym zakresie szkoleni zakończone są egzaminem przed komisją UDT.

Zakres szkoleń obejmuje obsługę następujących urządzeń:

- suwnice, wciągniki, wciągarki oraz żurawie warsztatowe sterowane z poziomu roboczego lub z kabiny,
- żurawie wieżowe,
- żurawie samojezdne (na podwoziu samochodowym,
- żurawie przenośne (HDS),
- podesty wolnobieżne (tzw. zwyżki o konstrukcji nożycowej i wysięgnikowej),
- podesty samojezdne (na podwoziu samochodowym – tzw. kosze),
- wózki widłowe (wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem podnoszenia).

W firmie prowadzone są również szkolenia dotyczące uprawnień SEP zarówno w zakresie odnowienia posiadanych uprawnień, jak również uzyskanie uprawnień przez osoby nie posiadające ich. Szkolenia kończą się egzaminem przed komisją SEP.

HAK oferuje również szkolenia z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń technicznych, eksploatacji zawiesi, a także szkolenia dopasowane do potrzeb klienta.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Centrum Badawczo-Rozwojowe HAK Sp. z o.o. od wielu lat projektuje i wdraża zaawansowane rozwiązania z zakresu automatyzacji i modernizacji procesów transportu wewnętrznego oraz procesów produkcyjnych. Główne obszary działalności obejmują projektowanie urządzeń transportu bliskiego (UTB), systemów sterowania i automatyzacji oraz oprzyrządowania produkcyjnego dla dużych konstrukcji stalowych. Firma posiada kompetencje w zakresie diagnostyki, obliczeń wytrzymałościowych, robotyzacji oraz wdrażania inteligentnych technologii sterowania, co czyni ją cennym partnerem w obszarze przemysłowej automatyzacji i mechanizacji.

Źródło: <https://www.hak.com.pl/produkty>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Ze względu na długoletnie doświadczenie, interdyscyplinarne podejście do automatyzacji procesów przemysłowych oraz nadany status Centrum Badawczo-Rozwojowego (od 2011 r.), rekomenduje się objęcie HAK Sp. z o.o. dalszymi badaniami w ramach projektu BCU Nr 2. Instytucja ta posiada również zasoby i praktykę we współpracy z sektorem edukacyjnym oraz działalności szkoleniowej.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy między Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a Centrum Badawczo-Rozwojowym HAK Sp. z o.o., co pozwoli na wykorzystanie potencjału technologicznego i dydaktycznego firmy w kształceniu zawodowym oraz rozwijaniu kompetencji przyszłości.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- wspólną realizację szkoleń branżowych z zakresu obsługi, konserwacji i projektowania urządzeń transportu bliskiego (UTB), automatyzacji transportu wewnętrznego i systemów logistycznych;
- organizację warsztatów, wizyt studyjnych oraz praktyk zawodowych w zakładzie HAK dla uczniów i nauczycieli;
- udział ekspertów HAK w seminariach, konferencjach i spotkaniach organizowanych przez BCU, zarówno w roli prelegentów, jak i doradców technicznych;
- opracowanie wspólnych scenariuszy zajęć praktycznych oraz modeli dydaktycznych dla szkół technicznych i branżowych;
- współorganizację egzaminów wewnętrznych lub we współpracy z UDT i SEP w zakresie uprawnień technicznych, dzięki akredytowanej ofercie szkoleniowej HAK;
- wsparcie w zakresie adaptacji nowoczesnych technologii automatyki i robotyzacji do potrzeb dydaktycznych w ramach pracowni technicznych BCU.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym HAK Sp. z o.o. może znacząco wzbogacić ofertę edukacyjną Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu, szczególnie w obszarze praktycznego kształcenia w dziedzinie transportu technicznego, automatyki przemysłowej oraz certyfikowanego szkolenia operatorów i techników urządzeń UTB.

2.8. Centrum Badawczo-Rozwojowe – SIGMA S.A.

Dane kontaktowe:

SIGMA S.A. – Centrum Badawczo Rozwojowe

Adres: Barak 6 21-002 Jastków (k/Lublina)

Sekretariat: +48 81 502-33-33

info@lsigma.pl

Katalog produktów i usług: <https://www.sigmasa.pl/do-pobrania>

Ogólne informacje o Centrum Badawczo-Rozwojowym SIGMA S.A

SIGMA S.A. to polska firma z siedzibą w Baraku koło Lublina, założona 17 maja 1996 roku przez Jana Hajduka. Specjalizuje się w projektowaniu, produkcji oraz wdrażaniu nowoczesnych maszyn i urządzeń dla różnych gałęzi przemysłu, ze szczególnym uwzględnieniem technologii przetwarzania odpadów. Dzięki własnemu biuru konstrukcyjno-technologicznemu, nowoczesnemu parkowi maszynowemu oraz wysoko wykwalifikowanej kadrze, SIGMA realizuje innowacyjne rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb klientów. Firma posiada status Centrum Badawczo-Rozwojowego, nadany decyzją Ministra Gospodarki w 2012 roku. Produkty SIGMA są obecne na rynkach międzynarodowych, m.in. w Argentynie, Czechach, Turcji, Bośni, Kolumbii i Meksyku. Firma współpracuje z globalnymi partnerami, takimi jak CATERPILLAR, SANDVIK, FAMUR, REMONDIS czy DRAGFLOW.

Firma SIGMA S.A. prowadzi działalność w następujących obszarach:

- **technologie przetwarzania odpadów:** projektowanie i produkcja linii technologicznych, systemów wizualizacji, systemów transportowych oraz systemów przesiewania, dostosowanych do indywidualnych potrzeb klientów;
- **technologie transportu bliskiego:** oferowanie manipulatorów przemysłowych, chwytaków do manipulatorów oraz akumulatorowych podnośników mobilnych, wspierających procesy produkcyjne i logistyczne;

- **automatyka przemysłowa i robotyka:** usługi w zakresie programowania sterowników PLC, tworzenia systemów wizualizacji i archiwizacji danych, programowania oraz serwisowania robotów przemysłowych, a także wdrażania systemów wizyjnych;
- **pompy i pogłębiarki:** dostarczenie pomp Dragflow do pogłębiania, odmulania oraz wydobywania kruszyw z dna zbiorników wodnych, a także kompletnych pogłębiarek oraz akcesoriów;
- **technologie dla górnictwa:** projektowanie i produkcja systemów przodkowych, podścianowych, transportowych oraz urządzeń wentylacyjnych i odpylających, wspierających procesy w przemyśle górniczym;
- **inne technologie i usługi:** realizacja rozwiązań i technologii dla różnych gałęzi przemysłu oraz świadczenie usług z zakresu projektowania, kontroli jakości i produkcji przemysłowej.

Dzięki własnemu biuru konstrukcyjno-technologicznemu, nowoczesnemu parkowi maszynowemu oraz wysoko wykwalifikowanej kadrze, SIGMA S.A. realizuje nowatorskie rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb klientów, zachowując najwyższą jakość produktów.

Firma SIGMA S.A. specjalizuje się w systemach automatyki przemysłowej i robotyki.

W zakresie automatyki przemysłowej istotnej z punktu widzenia realizowanych badań firma oferuje usługi dotyczące:

- kompletnych systemów sterowania maszyn i instalacji technologicznych z wykorzystaniem sterowników PLC w wielu standardach komunikacji (m.in. Profinet, Profibus, Ethernet IP, Modbus TCP, Modbus RTU, IO-Link). W naszych projektach stosujemy sterowniki renomowanych marek takich jak Siemens, Allen Bradley, Schneider czy IDEC.
- projektowania i budowy szaf sterowniczych,
- projektowania oraz montażu paneli operatorskich stanowisk produkcyjnych, kontrolnych i pomiarowych,

- wizualizacji procesów przemysłowych z wykorzystaniem paneli operatorskich HMI i komputerowych systemów SCADA,
- systemów wizyjnych do kontroli jakości produkowanych elementów,
- integracji urządzeń automatyki przemysłowej w jeden system,
- pomiarów ochronnych,
- serwisowania maszyn i linii technologicznych.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe SIGMA

Tytuł projektu	Cel
Opracowanie i wdrożenie do działalności przedsiębiorstwa przesiewacza wibracyjnego z innowacyjnym wzbudnikiem drgań.	Celem projektu jest opracowanie innowacyjnego rozwiązania pozwalającego na zmniejszenie mocy znamionowych silników elektrycznych zainstalowanych w układach napędowych maszyn wibracyjnych w odniesieniu do obecnie funkcjonujących rozwiązań rynkowych w oparciu o nowo projektowany wzbudnik drgań z redukcją bezwładności podczas stanów nieustalonych pracy maszyny, to jest rozruchu i hamowania.
Zakup infrastruktury badawczej służącej do opracowania i wdrożenia innowacyjnego rozwiązania jakim jest system realizujący funkcję diagnostyki predykcyjnej.	Celem projektu jest zakup infrastruktury badawczej służącej do opracowania i wdrożenia innowacyjnego rozwiązania w postaci systemu realizującego funkcję diagnostyki predykcyjnej. Rezultat działań wnioskodawcy umożliwi gromadzenie oraz analizę danych związanych z funkcjonowaniem wykonywanych w ramach prowadzonej działalności sortowni odpadów. Powyższe działania umożliwią realizację funkcji wczesnego wykrycia nieprawidłowości mających bezpośredni wpływ na nieplanowany awaryjny postój linii technologicznych. Opracowane rozwiązanie umożliwi świadczenie usług zdalnej diagnostyki redukując liczbę wyjazdów serwisowych zarówno w okresie gwarancji jak również w późniejszym etapie życia produktu.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

SIGMA S.A. to zaawansowane technologicznie przedsiębiorstwo o ugruntowanej pozycji na rynku krajowym i międzynarodowym, które od ponad dwóch dekad realizuje projekty inżynierskie w obszarze przetwarzania odpadów, przemysłu ciężkiego i automatyzacji produkcji. Firma posiada status Centrum Badawczo-Rozwojowego od 2012 r. i prowadzi

wyspecjalizowaną działalność w zakresie projektowania kompletnych systemów sterowania z wykorzystaniem PLC, HMI i SCADA, integracji automatyki oraz wdrażania systemów wizyjnych. Tak szerokie spektrum działań jednoznacznie wskazuje na jej silne powiązania z dziedziną automatyki przemysłowej i robotyki.

Źródło: <https://www.sigmasa.pl/do-pobrania>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Uwzględniając doświadczenie SIGMA S.A. w realizacji projektów badawczo-rozwojowych (m.in. przesiewacz z innowacyjnym wzbudnikiem drgań, system diagnostyki predykcyjnej) oraz jej praktyczne kompetencje w automatyzacji i robotyzacji procesów przemysłowych, rekomenduje się objęcie tej jednostki kolejnymi etapami badań realizowanych w ramach projektu BCU Nr 2. Potencjał SIGMA S.A. może wzbogacić wiedzę o wdrożeniach w realnym środowisku przemysłowym.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie formalnego porozumienia o współpracy między Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a Centrum Badawczo-Rozwojowym SIGMA S.A., celem rozwijania kompetencji zawodowych i transferu technologii w zakresie automatyzacji przemysłowej oraz integracji urządzeń i systemów sterowania.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- organizację wspólnych szkoleń i warsztatów z zakresu systemów PLC, HMI, SCADA oraz integracji automatyki;
- współtworzenie treści dydaktycznych i scenariuszy zajęć praktycznych z użyciem rzeczywistych przykładów technologii przemysłowych wykorzystywanych przez SIGMA;
- organizację wizyt studyjnych i praktyk zawodowych dla uczniów i nauczycieli techników oraz szkół branżowych w zakładzie firmy;
- udział ekspertów SIGMA w wydarzeniach edukacyjnych BCU jako prelegentów i partnerów merytorycznych;

- współpraca przy budowie stanowisk dydaktycznych z zakresu sterowania i wizualizacji procesów przemysłowych;
- wdrażanie rozwiązań diagnostyki predykcyjnej i systemów wizyjnych w kontekście edukacji zawodowej i praktyk przemysłowych.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym SIGMA S.A. może stanowić istotne wsparcie dla rozwoju oferty edukacyjnej Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu w zakresie integracji nowoczesnych technologii przemysłowych z kształceniem praktycznym. Kompetencje firmy w zakresie automatyki, robotyki i wdrażania innowacji mogą wzmocnić praktyczne przygotowanie przyszłych techników i inżynierów do pracy w dynamicznie zmieniającym się środowisku przemysłu 4.0.

2.9. Centrum Badawczo-Rozwojowe WAKRO Sp. z o.o.

Dane kontaktowe:

WAKRO

Adres: Krępna ul. Zdieszowicka 52, 47-330 Zdieszowice

Sekretariat: +48 77 484 42 23

wakro@wakro.com.pl

Oferta: <https://wakro.com.pl/produkty/>

Ogólne informacje o WAKRO Centrum Badawczo-Rozwojowe

Firma WAKRO, działająca od początku lat 90., specjalizuje się w projektowaniu, produkcji i montażu urządzeń przeznaczonych do obsługi materiałów sypkich oraz substancji płynnych. Ich oferta obejmuje kompleksowe rozwiązania dla procesów magazynowania, transportu, mieszania, ważenia, dozowania, suszenia i pakowania tych surowców, a także systemy suchego oczyszczania powietrza.

Produkty WAKRO znajdują zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, takich jak chemia budowlana, chemia gospodarcza, surowce mineralne, energetyka, odlewnictwo czy ceramika.

Szczególnie często są wykorzystywane w sektorach budowlanym, cementowo-wapiennym oraz spożywczym.

WAKRO oferuje szeroki asortyment produktów, w tym:

- **suszarki bębnowe:** przeznaczone do suszenia materiałów sypkich;
- **transport pneumatyczny:** systemy umożliwiające przemieszczanie materiałów sypkich za pomocą strumienia powietrza;
- **przeñośniki mechaniczne:** urządzenia do transportu materiałów w procesach produkcyjnych;
- **silosy magazynowe:** zbiorniki do przechowywania materiałów sypkich o pojemności od 9 do 2000 m³;
- **systemy dozowania:** linie automatycznego naważania i dozowania, w tym dozowniki wolumetryczne i grawimetryczne;
- **mieszarki:** urządzenia do mieszania materiałów sypkich i płynnych;
- **piece:** przeznaczone do obróbki termicznej materiałów;
- **młyny kulowe:** służące do mielenia surowców mineralnych i innych materiałów;
- **kruszkarki:** urządzenia do rozdrabniania materiałów, w tym kruszkarki walcowe i udarowe;
- **kompaktory:** maszyny do prasowania rozdrobnionych materiałów sypkich, takich jak bentonit czy gips;
- **kalandry:** urządzenia do walcowania materiałów;
- **stacje big-bag:** systemy do załadunku i rozładunku worków typu big-bag, umożliwiające szybkie i bezpyłowe napełnianie lub opróżnianie worków;
- **filtry i instalacje odpylania:** systemy do oczyszczania powietrza z pyłów;
- **aparaty chemiczne:** specjalistyczne urządzenia dla przemysłu chemicznego;
- **przemysłowe konstrukcje stalowe:** hale, silosy, mosty i inne konstrukcje stalowe;
- **układy sterowania:** systemy automatyzujące procesy przemysłowe.

W roku 2017 firma WAKRO uzyskała status Centrum Badawczo-Rozwojowego. Dzięki zapleczu merytorycznemu i technicznemu firma prowadzi badania dotyczące produktów oraz procesów

technologicznych. Firma posiada własne biuro projektowe, które opracowuje i wdraża nowe technologie, rozwijając ofertę produktów.

Firma posiada Nowoczesne Laboratorium Materiałów Sypkich i Procesów Spawalniczych, które prowadzi badania w zakresie:

- oznaczania właściwości fizycznych materiałów sypkich: gęstości właściwej i pozornej, kąta naturalnego usypu i zsypu, rozkładu ziarnowego, wilgotności, współczynnika tarcia wewnętrznego,
- badania transportu pneumatycznego nisko- i wysokociśnieniowego w szerokim zakresie zmian parametrów procesowych,
- kinetyki suszenia w suszarce bębnowej,
- intensywności i stopnia mieszania w mieszarce poziomej,
- wpływu kąta pracy przenośnika śrubowego na wydajność i zapotrzebowanie mocy,
- oceny wpływu aeracji na wysyp materiału sypkiego ze zbiornika,
- oceny jakości kruszenia i mielenia surowców sypkich.

Ponadto część Laboratorium zajmująca się procesami spawalniczymi oferuje badania nieniszczące spoin oraz pomiary właściwości materiałów konstrukcyjnych.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe WAKRO

Tytuł projektu	Cel
Rozwój Centrum Badawczo-Rozwojowego WAKRO Sp. z o.o. celem prowadzenia prac badawczych na rzecz tworzenia innowacyjnych produktów.	Celem projektu jest rozbudowa Centrum Badawczo-rozwojowego oraz zakup specjalistycznego wyposażenia i maszyn.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

Centrum Badawczo-Rozwojowe WAKRO Sp. z o.o. to przedsiębiorstwo o ponad trzydziestoletniej tradycji w projektowaniu i wdrażaniu technologii dla przemysłu przetwórczego, w szczególności związanego z materiałami sypkimi. Firma od lat wdraża rozwiązania z zakresu automatyzacji procesów transportu, magazynowania, dozowania, suszenia i pakowania, a także oferuje zaawansowane układy sterowania dla instalacji

przemysłowych. Od 2017 roku posiada status Centrum Badawczo-Rozwojowego. Zakres działalności oraz rozwinięte zaplecze badawcze (w tym Laboratorium Materiałów Sypkich i Procesów Spawalniczych) jednoznacznie kwalifikują firmę jako podmiot aktywny w obszarze automatyki przemysłowej.

Źródło: <https://wakro.com.pl/produkty/>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Ze względu na wysoką specjalizację WAKRO w zakresie przemysłowej automatyzacji procesów związanych z obsługą materiałów sypkich oraz posiadanie własnej infrastruktury badawczej, rekomenduje się uwzględnienie tej firmy w kolejnych etapach badań realizowanych w ramach projektu BCU Nr 2. Firma reprezentuje sektor technologii przemysłowych, który dynamicznie się rozwija i oferuje ciekawe rozwiązania edukacyjne.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a WAKRO Sp. z o.o., celem wspólnego rozwoju treści edukacyjnych i wdrożeń praktycznych w obszarze automatyki przemysłowej oraz procesów inżynierii materiałowej.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres potencjalnej współpracy mógłby obejmować:

- organizację szkoleń zawodowych z zakresu automatyki procesowej, układów sterowania i zarządzania przepływem materiałów sypkich;
- udostępnienie laboratoriów badawczo-technologicznych do prowadzenia zajęć praktycznych i badań edukacyjnych;
- organizację wizyt studyjnych i praktyk dla uczniów techników oraz nauczycieli zawodowych;
- udział przedstawicieli WAKRO jako ekspertów i wykładowców w konferencjach, warsztatach i wydarzeniach organizowanych przez BCU;
- współpracę przy budowie stanowisk dydaktycznych odwzorowujących rzeczywiste linie produkcyjne stosowane w przemyśle przetwórczym;

- zaangażowanie w rozwój edukacji dualnej w zakresie inżynierii procesowej, automatyki oraz diagnostyki przemysłowej.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym WAKRO Sp. z o.o. może istotnie wzbogacić ofertę Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu o nowoczesne, zorientowane praktycznie treści kształcenia związane z przemysłową obróbką materiałów sypkich, systemami dozowania i transportu, jak również zautomatyzowanymi procesami magazynowania i pakowania – kluczowymi kompetencjami w nowoczesnym przemyśle produkcyjnym i chemicznym.

2.10. Centrum Badawczo-Rozwojowe ZETKAMA R&D Sp. z o.o.

Dane kontaktowe:

ZETKAMA R&D Sp. z o.o.

Adres: ul. 3 Maja 12, 57-410 Ścinawka Średnia

Sekretariat: +48 74 865 21 11

biuro@zetkama.com

Ogólne informacje o ZETKAMA Centrum Badawczo-Rozwojowym

ZETKAMA to jeden z największych producentów armatury przemysłowej w Europie Środkowo-Wschodniej, posiadający własną odlewnię żeliwa. Firma oferuje ponad 2 000 produktów, w tym zawory zaporowe, zwrotne, mieszkowe, przepustnice, filtry oraz kurki kulowe. Produkty te znajdują zastosowanie w ciepłownictwie, wentylacji, klimatyzacji, wodociągach, kanalizacji oraz przemyśle stoczniowym. ZETKAMA eksportuje swoje wyroby do ponad 75 krajów na całym świecie.

ZETKAMA koncentruje się na produkcji wysokiej jakości armatury przemysłowej oraz odlewów żeliwnych, dostarczając swoje produkty klientom na całym świecie.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe ZETKAMA

Tytuł projektu	Cel
Opracowanie innowacyjnych zaworów bezpieczeństwa o unikalnej charakterystyce pracy do zastosowania w instalacjach przemysłowych.	Celem projektu jest utworzenie nowego centrum badawczo-rozwojowego poprzez inwestycję w niezbędną infrastrukturę, która posłuży tworzeniu innowacyjnych wysokosprawnych zaworów bezpieczeństwa.
Utworzenie Centrum Badawczo-Rozwojowego w zakresie konstrukcji zaworów bezpieczeństwa przy firmie ZETKAMA R&D SP. Z O.O.	Głównym celem projektu jest utworzenie nowego centrum badawczo-rozwojowego przy firmie Zetkama R&D sp. z o.o. poprzez inwestycje w niezbędną infrastrukturę, która służy tworzeniu innowacyjnych, wysokosprawnych zaworów bezpieczeństwa.
Utworzenie Centrum Badawczo-Rozwojowego w zakresie technologii nowoczesnej armatury.	Celem projektu jest realizacja usług, badań przemysłowych i prac rozwojowych odnośnie nowych koncepcji produktowych i technologicznych oraz weryfikację złożań technicznych niezbędnych do projektowania i badania prototypów.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

ZETKAMA R&D Sp. z o.o., jako wyspecjalizowane Centrum Badawczo-Rozwojowe przy jednym z największych producentów armatury przemysłowej w Europie Środkowo-Wschodniej, dysponuje zapleczem inżynieryjnym, badawczym i produkcyjnym, które umożliwia projektowanie, testowanie i wdrażanie nowoczesnych zaworów oraz rozwiązań armaturowych zintegrowanych z systemami sterowania procesowego. Prowadzone projekty badawcze koncentrują się m.in. na opracowywaniu zaworów o unikalnej charakterystyce pracy, co wskazuje na ścisłe powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej – zwłaszcza w zakresie regulacji przepływów, bezpieczeństwa systemów technologicznych i optymalizacji pracy instalacji przemysłowych.

Źródło: <https://zetkama.com> (informacje produktowe i kontaktowe).

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Ze względu na unikalną specjalizację ZETKAMA R&D w obszarze konstrukcji i testowania armatury przemysłowej oraz integrację działań B+R z realnymi potrzebami globalnego przemysłu, rekomenduje się objęcie tej jednostki dalszymi badaniami w ramach projektu

BCU Nr 2. Zasoby badawcze firmy oraz zakres realizowanych projektów tworzą przestrzeń do interesujących wdrożeń edukacyjno-przemysłowych.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie formalnego porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a ZETKAMA R&D Sp. z o.o., w celu upowszechniania wiedzy na temat technologii przemysłowej armatury oraz rozwijania kompetencji technicznych związanych z projektowaniem, doбором i użytkowaniem zaworów w zautomatyzowanych układach instalacyjnych.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres współpracy mógłby obejmować:

- opracowanie wspólnych modułów edukacyjnych i scenariuszy zajęć dotyczących przemysłowych układów armaturowych, systemów zabezpieczeń i sterowania przepływem;
- organizację szkoleń branżowych dla uczniów i nauczycieli z zakresu nowoczesnych rozwiązań zaworowych stosowanych w przemyśle energetycznym, wodnym, HVAC czy stoczniowym;
- wsparcie merytoryczne w wyposażeniu pracowni dydaktycznych w zawory, czujniki i moduły sterujące;
- organizację wizyt studyjnych i staży w zakładzie ZETKAMA dla uczniów szkół technicznych oraz kadry dydaktycznej;
- udział ekspertów ZETKAMA R&D jako prelegentów w konferencjach i seminariach organizowanych przez BCU;
- wspólne prace nad uproszczonymi wersjami stanowisk demonstracyjnych przedstawiających funkcjonowanie nowoczesnych zaworów i układów automatycznej regulacji.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym ZETKAMA R&D Sp. z o.o. może znacząco wzmocnić profil Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu w obszarze technik regulacji i bezpieczeństwa procesowego, a także umożliwić rozwój nowoczesnych kompetencji

zawodowych w dziedzinie przemysłowej armatury, będącej kluczowym komponentem złożonych systemów automatyki i energetyki przemysłowej.

2.11. Centrum Badawczo-Rozwojowe – 7Bulls

Dane kontaktowe:

7 Bulls Sp. z o.o.

Adres: Aleja Armii Ludowej 26, Warszawa

Sekretariat: +48 22 538 10 60

contact@7bulls.com

Oferta: <https://www.7bulls.com/oferta>

Ogólne informacje o 7Bulls Centrum Badawczo-Rozwojowe

7BULLS.COM Sp. z o.o. to międzynarodowy software house z siedzibą w Warszawie, specjalizujący się w tworzeniu i modernizacji systemów informatycznych oraz dostarczaniu rozwiązań IT dla biznesu. W roku 2018 firma uzyskała certyfikat centrum badawczo-rozwojowego. Jako Centrum Badawczo-Rozwojowe – 7Bulls angażuje się w liczne projekty innowacyjne, wykorzystując najnowsze technologie, takie jak sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, chmura hybrydowa, blockchain, Kubernetes czy Internet Rzeczy (IoT). Firma współpracuje z klientami na każdym etapie procesu tworzenia oprogramowania – od analizy potrzeb poprzez doradztwo i planowanie, aż po wdrożenie dedykowanych rozwiązań.

Oferta 7Bulls obejmuje:

- **tworzenie i rozwój oprogramowania:** projektowanie aplikacji biznesowych „pod klucz”, dostosowanych do indywidualnych potrzeb klientów, modernizacja istniejących systemów IT oraz wprowadzanie innowacji zwiększających zwrot z inwestycji;
- **badania i rozwój (R&D) oraz innowacje:** budowanie nowatorskich systemów IT z wykorzystaniem najnowszych technologii, takich jak sztuczna inteligencja (AI), uczenie maszynowe (ML), chmura hybrydowa, blockchain, Kubernetes czy Internet Rzeczy (IoT).

- **modernizację i integrację systemów informatycznych:** aktualizacja i usprawnianie istniejących rozwiązań IT, w tym korekta oprogramowania, wymiana frontendu/backendu czy dodawanie nowych funkcji, aby przedłużyć żywotność systemów klientów.
- **outsourcing programistyczny i zarządzane usługi programistyczne:** dostarczanie wysoko wykwalifikowanych zespołów IT, pracujących w modelu Time & Material lub „pod klucz”, zapewniając terminowość i efektywność realizowanych projektów.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe 7Bulls

Tytuł projektu	Cel
Opracowanie innowacyjnych zaworów bezpieczeństwa o unikalnej charakterystyce pracy do zastosowania w instalacjach przemysłowych.	Celem projektu jest utworzenie nowego centrum badawczo-rozwojowego poprzez inwestycję w niezbędną infrastrukturę, która posłuży tworzeniu innowacyjnych wysokosprawnych zaworów bezpieczeństwa.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

7Bulls Sp. z o.o. to nowoczesne centrum kompetencji w zakresie rozwiązań informatycznych, wyspecjalizowane w projektowaniu i modernizacji systemów IT z zastosowaniem zaawansowanych technologii, takich jak sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, chmura hybrydowa czy Internet Rzeczy (IoT). Firma od 2018 roku posiada status Centrum Badawczo-Rozwojowego i aktywnie realizuje projekty innowacyjne na styku informatyki przemysłowej i automatyzacji procesów. Kompetencje 7Bulls w zakresie integracji systemów informatycznych oraz ich zastosowań w środowisku przemysłowym (np. systemy predykcyjne, platformy IoT, automatyka oparta na danych) wskazują na istotne powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej w jej nowoczesnym, cyfrowym wymiarze (Industry 4.0).

Źródło: <https://www.7bulls.com/oferta>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Ze względu na prowadzenie projektów badawczo-rozwojowych z zakresu nowoczesnych technologii informatycznych dla przemysłu, w tym z wykorzystaniem AI, IoT i chmury obliczeniowej, rekomenduje się włączenie Centrum Badawczo-Rozwojowego 7Bulls do kolejnych etapów badań prowadzonych w ramach projektu BCU Nr 2. Ich doświadczenie stanowi wartość dodaną dla kontekstów związanych z cyfryzacją przemysłu i automatyzacją opartą na danych.

3. **Rekomendacja nawiązania współpracy**

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy między Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a 7Bulls Sp. z o.o. w celu wspólnego rozwoju kompetencji cyfrowych dla sektora przemysłowego, zwłaszcza w zakresie wykorzystania technologii AI, IoT, automatyzacji danych i integracji systemów.

4. **Proponowany zakres porozumienia o współpracy**

Zakres potencjalnej współpracy mógłby obejmować:

- opracowanie wspólnych szkoleń i warsztatów z zakresu integracji systemów informatycznych w środowisku przemysłowym (np. SCADA, chmura obliczeniowa, platformy IoT);
- wsparcie w projektowaniu scenariuszy zajęć dotyczących cyfrowej automatyki przemysłowej oraz wirtualizacji procesów;
- organizację wizyt studyjnych, konsultacji technicznych oraz sesji mentoringowych prowadzonych przez inżynierów 7Bulls;
- opracowanie przykładowych wdrożeń edukacyjnych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i systemów wizyjnych w środowisku produkcyjnym;
- wsparcie kadry dydaktycznej BCU w zakresie rozwoju kompetencji programistycznych i inżynierii oprogramowania przemysłowego;
- wspólne aplikowanie o środki na rozwój innowacji cyfrowych w edukacji zawodowej.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym 7Bulls Sp. z o.o. może stanowić istotne wzmocnienie komponentu cyfrowej transformacji w Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu. Integracja nowoczesnych technologii informatycznych z automatyką

przemysłową stanowi fundament przyszłościowego kształcenia zawodowego zgodnie z założeniami przemysłu 4.0 i inteligentnych systemów produkcji.

2.12. Centrum Badawczo-Rozwojowe PROXIMO AREO

Dane kontaktowe:

PROXIMO AREO

Adres: ul. Dębicka 221 A, 35-213 Rzeszów

Sekretariat: +48 77 484 42 23

wzorcowanie@proximo.aero

Oferta: <https://proximo.aero/oferta/>

Ogólne informacje o PROXIMO Aero Centrum Badawczo-Rozwojowe

Firma PROXIMO Aero, to firma założona w 2018 roku, specjalizuje się w projektach mechanicznych i automatyki przemysłowej.

Produkty PROXIMO Aero znajdują zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu, takich jak branża lotnicza, przemysł ciężki, wodorowy.

PROXIMO Aero specjalizujący się w projektach mechanicznych i automatyki przemysłowej:

- komponentów i podzespołów z zastosowaniem zaawansowanych narzędzi i wiedzy min. w zakresie metod MES i CFD oraz znajomości charakterystyk funkcjonalnych produktów,
- maszyn i urządzeń m.in. (zastosowanie w projektach sprawdzonych rozwiązań od wiodących producentów elementów maszyn, pneumatyki, hydrauliki oraz automatyki)
- systemów pneumatycznych i hydraulicznych,
- automatyka przemysłowa, w ramach której są oferowane:
 - projektowanie układów sterowania,
 - programowanie sterowników PLC,

- programowanie paneli HMI,
- prefabrykacja szaf sterowniczych,
- montaż oraz uruchomienie układu (przeprowadzenie testów).

Proximo Aero posiada status Centrum Badawczo-Rozwojowego, jest członkiem Klubu Polskich Laboratoriów posiada Kod NATO Podmiotu Gospodarczego.

Projekty – realizowane przez Centrum Badawczo-Rozwojowe PROXIMO AERO

Tytuł projektu	Cel
Wdrożenie wyników własnych prac B+R celem wdrożenia innowacyjnej technologii rejestratora środowiskowego PROCJON.	Celem projektu jest tworzeniu rejestratora środowiskowego PROCJON, który dzięki zaawansowanym czujnikom i technologii analizy danych umożliwi precyzyjne monitorowanie parametrów środowiskowych w czasie rzeczywistym. System znajdzie zastosowanie w przemyśle, logistyce oraz badaniach naukowych, wspierając działania związane z analizą i optymalizacją procesów.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

PROXIMO Aero to nowoczesna firma inżynierska, posiadająca status Centrum Badawczo-Rozwojowego, która specjalizuje się w projektach z zakresu mechaniki precyzyjnej, systemów pneumatycznych i hydraulicznych oraz zaawansowanej automatyki przemysłowej. W ramach swojej działalności oferuje m.in. projektowanie i wdrażanie systemów sterowania, programowanie sterowników PLC i paneli HMI, prefabrykację szaf sterowniczych oraz uruchomienia i testy układów automatyki. Firma aktywnie działa w sektorach o wysokich wymaganiach technologicznych – takich jak lotnictwo, przemysł ciężki i rozwijający się sektor technologii wodorowych – co świadczy o wysokim poziomie kompetencji inżynierskich i technicznych.

Źródło: <https://proximo.aero/oferta/>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Uwzględniając interdyscyplinarne doświadczenie firmy w projektach automatyki przemysłowej, integracji systemów sterowania oraz wdrażaniu innowacyjnych technologii

(np. rejestrator środowiskowy PROCJON), rekomenduje się włączenie PROXIMO Aero do dalszych etapów badań prowadzonych w ramach projektu BCU Nr 2. Firma może dostarczyć cennych informacji i praktycznych rozwiązań w kontekście nowoczesnych technologii sterowania i przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT).

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a Centrum Badawczo-Rozwojowym PROXIMO Aero, w celu rozwoju wspólnych inicjatyw edukacyjno-przemysłowych, skoncentrowanych na automatyce i inżynierii systemów sterowania.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres potencjalnej współpracy mógłby obejmować:

- wspólne tworzenie scenariuszy zajęć z zakresu projektowania i uruchamiania systemów automatyki przemysłowej (PLC, HMI, hydraulika/pneumatyka);
- organizację warsztatów i szkoleń dla uczniów oraz nauczycieli w obszarze przemysłowych systemów sterowania;
- udostępnienie sprzętu demonstracyjnego (np. rejestrator środowiskowy PROCJON) oraz udział w budowie edukacyjnych stanowisk technologicznych;
- organizację wizyt studyjnych w zakładzie PROXIMO Aero, a także wsparcie dla uczniów w odbywaniu praktyk zawodowych;
- udział ekspertów firmy w wydarzeniach edukacyjnych i branżowych organizowanych przez BCU;
- współpracę przy opracowywaniu materiałów dydaktycznych z zakresu integracji nowoczesnych systemów pomiarowych i automatyki w zastosowaniach przemysłowych.

Współpraca z Centrum Badawczo-Rozwojowym PROXIMO Aero może przyczynić się do wzbogacenia oferty edukacyjnej BCU Nr 2 w Radomiu o kompetencje inżynierskie związane z projektowaniem i wdrażaniem systemów automatyki, sterowania i pomiarów w rzeczywistych warunkach przemysłowych. Firma ta wpisuje się w nowoczesne nurty edukacji branżowej, łączącej informatykę, mechatronikę i przemysł 4.0.

2.13. BOSMAL

Dane kontaktowe:

BOSMAL

Adres: Sarni Stok 93, 43-300 Bielsko - Biała

Sekretariat: +48 33 81 30 539

bosmal@bosmal.com.pl

Oferta: <https://www.bosmal.com.pl/oferta/>

Ogólne informacje o BOSMAL Centrum Badawczo-Rozwojowe

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL sp. z o.o, istnieje od 1972., specjalizuje się w wykonywaniu prac badawczo-rozwojowych oraz produkcyjnych na zlecenia krajowych i zagranicznych firm, głównie motoryzacyjnych.

BOSMAL oferuje szeroki asortyment usług i produktów, sektorach:

- motoryzacja
- projektowanie i automatyzacja;
- usługi inżynierskie;
- analizy, ekspertyzy;
- homologacja;
- chłodnictwo i AGD.

W zakresie projektowania i automatyzacji:

- biuro projektowe;
- obliczenia inżynierskie (MES);
- modyfikacje oprzyrządowania produkcyjnego, produkcja przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- automatyzacja produkcji, projektowanie i produkcja maszyn specjalnych oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych;

- park maszynowy, możliwości wytwórcze;
- pomiary metrologiczne;
- produkcja specjalna;
- projektowanie indywidualne;
- rozwój i optymalizacja procesów przedsiębiorstwa;
- opinie, analizy, szkolenia i warsztaty.

Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o. zajmuje się projektowaniem i produkcją:

- maszyn specjalnych;
- urządzeń automatyki przemysłowej;
- prototypów przemysłowych;
- urządzeń kontrolno-pomiarowych.

Maszyny i urządzenia znajdują zastosowanie w różnych dziedzinach przemysłu. BOSMAL świadczy usługi w pełnym zakresie od etapu projektu do produkcji urządzenia, maszyny. Zespół konstruktorów specjalizuje się min. w pneumatyce, technologii podciśnienia, zastosowaniu robotów, sterowaniu.

Podsumowanie – rekomendacje

1. Powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej

BOSMAL Sp. z o.o. to jedna z najdłużej działających i najbardziej uznanych jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce, specjalizująca się w inżynierii motoryzacyjnej. Instytut posiada rozwinięte zaplecze projektowe, produkcyjne i wdrożeniowe, oferując kompleksowe usługi z zakresu projektowania maszyn specjalnych, automatyzacji procesów przemysłowych, budowy urządzeń kontrolno-pomiarowych, a także integracji systemów sterowania. Doświadczenie w takich dziedzinach jak pneumatyka, robotyka, technika podciśnieniowa czy sterowanie procesami przemysłowymi jednoznacznie lokuje BOSMAL w obszarze nowoczesnej automatyki przemysłowej, w szczególności w zastosowaniach precyzyjnych i prototypowych.

Źródło: <https://www.bosmal.com.pl/oferta/>

2. Rekomendacja włączenia do badań docelowych

Mając na uwadze wysoką specjalizację BOSMAL w zakresie projektowania i produkcji maszyn oraz urządzeń automatyki przemysłowej, jak również długoletnie doświadczenie w realizacji prac badawczo-wdrożeniowych na potrzeby sektora przemysłowego (szczególnie motoryzacji), rekomenduje się objęcie tej jednostki dalszymi badaniami w ramach projektu BCU Nr 2.

3. Rekomendacja nawiązania współpracy

Rekomenduje się zawarcie porozumienia o współpracy pomiędzy Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu a Centrum Badawczo-Rozwojowym BOSMAL Sp. z o.o., w celu wspierania edukacji zawodowej poprzez transfer wiedzy, technologii oraz praktyki przemysłowej z zakresu projektowania i automatyzacji produkcji.

4. Proponowany zakres porozumienia o współpracy

Zakres potencjalnej współpracy mógłby obejmować:

- organizację szkoleń zawodowych i technicznych z zakresu projektowania układów automatyki, budowy maszyn, technologii montażu i testowania urządzeń przemysłowych;
- wizyty studyjne i staże dla uczniów oraz nauczycieli szkół technicznych w laboratoriach BOSMAL;
- wsparcie merytoryczne przy projektowaniu i wyposażaniu nowoczesnych stanowisk dydaktycznych do nauki automatyki przemysłowej;
- współtworzenie materiałów dydaktycznych opartych o rzeczywiste wdrożenia i projekty BOSMAL;
- udział specjalistów BOSMAL jako prelegentów, mentorów i konsultantów w działaniach edukacyjnych BCU;
- współpraca przy wdrażaniu projektów uczniowskich z zakresu mechatroniki, robotyki i automatyki, w oparciu o infrastrukturę BOSMAL.

Współpraca z Instytutem Badań i Rozwoju Motoryzacji BOSMAL Sp. z o.o. może stanowić istotne wzmocnienie oferty dydaktycznej Branżowego Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu, szczególnie w kontekście rozwijania kompetencji z zakresu przemysłowej automatyzacji,

integracji systemów sterowania oraz projektowania i wdrażania urządzeń specjalnych –
umiejętności kluczowych dla rynku pracy Przemysłu 4.0.

3. Podsumowanie – potencjalne obszary współpracy centrów badawczo-rozwojowych z BCU Nr 2 w Radomiu w dziedzinie automatyka przemysłowa

Automatyka przemysłowa stanowi kluczowy obszar wspierający rozwój przemysłu 4.0, integrując nowoczesne technologie z systemami zarządzania, sterowania i produkcji. Współpraca między centrami badawczo-rozwojowymi (CBR) a instytucjami kształcenia zawodowego, takimi jak BCU Nr 2 w Radomiu, może odegrać fundamentalną rolę w budowie nowoczesnego systemu edukacji zawodowej opartego na rzeczywistych potrzebach przemysłu.

Zidentyfikowane CBR, obejmujące zarówno instytuty o profilu przemysłowym, jak i software house'y IT, dysponują zróżnicowanym zapleczem technologicznym, organizacyjnym i eksperckim, które może zostać wykorzystane do realizacji wspólnych przedsięwzięć edukacyjnych, badawczych i wdrożeniowych.

1. Zakres działalności analizowanych CBR

Spośród trzynastu ośrodków objętych analizą (rozdziały 2.1–2.13), większość prowadzi działalność w obszarach:

- **automatyki przemysłowej i systemów sterowania** (np. ELPLC, IASE, SIGMA, PROTECHNIKA),
- **robotyzacji procesów produkcyjnych i logistycznych** (np. PROPOINT, BOSMAL, HAK),
- **tworzenia oprogramowania i systemów integracyjnych** (np. 7Bulls, EXA22, PROXIMO),
- **projektowania i produkcji maszyn oraz urządzeń specjalnych** (np. BOSMAL, WAKRO),
- **opracowania nowoczesnych technologii pomiarowych i diagnostycznych** (np. ZETKAMA, SIGMA, PROXIMO).

Wymienione podmioty reprezentują różne gałęzie przemysłu (energetyka, automatyka procesowa, górnictwo, automotive, IT), co przekłada się na ich komplementarność względem potrzeb edukacyjno-badawczych BCU Nr 2.

2. Typologia potencjału współpracy z BCU Nr 2

Z perspektywy BCU Nr 2, można wyróżnić cztery kategorie potencjalnych partnerstw:

- **CBR jako partnerzy dydaktyczni** – np. ELPLC, HAK, PROTECHNIKA, które mogą angażować się w projektowanie i prowadzenie szkoleń technicznych (w tym dla nauczycieli zawodu),
- **CBR jako dostawcy technologii i infrastruktury edukacyjnej** – np. SIGMA, IASE, oferujące stanowiska demonstracyjne i systemy automatyki możliwe do wykorzystania w celach edukacyjnych,
- **CBR jako środowisko staży/praktyk i studiów przypadków** – np. PROPOINT, BOSMAL, WAKRO, które mogą oferować wizyty studyjne i case study dla uczniów i dorosłych kursantów,
- **CBR jako partnerzy badawczo-wdrożeniowi** – np. 7Bulls, EXA22, ZETKAMA – gotowi do współpracy w projektach B+R rozwijających cyfrowe i innowacyjne komponenty oferty dydaktycznej BCU.

3. Modelowe obszary wspólnych działań z BCU

Na podstawie przeprowadzonej analizy, możliwe do wdrożenia obszary współpracy obejmują:

- **Wspólne opracowanie programów szkoleń branżowych** z wykorzystaniem infrastruktury CBR oraz know-how inżynierów przemysłowych.
- **Rozwój oferty kursów specjalistycznych z zakresu:**
 - sterowników PLC (np. Siemens, Allen Bradley),
 - SCADA, HMI, IoT,
 - automatyki w energetyce, górnictwie, przemyśle spożywczym,
 - wirtualnego uruchamiania (digital twin),

- diagnostyki predykcyjnej (Predictive Maintenance),
- cyberbezpieczeństwa systemów automatyki.
- **Wspólne organizowanie wizyt studyjnych i staży zawodowych**, umożliwiających praktyczne poznanie technologii i środowiska pracy.
- **Włączenie ekspertów z CBR do Rady Programowej BCU** jako partnerów strategicznych wspierających transfer wiedzy.

Tabela 2. Porównawcza centrów B+R – wybrane kompetencje

Centrum B+R	Automatyka przemysłowa	Robotyzacja	Systemy sterowania (PLC, HMI, SCADA)	Systemy pomiarowe i diagnostyka	Możliwość praktyk/staży	Współpraca edukacyjna
Dolnośląskie Centrum Innowacji	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ELPLC S.A.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EXA22	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IASE	✓	–	✓	✓	✓	✓
PROPOINT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PROTECHNIKA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HAK	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SIGMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WAKRO	✓	–	✓	✓	✓	✓
ZETKAMA	✓	–	–	✓	✓	✓
7Bulls	✓	–	✓	✓	✓	✓
PROXIMO Aero	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BOSMAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Źródło: opracowanie własne.

4. Wnioski strategiczne

Zgromadzone dane dowodzą, że centra badawczo-rozwojowe dysponują unikalnym potencjałem, który może znacząco przyczynić się do rozwoju kompetencji zawodowych i technologicznych kadr uczących się w BCU Nr 2. Zróżnicowanie profili działalności instytucji (od projektowania maszyn, przez technologie cyfrowe, po przemysł ciężki) umożliwia konstruowanie interdyscyplinarnych ścieżek kształcenia i kursów uzupełniających.

5. Rekomendacje dla BCU Nr 2

Zgromadzony materiał analityczny oraz wyniki identyfikacji potencjału CBR pozwalają na sformułowanie praktycznych rekomendacji, których wdrożenie przyczyni się do rozwoju nowoczesnych form współpracy edukacyjno-badawczej w dziedzinie automatyki przemysłowej:

1. **Zainicjowanie formalnych porozumień o współpracy** ze wszystkimi CBR, a w szczególności z co najmniej 5 ośrodkami (np. ELPLC, PROPOINT, IASE, SIGMA, 7Bulls).
2. **Włączenie przedstawicieli CBR do wspólnego opracowywania programów szkoleń modułowych** – szczególnie dla nauczycieli oraz dorosłych uczestników szkoleń.
3. **Opracowanie mapy kompetencji CBR i ich przypisanie do aktualnej oraz planowanej oferty szkoleniowej BCU** – jako narzędzie strategiczne rozwoju partnerstw.
4. **Utworzenie inkubatora projektów uczniowskich i wdrożeniowych**, we współpracy z CBR, wspierającego innowacyjność i motywację uczniów.
5. **Zainicjowanie sieci współpracy CBR–szkoły–BCU jako platformy wymiany wiedzy, transferu technologii i rozwoju wspólnych przedsięwzięć.**

Podsumowując, współpraca z wytypowanymi CBR stwarza unikalną szansę na wzbogacenie oferty BCU Nr 2 w Radomiu o nowoczesne, technologicznie zaawansowane formy edukacji i kształcenia ustawicznego, wpisujące się w strategię transformacji cyfrowej polskiego szkolnictwa zawodowego.

Analiza trzynastu centrów badawczo-rozwojowych pokazała, że polski krajobraz innowacji technologicznych w dziedzinie automatyki przemysłowej jest niezwykle zróżnicowany, nowoczesny i otwarty na współpracę z sektorem edukacyjnym. Wszystkie zidentyfikowane podmioty wykazują gotowość do transferu wiedzy, technologii oraz doświadczeń, co może stanowić solidną podstawę dla długofalowego partnerstwa z Branżowym Centrum Umiejętności Nr 2 w Radomiu.

Zarówno infrastruktura techniczna, jak i potencjał ekspercki centrów B+R powinny być traktowane jako strategiczne zasoby wspierające rozwój nowoczesnych form kształcenia zawodowego. Przyszłe działania powinny zmierzać do formalizacji współpracy, jej

systemowego wdrażania oraz wykorzystania synergii między edukacją, badaniami a przemysłem. Takie podejście nie tylko zwiększy jakość i atrakcyjność edukacji zawodowej, ale również przyczyni się do rozwoju nowoczesnej gospodarki opartej na wiedzy, innowacji i współpracy międzysektorowej.