

■ Prof. dr hab. inż. Adam Zieliński, dr inż. Hanna Purzyńska,
Sieć Badawcza Łukasiewicz - Górnośląski Instytut Technologiczny

Rola Instytutów Badawczych w dobie Zrównoważonego Rozwoju na przykładzie Łukasiewicz - GIT

Instytuty badawcze funkcjonują w polskim sektorze badawczo-rozwojowym od początku XX w. Mimo tego, że działały w różnych systemach prawnych i pod różnymi nazwami, ich rola zawsze była podobna.

Nacisk w działalności instytutów został położony na wykorzystanie praktyczne prowadzonych w nich badań i prac rozwojowych.

W ostatnim czasie, w dobie transformacji tak wielu sektorów gospodarki w Europie, duży nacisk kładzie się na słowa Zrównoważony Rozwój. Termin ten, funkcjonuje w literaturze już od połowy lat 80., gdzie definiowano go jako rozwój mający zaspokoić potrzeby obecnych pokoleń, bez pomniejszania możliwości zaspokajania swoich potrzeb, przez pokolenia, które nastaną w przyszłości.

Obecnie Zrównoważony Rozwój można nazwać koncepcją, która zakłada dążenie do osiągnięcia równowagi pomiędzy potrzebami ekonomicznymi, społecznymi i ekologicznymi (rys. 1) [1]. W innej definicji zrównoważony rozwój to głęboka zmiana wszystkich wymiarów - technologicznych, klimatycznych i społecznych całego systemu [2]. Wymaga on szeroko pojętej współpracy w niemal wszystkich sektorach gospodarki i społeczeństwa, aby wprowadzać innowacje i kreatywne rozwiązania, które wspierałyby długofalowy dobrostan. Natomiast dominującą rolę w czasie zrównoważonego rozwoju przemian rynkowych powinna pełnić władza publiczna.

W obliczu globalnych wyzwań, takich jak zmiany klimatyczne, wyczerpywanie się zasobów naturalnych

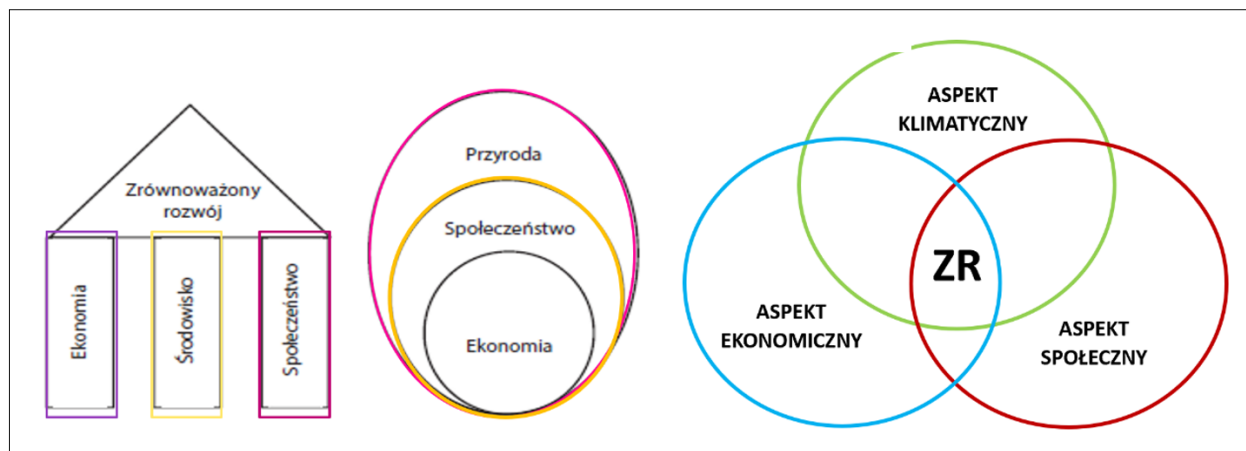
płynących korzyści oraz poszanowaniu środowiska naturalnego, którego zasoby są ograniczone. W dobie tych zmian

”

W obliczu globalnych wyzwań, takich jak zmiany klimatyczne, wyczerpywanie się zasobów naturalnych i rosnące nierówności społeczne, zrównoważony rozwój stał się jednym z najważniejszych celów współczesnych społeczeństw

i rosnące nierówności społeczne, zrównoważony rozwój stał się jednym z najważniejszych celów współczesnych społeczeństw. Tak rozumiany rozwój ma oznaczać wzrost gospodarczy przy jednoczesnym sprawiedliwym podziale

Instytuty badawcze odgrywają kluczową rolę we wdrażaniu strategii zrównoważonego rozwoju, poprzez wprowadzanie do gospodarki innowacyjnych rozwiązań i nowych technologii - łącząc naukę z biznesem.



Rys. 1. Przykładowe sposoby wyrażania powiązań między wymiarami zrównoważonego rozwoju [1]

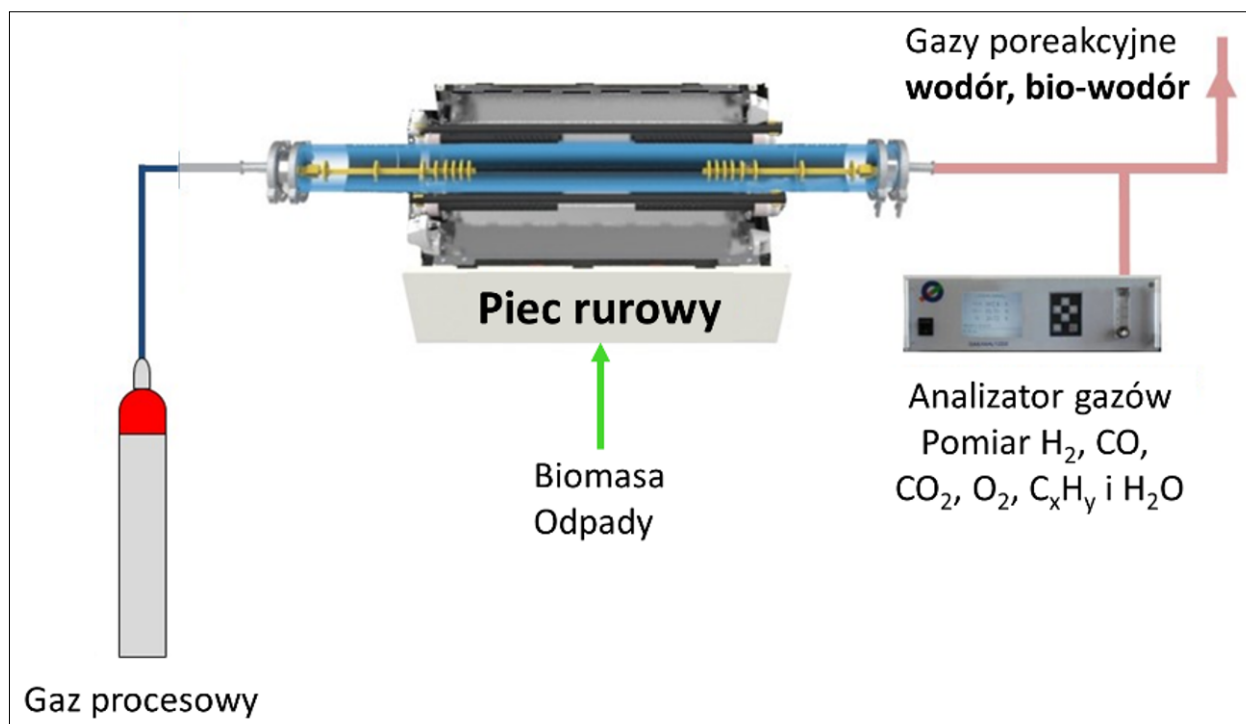
Instytuty badawcze funkcjonują w polskim sektorze badawczo-rozwojowym od początku XX w. Mimo tego, że działały w różnych systemach prawnych i pod różnymi nazwami, ich rola zawsze była podobna. Nacisk w działalności instytutów został położony na wykorzystanie praktyczne prowadzonych w nich badań i prac rozwojowych [3]. Cytując Stanisława Staszica - „Nauka jest tyle

warta ile z niej praktycznego pożytku”.

Na przykładzie Górnośląskiego Instytutu Technologicznego - działającego w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz - można pokazać wsparcie zrównoważonego rozwoju w Europie poprzez: badania i innowacje technologiczne, wsparcie dla polityki publicznej, edukację i budowanie świadomości społecznej oraz poprzez współpracę międzynarodową.

Łukasiewicz - Górnośląski Instytut Technologiczny, z siedzibą w sercu przemysłowego Śląska, koncentruje się na tworzeniu zaawansowanych, innowacyjnych rozwiązań technologicznych, które wspierają rozwój gospodarczy, jednocześnie minimalizując negatywny wpływ na środowisko.

Badania i innowacyjne projekty technologiczne, prowadzone są głównie dla sektorów metalurgicznego, energetycz-



Rys. 2. Schemat instalacji do badań Laboratorium Metalurgii Wodorowej



Rys. 3. Opracowania dotyczące trwałości materiałów i elementów ciśnieniowych pracujących w warunkach pełzania

nego, lotniczego, przemysłu kosmicznego, obronnego, ale również związane są z elektromobilnością i spawalnictwem.

Przykładowym kierunkiem wspieranym w Instytucie są m.in. technologie wodorowe, obejmujące badania nad wykorzystaniem wodoru w procesach metalurgicznych. Jeśli cały świat stawia na wodór, jeśli mamy myśleć w sposób nie czy go wykorzystać, tylko jak - projekty związane z technologiami wodorowymi, jak i badaniami materiałów, które będą wykorzystywane do jego wytwarzania, przesyłu, czy magazynowania - są niezwykle istotne. Stąd wszystkie projekty inwestycyjne, projekty badawczo-rozwojowe, uczestnictwo w dolinach wodorowych, porozumieniach wodorowych są priorytetowym działaniem w Instytucie.

Badania nad redukcją rud żelaza z wykorzystaniem wodoru jako reduktora są nie tylko pionierskim polskim rozwiązaniem, ale także załącznikiem do dalszych badań nad tym, w jaki sposób pozyskać zielony wodór. W Łukasiewiczu - GiT - zrealizowany z sukcesem projekt badawczo-wdrożeniowy, otwiera możliwości dla kolejnych projektów. Dlatego

też w Centrum Badań Materiałów, Grupa Badawcza Zrównoważone Źródła Energii, pracuje nad rozwiązaniem wytworzenia wodoru z wykorzystaniem biomasy i odpadów pokopalnianych. Badania prowadzone są w Laboratorium Metalurgii Wodorowej, które to jest jedynym w skali

stworzone w oparciu o kilkudziesięcioletnie doświadczenie naukowców, są podstawą do wytypowania tych bloków energetycznych o mocy 200 MW, które sprostają pracy w trybie regulacyjnym, z dużą ilością odstawiń i uruchomień, zapewniając stabilność w dostawie ener-

”

Górnośląski Instytut Technologiczny prowadzi badania nad nowymi materiałami o zmniejszonym śladzie węglowym. Przykładem mogą być prace związane z recyklingiem materiałów odpadowych - innowacyjne techniki przetwarzania odpadów na surowce wtórne, co wspiera także gospodarkę o obiegu zamkniętym

kraju stanowiskiem badawczym i jednym z nielicznych w Europie unikatowym zespołem urzędów (rys. 2).

Ważnym obszarem w aspekcie bezpieczeństwa w czasie **transformacji energetycznej** są działania Grupy Badawczej Badania Materiałów dla Energetyki w zakresie opracowywania szeroko pojętych **charakterystyk materiałowych**, a także **procedur oceny stanu technicznego kotłów energetycznych** (rys. 3) [4-9]. Procedury,

gii elektrycznej w zmieniającym się miksie energetycznym kraju.

W dobie zrównoważonego rozwoju i zmian napędzanych nowymi technologiami, nie można zapomnieć o materiałach, a wręcz przeciwnie, są one swoistym DNA nowych technologii. Każda nowa technologia pociąga za sobą aspekt materiałowy i badania nad nowymi materiałami, które zaspokoją potrzeby innowacyjnych rozwiązań. Górnośląski Instytut Technologiczny prowadzi ba-

dania nad nowymi materiałami o zmniejszonym śladzie węglowym. Przykładem mogą być prace związane z recyklingiem materiałów odpadowych - innowacyjne techniki przetwarzania odpadów na surowce wtórne, co wspiera także gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Łukasiewicz - GIT, Centrum Napędów i Maszyn Elektrycznych, prowadzi prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie technologii niskoemisyjnych lub proekologicznych innowacji technologicznych w zakresie: wysokosprawnych prądnic

two w kolegiach, zespołach doradczych, radach naukowych, radach nadzorczych. Analizy, ekspertyzy, raporty, zawierające niezwykłą wiedzę branżową naukowców z Instytutów pomagają kształtować nowe strategie kraju. Przykładem są Wytoczne Urzędu Dozoru Technicznego, które zostały opracowane w 2015 r., a ich celem jest wiarygodna i rzetelna ocena stanu technicznego urządzeń ciśnieniowych. To interdyscyplinarne podejście, połączenia wiedzy naukowej z praktycznymi potrzebami gospodarki

nych ze Społeczną Odpowiedzialnością Nauki w 2023 r. 350 młodych umysłów z gliwickich szkół podstawowych i ogólnokształcących uczestniczyło w dniach otwartych Sieci Badawczej Łukasiewicz w siedzibie Łukasiewicz - Górnośląskiego Instytutu Technologicznego.

Instytuty badawcze odgrywają również istotną rolę w budowaniu międzynarodowych sieci współpracy. Badania i innowacje często wymagają połączenia sił oraz dzielenia się wiedzą na poziomie globalnym. Projekty współpracy międzynarodowej pomagają w adaptacji rozwiązań do różnych warunków społecznych i geograficznych, co przyspiesza ich implementację na szeroką skalę.

Instytuty badawcze są nieodzownym „elementem składowym” dbającym o zrównoważony rozwój, dostarczając wiedzy, technologii i rekomendacji, które mają kluczowe znaczenie w prowadzeniu innowacyjnych projektów o charakterze komercyjnym. Ich rola w edukowaniu społeczeństwa, wspieraniu polityki publicznej i wdrażaniu nowych technologii czyni je filarem w budowaniu zrównoważonej przyszłości. □

” W dobie zrównoważonego rozwoju i zmian napędzanych nowymi technologiami, nie można zapomnieć o materiałach, a wręcz przeciwnie, są one swoistym DNA nowych technologii

z magnesami trwałymi do odnawialnych źródeł energii, w tym do elektrowni wodnych i wiatrowych, energooszczędne silniki z magnesami trwałymi do napędu pojazdów elektrycznych, energooszczędne silniki elektryczne do napędu pojazdów lokomocyjnych, trakcji metra oraz szeroko pojętego przemysłu. W celu uzyskania wyższej niezawodności pracy oraz wysokiej efektywności energetycznej prowadzone są ekspertyzy, dotyczące awarii maszyn, remontów, rekonstrukcji i modernizacji oraz obniżanie hałasu w silnikach.

Drugą rolę Instytutów w czasie zrównoważonego rozwoju to wsparcie dla władz publicznych, poprzez uczestnic-

o społeczeństwa sprawia, że Instytuty mają istotny wpływ na tworzenie zrównoważonej przyszłości.

Edukacja i budowanie świadomości społecznej to kolejna rola Instytutu w czasie zrównoważonego rozwoju. W znacznej mierze odbywa się to poprzez szeroki zakres szkoleń, ale także poprzez organizację branżowych konferencji, wysoko punktowane w czasopiśmie publikacje naukowe i współpracę z mediami. Przyczynia się to do zwiększenia świadomości na temat konieczności zrównoważonego podejścia, jak i ułatwia przebranżawianie się pracowników związanych np. z przemysłem wydobywczym. W ramach działań związa-



Łukasiewicz
Górnośląski
Instytut
Technologiczny

Przypisy:

- [1] H. Abdelrahman, I. Elimam, Sustainability & The Environment Management in the Underdeveloped Countries, "International Journal of Agriculture and Environmental Research" 2016, Vol. 2, Iss. 5, s. 1357.
- [2] Dr Nicolas Chevrollier „Sustainability transitions Competing in the Changing World”.
- [3] Agnieszka Gryzik, *Instytuty badawcze w nowoczesnej gospodarce*, Ośrodek Przetwarzania Informacji - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017.
- [4] A. Zieliński, G. Golański and M. Sroka, "Evolution of the microstructure and mechanical properties of HR3C austenitic stainless steel after ageing for up to 30,000 h at 650-750°C," Mat. Sci. Eng. A-Struct., vol. 796, p. 139944, 2020 doi:10.1016/j.msea.2020.139944.
- [5] A. Zieliński, Trwałość eksploatacyjna żarowytrzymałych stali o osnowie austenitycznej, Gliwice 2021.
- [6] A. Zieliński, Trwałość eksploatacyjna żarowytrzymałych stali o osnowie ferrytycznej w warunkach długotrwałego oddziaływania temperatury, Gliwice 2016.
- [7] J. Dobrzański, Trwałość elementów ciśnieniowych bloków energetycznych, Gliwice 2019.
- [8] Purzyńska, H., Golański, G., Sroka, M., Sasiela, A., & Zieliński, A. (2024). Microstructure characterization and mechanical properties of austenitic Super 304H steel after operation. International Journal of Pressure Vessels and Piping, 211, 105294.
- [9] Purzyńska, H., Golański, G., Zieliński, A., Dobrzański, J. D., & Sroka, M. (2019). Precipitation study in Ti-stabilised austenitic stainless steel after 207,000 h of service. Materials at High Temperatures, 36(4), 296-303.