



RAPORT KOŃCOWY

OPRACOWANIE DOT. NAJBARDZIEJ CENIONÝCH
UMIEJĘTNOŚCI, KWALIFIKACJI I KOMPETENCJI
WŚRÓD PRACODAWCÓW DZIAŁAJĄCYCH W
OBSZARZE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO



Rzeczpospolita
Polska

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU





Województwo
Śląskie

ZAMAWIAJĄCY

Województwo Śląskie

ul. Ligonía 46

40-037 Katowice



WYKONAWCA

EVALU Sp. z o.o.

ul. Sumaków 14

04-690 Warszawa

e-mail: evalu@evalu.pl

Słownik skrótów i pojęć

Skrót/pojęcie	Rozwinięcie
ABM	Agencja Badań Medycznych
AI	Z ang. <i>Artificial Intelligence</i> - Sztuczna Inteligencja
BDL	Bank Danych Lokalnych
CAWI/CATI	Ankieta internetowa/online (<i>CAWI - Computer Assisted Web Interview</i>) Ankieta telefoniczna, wspomagana komputerowo (<i>CATI - Computer Assisted Telephone Interview</i>)
Crowdfunding	Crowdfunding, czyli finansowanie społecznościowe, to metoda pozyskiwania środków na projekty poprzez zbieranie małych kwot od dużej liczby osób, zazwyczaj za pośrednictwem platform internetowych.
Desk research	Analiza danych zastanych
ELA	Elektroniczne Losy Absolwentów
FGI	Z ang. <i>Focus Group Interview</i> - Zogniskowany wywiad grupowy
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HR	Z ang. <i>Human Resources</i> - Dział Zarządzania Zasobami Ludzkimi i Kadrami
ICT	Z ang. <i>Information and Communication Technologies</i> Technologie informacyjno-komunikacyjne
IDI	Z ang. <i>Individual In-Depth Interview</i> - Indywidualny wywiad pogłębiony
IoT	Z ang. <i>Internet of Things</i> , Internet rzeczy czyli koncepcja, która odnosi się do sieci urządzeń fizycznych, takich jak pojazdy, sprzęt AGD, czujniki, które są wyposażone w technologie pozwalające im łączyć się z internetem i wymieniać dane
IT	Z ang. <i>Information Technologies</i> - Technologie informacyjne
PARP	Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności 2025
R&D/ B+R	Z ang. <i>Research and Development</i> - Badania i Rozwój
SO RIS	Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych Województwa Śląskiego
RSI/RIS	Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030
SIO	System Informacji Oświatowej
UE	Unia Europejska
WUP Katowice	Wojewódzki Urząd Pracy w Katowicach

Spis treści

Słownik skrótów i pojęć.....	3
Streszczenie.....	7
Wprowadzenie.....	11
1 Opis zastosowanej metodologii oraz źródeł informacji wykorzystywanych w opracowaniu	13
2 Opis wyników opracowania.....	16
2.1 Inteligentna specjalizacja – Medycyna	16
2.1.1 Ekosystem inteligentnej specjalizacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.	17
2.1.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/ umiejętności /kwalifikacje	19
2.1.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania ..	24
2.1.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców	27
2.1.5 Podsumowanie	34
2.2 Inteligentna specjalizacja – Przemysły wschodzące	35
2.2.1 Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.....	37
2.2.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/ umiejętności/ kwalifikacje	41
2.2.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania ..	46
2.2.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców	50
2.2.5 Podsumowanie	58
2.3 Inteligentna specjalizacja – Zielona gospodarka	59
2.3.1 Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.....	60

2.3.2	Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/ umiejętności/ kwalifikacje	62
2.3.3	Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania ..	66
2.3.4	Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców	69
2.3.5	Podsumowanie	77
2.4	Inteligentna specjalizacja – Energetyka	78
2.4.1	Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.....	79
2.4.2	Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/ umiejętności/ kwalifikacje	80
2.4.3	Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania ..	85
2.4.4	Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców	88
2.4.5	Podsumowanie	96
2.5	Inteligentna specjalizacja – Technologie informacyjno-komunikacyjne	97
2.5.1	Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.....	98
2.5.2	Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/ umiejętności/ kwalifikacje	99
2.5.3	Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania	105
2.5.4	Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców	107
2.5.5	Podsumowanie	113
3	Wnioski i rekomendacje	115
	Spis tabel	119
	Spis rysunków	120
	Aneks	121
	Wykaz materiałów źródłowych, które zostały wykorzystane w trakcie procesu badawczego	121

Narzędzia badawcze	124
--------------------------	-----

Streszczenie

Celem badania była identyfikacja najbardziej cenionych umiejętności, kwalifikacji i kompetencji przez pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego, tj.:

- medycyna,
- przemysły wschodzące,
- zielona gospodarka,
- energetyka,
- technologie informacyjne i komunikacyjne.

W badaniu zastosowano szereg metod badawczych, w tym analizę danych zastanych, 7 indywidualnych wywiadów pogłębionych (IDI) z przedstawicielami SO RIS, 5 wywiadów grupowych (FGI) z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarach inteligentnych specjalizacji (1 FGI dla każdej RIS), badanie ilościowe CAWI/CATI z 118 przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarach inteligentnych specjalizacji oraz podsumowujący wyniki badania 1 wywiad grupowy (FGI) z przedstawicielami przedsiębiorstw oraz przedstawicielami SO RIS. Badanie zrealizowano w okresie wrzesień – październik 2025 roku.

Zapotrzebowanie pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji w województwie śląskim na kwalifikacje/umiejętności/kompetencje pracowników

Aktywność zatrudnieniowa badanych przedsiębiorstw różni się w zależności od inteligentnej specjalizacji. W roku 2025 najczęściej zatrudniano w obszarze Przemysłów wschodzących, Zielonej gospodarki i Energetyki. Mniej więcej połowa badanych przedsiębiorstw wskazanych wyżej inteligentnych specjalizacji regionu deklaruje też dalsze plany zatrudnieniowe w ciągu kolejnych 12 miesięcy. Podmioty inteligentnych specjalizacji: Medycyna i ICT zatrudniały pracowników jedynie sporadycznie, ich dalsze plany zatrudnieniowe reprezentowane są przez mniej więcej co piątego badanego pracodawcę i dotyczą niskiej skali: od 1 do 4 pracowników.

W roku 2025 zatrudniano pracowników na różne stanowiska – z wyraźną dominantą we wszystkich badanych inteligentnych specjalizacjach – specjalistów ds. wykorzystywanej technologii oraz pracowników produkcyjnych. W obszarze

Przemysłów wschodzących często inwestowano także w pracowników do działu IT. Rekrutując nowych pracowników badani pracodawcy co do zasady poszukują osób o wysokich kompetencjach społecznych i poznawczych, ze szczególnym uwzględnieniem osób umiejących w szybkim czasie nauczyć się nowych rzeczy i specyfiki danego przedsiębiorstwa. Ważne są także kompetencje kandydata w zakresie technologii wykorzystywanych w przedsiębiorstwie. Mimo że technologie Przemysłu 4.0 stają się standardem, większość badanych firm nie poszukuje jeszcze specjalistów w tym zakresie, co wskazuje na niską gotowość do ich wdrażania. Przedsiębiorcy – z wyjątkiem podmiotów obszaru Zielona gospodarka – nie będą też szukać u kandydatów kompetencji ekologicznych.

Badani pracodawcy wszystkich inteligentnych specjalizacji są ostrożni w szacowaniu zmian stanu zatrudnienia w swoich przedsiębiorstwach w perspektywie kolejnych kilku lat. Planowany wzrost zatrudnienia jest niewielki i nie wpłynie znacząco na ogólną liczbę miejsc pracy w badanych podmiotach.

Trudności pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji w województwie śląskim z pozyskaniem pracowników

Zdecydowana większość badanych podmiotów wszystkich badanych inteligentnych specjalizacji regionu rekrutuje nowych pracowników własnymi siłami, przy pomocy portali ogłoszeniowych, co jest zgodne z tendencjami ogólnokrajowymi. Rzadziej jednak niż średnio w kraju (z wyjątkiem przedsiębiorstw branży ICT i Przemysłów Wschodzących) przeprowadzają testy kompetencji, bazując głównie na rozmowie z kandydatem. Mniej więcej co drugie badane przedsiębiorstwo, które zatrudniało pracowników w 2025 roku lub planuje przyjąć nowe osoby do pracy w najbliższych 12 miesiącach doświadcza trudności w rekrutacji właściwej osoby. Dotyczą one głównie niewystarczającego doświadczenia zawodowego kandydatów, zbyt wysokich oczekiwań płacowych osób rekrutowanych na stanowiska specjalistyczne, ale także na stanowiska nie wymagające wysokich kwalifikacji, niskich umiejętności kandydatów mimo posiadanych dyplomów szkół i uczelni, certyfikatów, itp. Trudności rekrutacyjne pojawiają się przy poszukiwaniu wysokich kompetencji technicznych, ale też kompetencji społecznych, istotnych dla współpracy z klientem. Ryzyko rotacji pracowników o najbardziej pożądanym kompetencjach jest umiarkowane w obszarach inteligentnych specjalizacji: Medycyna, Przemysły wschodzące, Zielona gospodarka, ale raczej wysokie w obszarach ICT i Energetyki. Dotyczy ono nie tylko

osób o istotnych kwalifikacjach technicznych, ale także pracowników o szerokiej wiedzy branżowej lub interdyscyplinarnej oraz pożądanych kompetencjach społecznych.

Ocena kwalifikacji/umiejętności/ kompetencji absolwentów szkół zawodowych oraz uczelni wyższych przez pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji w województwie śląskim

Przedstawiciele badanych podmiotów co do zasady są bardzo krytyczni w stosunku do kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego. W większości przedsiębiorstw nie zatrudniono osób poszukujących pracy prosto po opuszczeniu szkoły w latach 2023-2025. Negatywna ocena umiejętności absolwentów szkół kształcenia zawodowego dotyczy nie tylko ich umiejętności technicznych, powszechnie krytykowany jest brak przygotowania absolwentów do funkcjonowania w środowisku zawodowym, niskie zainteresowanie przedmiotem pracy, słabe kompetencje poznawcze. Opinie badanych pracodawców dotyczące stopnia przygotowania absolwentów szkół wyższych do pracy są na ogół podzielone. Na ogół ceniona jest wiedza interdyscyplinarna absolwentów szkół wyższych, kompetencje cyfrowe, skłonność do uczenia się przez całe życie, umiejętności adaptacyjne – negatywnie natomiast oceniane jest ich przygotowanie do wykorzystania wiedzy w praktyce. Ocena kompetencji i kwalifikacji obu grup absolwentów jest zdecydowanie negatywna we wszystkich analizowanych wymiarach w obszarach inteligentnych specjalizacji: Energetyka i ICT.

Większość badanych podmiotów w przypadku identyfikacji luki kompetencyjnej w przedsiębiorstwie stosuje system szkoleń wewnętrznych lub (z wyjątkiem przedsiębiorstw branży ICT, które nie znajdują adekwatnej oferty na rynku) zewnętrznych. Większość podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące stosuje też mentoring starszych, doświadczonych pracowników. W pozostałych inteligentnych specjalizacjach mentoring jest praktyką mniej więcej co trzeciego badanego przedsiębiorstwa.

Rekomendacje

W ramach badania wypracowano także szereg rekomendacji odnoszących się do poszczególnych inteligentnych specjalizacji. W obszarze „**Medycyna**” zalecono wprowadzenia w ramach programów krajowych i programu regionalnego obecnej i

przyszłej perspektywy dofinansowania do szkoleń dla kadry medycznej w zakresie obsługi urządzeń ostatniej generacji, wprowadzenie do programu nauczania na kierunkach technicznych na poziomie kształcenia ponadpodstawowego modułu (np. 4 godzinnego) obsługi i wykorzystania technologii w medycynie, wprowadzenie specjalizacji – bioinformatyka na studiach I i II stopnia na kierunkach kształcenia informatyki stosowanej bądź informatyki w przemyśle na uczelniach politechnicznych na Śląsku. W obszarze „**Przemysły wschodzące**” sformułowano rekomendacje wprowadzenia do programów kształcenia w kierunkach przemysłów kreatywnych modułu współpracy z otoczeniem zewnętrznym, kwestii budowania wartości dodanej przedsiębiorstwa czy wspólnoty lokalnej poprzez zastosowanie design oraz stworzenia możliwości finansowania mentoringu pracowników przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły mobilności. Rekomendacje dla obszaru „**Zielona gospodarka**” dotyczą wprowadzenia mechanizmu płatnych praktyk w przedsiębiorstwach regionu dla nauczycieli zawodu w szkołach kształcenia zawodowego oraz dla nauczycieli dydaktycznych w szkołach wyższych. Rozwinięto rekomendacje dla obszaru „**Energetyka**” w odpowiedzi na niewystarczającą podaż specjalistów – dotyczące zwiększenia liczby kierunków na regionalnych uczelniach wyższych poświęconych gospodarce obiegu zamkniętego i transformacji energetycznej oraz uwzględnienia w kierunkach nauczania informatyki na śląskich uczelniach informatyki „przesyłowej” czyli specjalizacji wymagającej znajomości procesów energetycznych w ramach tzw. kogeneracji, projektowaniem systemów EMS dotyczących zarządzania energią. W obszarze „**ICT**” zaproponowano włączenie do programów studiów kierunków informatycznych narzędzi typu hackathon czyli wydarzeń, podczas których zespoły intensywnie pracują przez krótki czas, aby stworzyć rozwiązanie dla określonego problemu, często tworząc prototyp aplikacji lub programu oraz wprowadzenie przez regionalne ośrodki innowacji atestów lub innych certyfikacji potwierdzających jakość szkoleń w obszarze sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa.

Wprowadzenie

Celem badania była identyfikacja najbardziej cenionych umiejętności, kwalifikacji i kompetencji przez pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego, tj.:

- energetyka,
- medycyna,
- technologie informacyjne i komunikacyjne,
- zielona gospodarka,
- przemysły wschodzące.

Inteligentne specjalizacje regionu to dziedziny gospodarki, które województwo śląskie identyfikuje jako kluczowe dla swojego rozwoju i uzyskania przewagi konkurencyjnej. Na bazie procesu przedsiębiorczego odkrywania zidentyfikowano je w oparciu o unikalne zasoby, powiązania branżowe i potencjał innowacyjny, aby skupić środki i inwestycje na branżach dających największą szansę na sukces i wzrost wartości dodanej regionu.

Rozwój ekosystemu innowacji województwa śląskiego monitorowany jest między innymi poprzez Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych (SO RIS) prowadzonej od 2013 roku. SO RIS stanowi obecnie partnerską platformę zarządzania ekosystemem innowacji w regionie oraz prowadzenia procesu przedsiębiorczego odkrywania.

Istotnym warunkiem rozwoju zidentyfikowanych regionalnych inteligentnych specjalizacji jest dostępność kadr dla przedsiębiorstw działających w obszarach technologicznych inteligentnych specjalizacji. Rezultatem badania jest więc katalog umiejętności, kompetencji, kwalifikacji - najcenniejszych dla pracodawców reprezentujących inteligentne specjalizacje regionu - który pozwoli w przyszłości na odpowiednie ukierunkowanie wsparcia dla uczniów szkół zawodowych oraz studentów, tak aby mogli stanowić oni odpowiednio przygotowany personel dla wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach branż inteligentnych specjalizacji.

W ramach badania założono udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jakie jest zapotrzebowanie na kwalifikacje/umiejętności/ kompetencje pracowników pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji w województwie śląskim?

- Czy aktualnie przedsiębiorcy poszukują pracowników do pracy w swoich przedsiębiorstwach?
- Na jakie stanowiska pracy istnieje zapotrzebowanie w przedsiębiorstwach (jaka jest skala tego zjawiska)?
- Czy zapotrzebowanie na pracowników w przeciągu najbliższych lat będzie się zwiększać czy zmniejszać?
- Na jakie stanowiska przewidywany jest wzrost zatrudnienia a na jakie spadek?
- Które umiejętności, kwalifikacje i kompetencje będą najbardziej pożądane w perspektywie kilkuletniej?

2. Czy i jakie trudności z pozyskaniem pracowników mają pracodawcy działający w obszarze inteligentnych specjalizacji regionu?

- Pracowników o jakich umiejętnościach/ kwalifikacjach/kompetencjach najtrudniej pozyskać?
- Czy i z jakich powodów przedsiębiorcy mają trudności z pozyskaniem pracownika do swojej firmy i na jakie stanowiska pracy?
- Czy występuje rotacja wśród pracowników, jeśli tak to z jakimi umiejętnościami/kwalifikacjami / kompetencjami?
- W jaki sposób pracodawcy z obszaru inteligentnych specjalizacji pozyskują pracowników o potrzebnych umiejętnościach/kwalifikacjach/ kompetencjach?

3. Jak pracodawcy z obszaru inteligentnych specjalizacji oceniają kwalifikacje/umiejętności/ kompetencje absolwentów szkół zawodowych oraz uczelni wyższych?

- Czy absolwenci szkół zawodowych/uczelni wyższych posiadają pełny wachlarz umiejętności, kwalifikacji i kompetencji aby wkroczyć na rynek pracy w obszarze inteligentnych specjalizacji?
- Który aspekt (umiejętności, kwalifikacji i kompetencji) absolwentów szkół zawodowych i uczelni wyższych stanowi ich najsłabszą i najmocniejszą stronę?
- Jakie czynniki wpływają na rozbieżność między formalnie posiadanymi kwalifikacjami a rzeczywistą przydatnością kompetencji pracownika w miejscu

pracy w firmach działających w obszarze inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego i jakie działania podejmują firmy, aby „uzupełniać” brakujące kompetencje u nowych pracowników (własne szkolenia, mentoring, outsourcing kompetencji)?

- Rozwój których umiejętności, kwalifikacji, kompetencji należy wspierać i w jaki sposób?
- Jakie działania byłyby najbardziej adekwatne i trafne aby wspomóc rozwój umiejętności, kwalifikacji przyszłych pracowników w obszarze inteligentnych specjalizacji?

1 Opis zastosowanej metodologii oraz źródeł informacji wykorzystywanych w opracowaniu

W badaniu zastosowano szereg metod badawczych, w tym analizę danych zastanych, indywidualne wywiady pogłębione (IDI) z przedstawicielami SO RIS, wywiady grupowe (FGI) z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarach inteligentnych specjalizacji, badanie ilościowe CAWI/CATI z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarach inteligentnych specjalizacji oraz podsumowujący wyniki badania wywiad grupowy (FGI) z przedstawicielami przedsiębiorstw oraz przedstawicielami SO RIS.

Analiza danych zastanych

Analiza danych zastanych objęła następujące kategorie danych ([pełna lista znajduje się w aneksie](#))

- A. Dokumenty strategiczne, akty prawne i dokumentacja programowa,
- B. Dane statystyczne, portale internetowe z ofertami pracy (w tym dane archiwalne dla lat 2024-2025);
- C. Opracowania naukowo-badawcze i opracowania branżowe.

Badanie ilościowe CAWI/CATI z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w branżach inteligentnych specjalizacji

Operatem badania była baza kontaktowa do pracodawców/przedsiębiorstw reprezentujących branże istotne dla poszczególnych inteligentnych specjalizacji regionu, przygotowana przez Wykonawcę. Obejmowała ona:

- przedsiębiorstwa wyszczególnione w raportach rocznych Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych jako kluczowe przedsiębiorstwa danego obszaru inteligentnych specjalizacji,
- przedsiębiorstwa, które pozyskiwały dotacje na innowacyjne rozwiązania bądź działalność innowacyjną w perspektywie 2014-2020 lub 2021-2027,
- przedsiębiorstwa – członków klastrów: Śląski Klaster Internetu Rzeczy, Śląski Klaster Nano, Śląski Klaster Rewitalizacji i Technologii Środowiskowych, Śląski Klaster Ekologiczny, Śląski Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu, Silesia Automotive & Advanced Manufacturing oraz Śląski Klaster Lotniczy i klaster Medsilesia¹.

Łącznie zrealizowano 118 ankiet. Strukturę uzyskanej próby przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1 Struktura uzyskanej próby w badaniu CAWI/CATI z przedstawicielami przedsiębiorstw branż RIS województwa śląskiego

Inteligentna specjalizacja	Zakładana liczebność próby	Uzyskana liczebność próby
Medycyna	20	23
Przemysły wschodzące	20	22
Zielona gospodarka	20	32
Energetyka	20	20
Technologie informacyjno-komunikacyjne	20	21
Łącznie	100	118

Źródło: opracowanie własne.

¹ Przy konstrukcji próby odwołano się do łańcucha wartości branż inteligentnych specjalizacji, określonych w raporcie: Badanie ewaluacyjne pt. Procesy inteligentnej transformacji w województwie śląskim w perspektywie do 2030 roku. Rola inteligentnych specjalizacji w transformacji gospodarczej regionu, Ecorys Polska, 2021.

Indywidualne wywiady pogłębione (IDI)

Indywidualne wywiady pogłębione przeprowadzone zostały z przedstawicielami SO RIS, reprezentującymi następujące Regionalne Obserwatoria Specjalistyczne Województwa Śląskiego:

- Obserwatorium w obszarze technologicznym Produkcja i Przetwarzanie Materiałów;
- Obserwatorium specjalistyczne w obszarze Technologie dla Przemysłu Lotniczego;
- Obserwatorium Technologie dla Ochrony Środowiska;
- Obserwatorium Technologie dla Energetyki;
- Obserwatorium Technologie Informacyjne i Telekomunikacyjne;
- Obserwatorium Technologie dla Medycyny;
- Obserwatorium Nanotechnologie i Nanomateriały.

Łącznie zrealizowano **7 IDI**.

Zogniskowane wywiady grupowe (FGI)

Zrealizowano 5 FGI z przedstawicielami pracodawców/ przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje w województwie śląskim, po **1 warsztacie grupowym dla każdego obszaru pięciu inteligentnych specjalizacji Województwa Śląskiego**. W każdym wywiadzie grupowym wzięło udział od 5 do 8 osób. Dobór uczestników miał charakter celowy. Były to osoby reprezentujące dział HR i/lub kadrę zarządzającą danego przedsiębiorstwa, odpowiedzialne za planowanie i wdrażanie polityki zatrudnienia i oceny kadr.

Ponadto – na ostatnim etapie badania – przeprowadzono 1 FGI zbiorcze, w którym wzięli udział przedstawiciele przedsiębiorstw każdej z RIS województwa śląskiego (7 osób) oraz 5 przedstawicieli SO RIS.

Łącznie przeprowadzono **6 FGI**.

2 Opis wyników opracowania

2.1 Inteligentna specjalizacja – Medycyna

Identyfikacja regionalnej inteligentnej specjalizacji – Medycyna wynika z szerokiego potencjału regionu w zakresie obecności zarówno renomowanych ośrodków leczniczych², jak i rozwijającego się ekosystemu innowacji w dziedzinie technologii medycznych.

W Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030 stwierdzono, że potencjał ten sprzyja rozwijaniu i upowszechnianiu nowych metod w onkologii, kardiologii, hematologii i traumatologii, dalej – w telemedycynie, robotyce medycznej, a także technologiach materiałowych i automatyzacji oraz informatyzacji na rzecz medycyny. Region charakteryzuje się także udaną próbą cyfrowego zarządzania danymi pacjenta w finansowanej ze środków publicznych ochronie zdrowia³.

Inteligentna specjalizacja – Medycyna – obejmuje następujące grupy technologii, wykorzystywanych w ekosystemie innowacji oraz podmiotach ochrony zdrowia województwa śląskiego:

1. **Biotechnologie medyczne** (np. hodowle komórkowe i tkankowe, inżynieria tkankowa, biosensorymechaniczne protezy zastawek serca, immunoprofilaktyka, biomateriały, bioprotezy oraz technologie ich wytwarzania i modyfikacji oparte m.in. o druk 3D, technologie alternatywne zastępujące testowanie na zwierzętach, bionanotechnologie, leki, proleki, itp.);
2. **Technologie inżynierii medycznej** (np. urządzenia do aktywnej diagnostyki, terapii i rehabilitacji, telemedycyna w profilaktyce, diagnostyce, terapii i rehabilitacji pacjentów, zaawansowane systemy modelowania medycznego, bazujące na technologiach wirtualnych i rzeczywistości rozszerzonej, mikro

² Np. Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu oraz Szpitale Kliniczne Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, a także Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej im. dr Janusza Daaba w Piekarach Śląskich, Centrum Onkologii – Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie Oddział w Gliwicach, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Repty” Górnośląskie Centrum Rehabilitacji im. gen. Jerzego Ziętka w Tarnowskich Górach oraz Śląskie Centrum Reumatologii, Rehabilitacji i Zapobiegania Niepełnosprawności im. gen. Jerzego Ziętka w Ustroniu Sp. z o.o., Centrum Leczenia Oparzeń im. dr. Stanisława Sakiela w Siemianowicach Śląskich.

³ Regionalna Strategia Innowacji województwa śląskiego 2030, UMWSL, 2021, str.44.

oraz nanorobotyka medyczna, sztuczna inteligencja w medycynie, technologia materiałowa, itp.).

2.1.1 Ekosystem inteligentnej specjalizacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.

Główne zaplecze badawczo-rozwojowe regionalnej inteligentnej specjalizacji stanowią: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN, Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi, Politechnika Śląska, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny oraz Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Sztucznej Inteligencji i Cyberbezpieczeństwa, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych Polskiej Akademii Nauk w Zabrzu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach⁴, Śląski Park Technologii Medycznych – Kardio-Med Silesia oraz Uniwersytet Śląski w Katowicach. Zapleczem inteligentnej specjalizacji – Medycyna - jest także Wydział Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej⁵ oraz Śląski Park Technologii Medycznych Kardio-Med. Silesia Sp. z o.o. Rośnie aktywność prywatnej Wyższej Szkoły Technicznej, która w 2018 r. otworzyła Wydział Nauk Medycznych im. prof. Zbigniewa Religi.

W regionie rozwinięto także sieć podmiotów atestujących wyroby medyczne zgodnie z Rozporządzeniem 2017/745 KE. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny ma wypracowaną od kilku dekad infrastrukturę normalizacyjną i atestacyjną w zakresie urządzeń elektromedycznych w oparciu m.in. o specjalizację krajową i międzynarodową w sferze normalizacji.

Duże znaczenie ma dobrze wyposażone i zgodne z obowiązującymi normami, certyfikowane Laboratorium Badawczo-Pomiarowe LAB-ITAM. Świadczy ono usługi dla branży przemysłu medycznego wydając atesty niezbędne w dalszym procesie certyfikacji i dopuszczeniu do użytkowania urządzeń.

Jak wynika jednak z wywiadu z przedstawicielem SO RIS Medycyna – okres oczekiwania na dalsze etapy procesu certyfikacji wyrobów medycznych jest co

⁴ SUM oferuje m.in. Centrum Transferu Technologii, Silesia LabMed i Centrum Medycyny Doświadczalnej.

⁵ Tematyka działalności naukowej Wydziału Inżynierii Biomedycznej mieści się w priorytetowych obszarach badawczych Politechniki Śląskiej (m.in. onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna (POB1), sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych (POB2), materiały przyszłości (POB3)). Na uczelni działa także Europejskie Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia (European HealthTech Innovation Center -EHTIC), które jest ogólnouczelnianą jednostką organizacyjną Politechniki Śląskiej prowadzącą interdyscyplinarną działalność badawczą, usługową, informacyjną, szkoleniową i promocyjną w zakresie technologii dla zdrowia.

najmniej kilkumiesięczny co powoduje utrudnienia w prowadzeniu działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Medycyna i rozwijaniu nowych produktów. Uzyskanie certyfikatów wiąże się z ponoszeniem wysokich kosztów (wykluczających z gry przedsiębiorstwa małe i średnie). Ponadto konieczne jest uzyskanie rekomendacji ze strony Agencji Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji (AOTMiT). Aby procedura medyczna wykorzystująca nowy, innowacyjny wyrób mogła być powszechnie dostępna dla pacjenta (czyli finansowana z funduszy publicznych), musi się znaleźć w wykazie świadczeń gwarantowanych. W obowiązującej ustawie nie został jednak określony, w odniesieniu do wyrobów nielekowych, maksymalny czas na wydanie takiej rekomendacji. Świadczenie nie może zaś być finansowane ze środków publicznych bez decyzji ministra zdrowia, która podejmowana jest w oparciu o rekomendację prezesa AOTMiT. Większość producentów wyrobów medycznych w Polsce rozwija więc potencjał innowacyjności swojej produkcji realizując głównie model dyfuzji naśladowniczej (około 80%). Postulowane jest ograniczenie centralizmu procesu certyfikacji przez Narodowy Fundusz Zdrowia⁶.

W województwie śląskim w roku 2022 działalność prowadziło łącznie 107 firm zajmujących się badaniami, produkcją i dystrybucją sprzętu medycznego. 60% ich sprzedaży stanowi eksport. Jest on kierowany na różne rynki, w tym: USA, Niemcy, Dania, Wielka Brytania, Rosja, Chiny czy Meksyk. Niektórzy krajowi producenci mają status firm globalnych, sprzedając swoje wyroby do blisko stu krajów na pięciu kontynentach⁷.

Na terenie województwa śląskiego funkcjonuje klaster MedSilesia - Śląska Sieć Wyrobów Medycznych, posiadający status Krajowego Klastra Kluczowego. Jest to platforma efektywnej współpracy dla przedsiębiorstw, uczelni oraz jednostek badawczo-rozwojowych. Klaster pomaga w tworzeniu nowych firm, jak również rozwoju tych już istniejących. Klaster MedSilesia skupia przedsiębiorstwa z całego

⁶ Postulat ten znajduje również swoje miejsce w rekomendacjach badań podejmowanych na szczeblu krajowym. Zob. Identyfikacja kluczowych podmiotów i ich ról oraz możliwości i barier dla wdrożenia koordynacji regionalnej procesu HB-HTA w Polsce, M. Sobótka, Zdrowie Publiczne i Zarządzanie, 2020, 18(4), str. 251.

⁷ Raport specjalistyczny dla obszaru technologicznego: technologie medyczne za lata 2021-2022, Raport Monitorujący Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych (SO RIS), Gliwice, 2014, s.15. [SO RIS Aerospace - Raporty Roczne](#)

kraju – podmioty województwa śląskiego reprezentowane są w liczbie 51 przedsiębiorstw, co stanowi 75% wszystkich firm zrzeszonych w klastrze⁸.

Jak wynika z wywiadu z przedstawicielem SO RIS Medycyna stan rozwoju medycyny, nauk technicznych oraz zaplecza badawczo-przemysłowego regionu pozwala na postawienie wniosku, że w perspektywie 2035 roku wzrastać będzie zapotrzebowanie na rozwiązania technologiczne związane z kardiologią, kardiochirurgią, onkologią, chirurgią, transplantologią i rehabilitacją. Innowacje technologiczne wdrażane w ochronie zdrowia w regionie będą wykorzystywane głównie w warunkach szpitalnych, zarówno w diagnostyce jak i terapii. Duże znaczenie dla rozwoju innowacji we wskazanym obszarze będzie miała bez wątpienia dostępność środków publicznych dla ich finansowania⁹.

Wzrośnie również znaczenie wyrobów medycznych używanych w telemedycynie. Istotne staną się medyczne systemy doradcze, czyli informatyczne systemy ekspertowe dostępne w sieci Internet lub na nośnikach elektronicznych. Stanowią one często wyposażenie urządzeń pomiarowych, diagnostycznych ułatwiając analizę i właściwe wykorzystanie danych przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji. W dłuższej perspektywie można spodziewać się wzrostu znaczenia robotyki medycznej – zarówno chirurgicznej jak i rehabilitacyjnej.

2.1.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/umiejętności /kwalifikacje

Jak wynika z badania CAWI/CATI z przedstawicielami przedsiębiorstw branży medycznej zaledwie 1/5 badanych przedstawicieli przedsiębiorstw regionalnej inteligentnej specjalizacji – Medycyna zatrudniała pracowników w 2025 roku. Zdecydowana większość (80%) z tej grupy zatrudniła od 1 do 3 osób, w tym: pracowników produkcyjnych, pracowników IT i pracowników HR. Badane firmy liczące do 10 pracowników przyjęły do pracy pracowników produkcyjnych i wspomagających (laborant, kierowca, osoba do obsługi maszyn), zaś firmy liczące powyżej 50 osób sięgały po pracowników IT i HR.

⁸ Pozostałe podmioty to instytuty badawcze i uczelnie. Łącznie klaster liczy 120 członków.

⁹ „Ewaluacja Ex-post Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020”, Raport końcowy opracowany na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, LB&E, Warszawa, (2020), str.9.

Również co piąty (22%) badany reprezentant podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji - Medycyna planuje zatrudnić pracowników w ciągu kolejnych 12 miesięcy. Poszukiwani będą głównie pracownicy produkcyjni, w tym laboranci, pracownicy świadczący usługi medyczne oraz specjaliści ds. jakości. Żaden z badanych respondentów nie deklaruje chęci zatrudnienia wysokokwalifikowanych specjalistów w zakresie technologii inteligentnej specjalizacji ani menadżerów. Analiza portali ogłoszeniowych¹⁰ w zakresie ofert pracy dla branży technologii medycznej potwierdza, że w województwie śląskim poszukiwani są sporadycznie pracownicy do obsługi linii produkcyjnych i świadczenia usług realizowanych w danym przedsiębiorstwie.

Większość badanych przedstawicieli przedsiębiorstw przedmiotowej inteligentnej specjalizacji nie prowadzi dalekosiężnej polityki kadrowej – nie potrafią oni przewidzieć tendencji zatrudnieniowych w swojej firmie w perspektywie najbliższych 3 lat. Generalnie prognozowana jest stabilizacja stanu zatrudnienia na wszystkich rodzajach stanowisk w badanych podmiotach. Sporadycznie (głównie w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 20 osób przewidywane jest zwiększenie zatrudnienia specjalistów w zakresie wykorzystywanych technologii, specjalistów z zakresu B+R, marketingu, obsługi klienta i działu IT. Respondenci reprezentujący przedsiębiorstwa zatrudniające poniżej 20 osób najczęściej prognozują wzrost zatrudnienia w dziale produkcyjnym bądź na stanowiskach ds. obsługi klienta.

Tabela 2 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudnienia w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii	2	5	0	16
Specjalista na stanowiskach HR	0	6	0	17

¹⁰ Przeanalizowano portale Olx.pl; Jooble.pl; Pracuj.pl; LinkedIn.pl; Indeed.pl, RocketJobs.pl.

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w dziale administracji, księgowości	1	9	0	13
Specjalista w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług	2	6	1	14
Specjalista ds. marketingu lub reklamy	1	6	0	16
Specjalista ds. obsługi klienta	2	7	0	14
Pracownik wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji	0	6	1	16
Specjalista IT	2	4	0	17
Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki	0	7	1	15
Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji	2	4	1	16
Kadra kierownicza średniego szczebla	0	8	0	15
Kadra kierownicza wyższego szczebla	0	8	1	14
Asystenci kadry kierowniczej	0	5	1	17

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji - Medycyna, n=23.

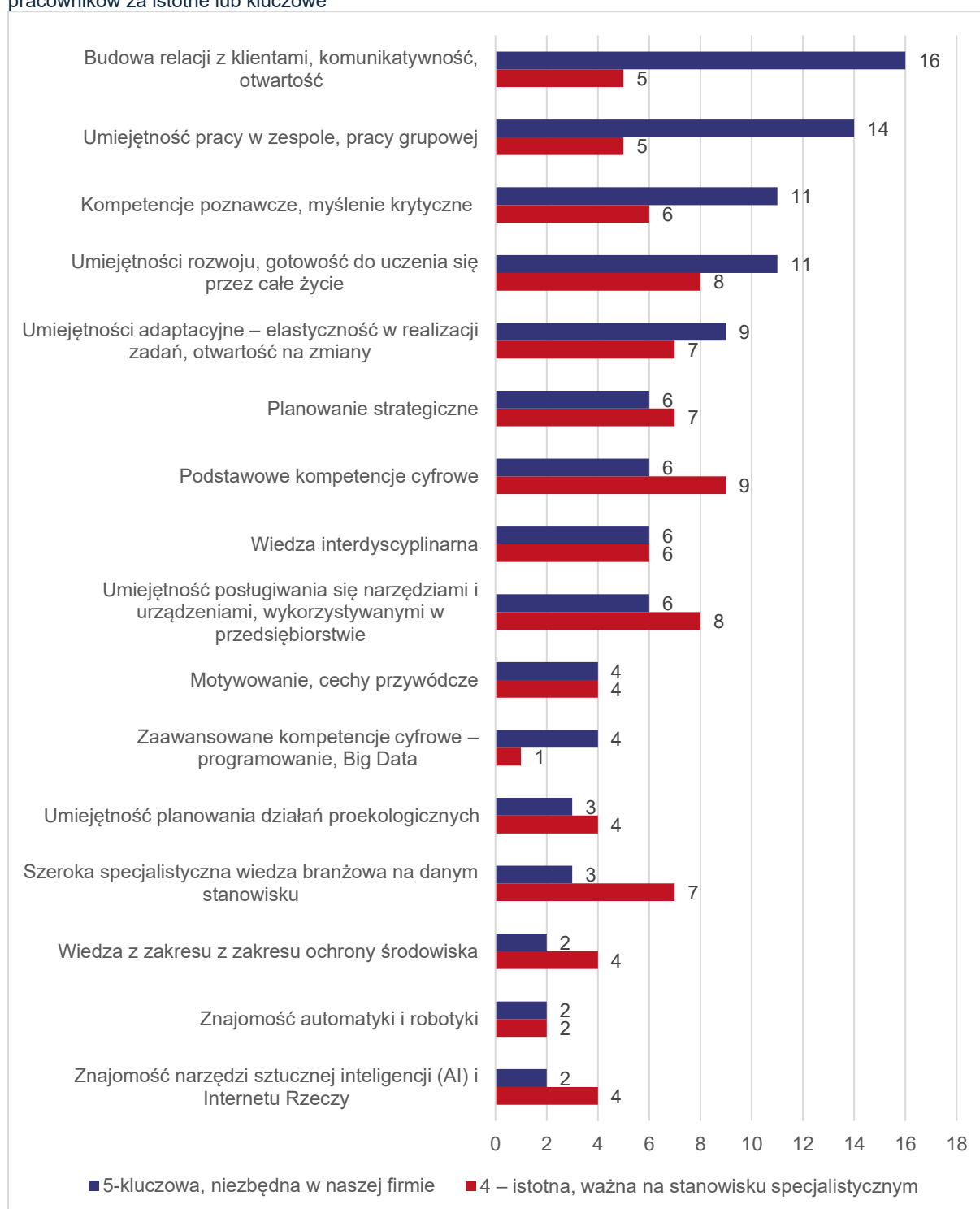
W opinii badanych przedstawicieli przedsiębiorstw w kolejnych latach w ich podmiotach pożądane będą przede wszystkim wysokie kompetencje osobiste oraz takie kompetencje społeczne, jak: umiejętność pracy w zespole czy też budowanie

relacji z klientami, komunikatywność, otwartość. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży medycznej istotne są zwłaszcza komunikacje poznawcze, umiejętność uczenia się nowych rzeczy i pomysłowość.

Kreatywność jest bardzo ważna, bo niejednokrotnie my musimy zrobić coś z niczego.

Istotne będą również kompetencje techniczne i podstawowe kompetencje cyfrowe.

Rysunek 1 Przedstawiciele przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji „Medycyna” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej, n=23.

Zwraca uwagę relatywnie rzadkie nadawanie istotności zaawansowanym kompetencjom cyfrowym czy też kompetencjom ekologicznym. Procesy transformacji cyfrowej i energetycznej nie pociągają za sobą zapotrzebowania na kadry wyspecjalizowane w tych obszarach.

2.1.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania

Większość (80%) badanych przedstawicieli przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji - Medycyna deklaruje, że rekrutację pracowników prowadzi wyłącznie własnymi siłami, za pomocą ogłoszeń na portalach typu Pracuj.pl, Olx lub z wykorzystaniem rekomendacji pracowników, kontaktując się bezpośrednio z pracownikami firm konkurencyjnych w przypadku specjalistów w zakresie technologii. Badane podmioty rzadko (15%) korzystają z usług zewnętrznych firm rekrutacyjnych – najczęściej w przypadku poszukiwania specjalistów wspierających, poza głównymi procesami produkcyjnymi – np. marketing, reklama, IT, zarządzanie kadrami¹¹. Sporadycznie (1 podmiot) przy poszukiwaniu pracowników wykorzystywane są kontakty ze szkołami kształcenia zawodowego lub uczelniami.

W trakcie rekrutacji prowadzonej bezpośrednio przez badane przedsiębiorstwa działające w obszarze inteligentnej specjalizacji Medycyna relatywnie rzadko wykorzystywana była sztuczna inteligencja (np. do opisu kompetencji i umiejętności wymaganych na danym stanowisku). Rozwiązanie to stosuje rzadziej niż co czwarty badany¹². Rekrutacja pracowników co do zasady opiera się na rozmowie z kandydatem, często prowadzonej online (60% badanych), w której biorą udział również pracownicy zespołu, do którego rekrutowany jest dodatkowy pracownik. W żadnym z badanych przedsiębiorstw nie przeprowadza się zestandaryzowanych testów kwalifikacji czy też testów umiejętności miękkich. Nie jest też prowadzona praktyka dni otwartych czy też kontraktingu, wstępnego zatrudnienia przyszłego pracownika do wykonania jednego projektu.

Ponad połowa (60%) przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji - Medycyna prowadzących rekrutację w 2025 roku doświadczyła trudności w rekrutacji pracowników, wynikających we wszystkich przypadkach z niedoboru osób o wystarczającym doświadczeniu zawodowym. Ponad połowa tej grupy respondentów twierdzi też, że mimo certyfikatu uzyskanych kwalifikacji, umiejętności

¹¹ Tendencje te są zbieżne z informacjami dotyczącymi częstotliwości korzystania z usług zewnętrznych firm rekrutacyjnych przez przedsiębiorstwa branży medycznej - Polskie Forum HR. Rynek usług HR 2024. Raport 2025, str. 10.

¹² Warto zauważyć, że w skali ogólnopolskiej z rozwiązań AI w procesach rekrutacji korzysta większość pracodawców (58%), za: Trendy w zakresie rekrutacji specjalistów i menedżerów, Badania Antal, Edycja 2, 2025.

kandydatów były za niskie na proponowane stanowisko. Żaden z respondentów nie stwierdził, że przeszkodą w rekrutacji były zbyt wysokie oczekiwania płacowe lub oczekiwania dotyczące pozapłacowych benefitów.

Trudności rekrutacyjne w badanych przedsiębiorstwach branży medycznej dotyczyły najczęściej specjalistów w zakresie wykorzystywanych technologii oraz specjalistów w zakresie procesu produkcyjnego/usługowego. Sporadycznie trudności te dotyczyły specjalistów IT (1 wskazanie).

W opinii badanych trudności rekrutacyjne dotyczyły przede wszystkim pracowników o poszukiwanych wysokich umiejętnościach posługiwania się technologiami i procesami wykorzystywanymi w danym przedsiębiorstwie w połączeniu z wiedzą interdyscyplinarną – pochodzącą z różnych obszarów, dotyczącą różnych stanowisk (100% wskazań respondentów deklarujących występowanie trudności rekrutacyjnych). Blisko 80% grupy respondentów wskazujących trudności rekrutacyjne miała problem ze znalezieniem osoby otwartej, komunikatywnej i jednocześnie umiejącej pracować w zespole. Trudności rekrutacyjne sporadycznie (1 wskazanie) dotyczyły braku odpowiedniej elastyczności potencjalnego pracownika. Nie wskazywano na występowanie trudności rekrutacyjnych w zatrudnianiu osób o określonych kompetencjach cyfrowych lub ekologicznych.

Rotacja pracowników posiadających istotne kompetencje/kwalifikacje nie jest wysokim ryzykiem dla badanych firm. Jedynie sporadycznie, w niewielu badanych podmiotach występują przypadki częstych rezygnacji z pracy pracowników o wysokich umiejętnościach. Ryzyko rotacji dotyczy głównie pracowników o kompetencjach technicznych, zaawansowanych kompetencjach cyfrowych oraz posiadających istotną dla przedsiębiorstwa wiedzę z zakresu ochrony środowiska.

Tabela 3 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne				
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami,	33%	17%	0%	50%

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie				
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	50%	0%	0%	50%
Wiedza interdyscyplinarna	50%	17%	0,0%	33%
Kompetencje cyfrowe				
Podstawowe kompetencje cyfrowe	40%	7%	0,0%	53%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	20%	20%	20%	40%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	17%	0%	17%	67%
Znajomość automatyki i robotyki	25%	0%	0%	75%
Kompetencje ekologiczne				
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	17%	17%	0%	67%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	43%	0%	0%	57%
Kompetencje personalne				
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	58%	5%	5%	32%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	50%	13%	6%	31%
Planowanie strategiczne	62%	0%	0%	38%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	53%	12%	6%	29%
Kompetencje społeczne				
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	37%	11%	5%	47%

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	43%	10%	5%	43%
Motywowanie, cechy przywódcze	38%	13%	0%	50%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej, n=23.

2.1.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców

Analiza szkół kształcenia zawodowego w systemie SIO wskazuje na funkcjonowanie łącznie 8 szkół policealnych i centrów kształcenia ustawicznego oferujących przygotowanie do zawodów medycznych, w których mogą być wykorzystywane technologie wpisujące się w inteligentną specjalizację regionu. Prowadzone są w nich głównie kierunki kształcenia: technik masażysta, technik sterylizacji medycznej, asystent terapii zajęciowej opiekun medyczny, asystentki lub higienistki stomatologicznej. Łącznie wypuszczają one około 200 absolwentów rocznie. Dane systemu ELA wskazują, że na szczecelu uczelni wyższych – oprócz zawodów stricte medycznych prowadzone są kierunki: biotechnologii i biotechnologii medycznej na Politechnice Śląskiej (32 absolwentów rocznie), inżynierii biomedycznej na Uniwersytecie Śląskim i Politechnice Śląskiej (około 200 absolwentów rocznie). Istotne znaczenie mają studia podyplomowe oferowane przez Śląski Uniwersytet Medyczny, m.in. w obszarze wykorzystania innowacyjnych technologii cyfrowych w medycynie i naukach o zdrowiu, sztucznej inteligencji i robotyki w medycynie (współfinansowane przez ABM), biostatystyki i nowoczesnych metod wizualizacji w badaniach biomedycznych (współfinansowane przez ABM), studia pn. Koder medyczny.

W mniej więcej co czwartym badanym przedsiębiorstwie Medycyna(22%) pracują absolwenci szkół kształcenia zawodowego, zatrudnieni bezpośrednio po zakończeniu nauki. Czynność ta nie była jednak podejmowana w okresie dwóch lat przed realizacją badania, tj. w latach 2023-2025. Poszukiwani byli pracownicy z już udokumentowanym doświadczeniem zawodowym.

Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS i branż inteligentnych specjalizacji w branży medycznej stosunkowo rzadko oferuje się praktyki zawodowe uczniom szkół kształcenia zawodowego, co wynika z braku wypracowanych ścieżek współpracy szkół z pracodawcami we wskazanym obszarze.

Natomiast jest też duża pula przedsiębiorstw, które szczerze mówiąc w ogóle tymi praktykami nie są zainteresowane. I tutaj też się pojawia ta kwestia, że przecież to też może być sposób na sprawdzenie pracownika, na trochę przygotowanie sobie go też pod siebie. Ale tego nie robią, nie wiedzą co zrobić z uczniem.

Co do zasady badani przedstawiciele przedsiębiorstw działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Medycyna nie oczekują od absolwentów szkół kształcenia zawodowego wiedzy interdyscyplinarnej, znajomości automatyki i robotyki czy też umiejętności w zakresie planowania działań proekologicznych. Blisko połowa (40%) badanych negatywnie ocenia kompetencje absolwentów szkół kształcenia zawodowego w zakresie szeroko pojętej wiedzy branżowej, umiejętności rozwoju, gotowości do uczenia się przez całe życie czy też umiejętności planowania strategicznego, rozumianego jako możliwość działania w sytuacji niepewności. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży medycznej absolwentom szkół kształcenia zawodowego często brakuje podstawowych kompetencji komunikacyjnych.

Brniemy do takich czasów, gdzie młodzi ludzie przestają się komunikować, żyją w telefonach, w internetach i później jeśli przychodzi do załatwienia czegokolwiek w formie mówionej bądź pisanej, to jest duży problem.

Respondenci na ogół (40%) pozytywnie oceniają podstawowe kompetencje cyfrowe absolwentów, ich znajomość AI i IoT, umiejętności adaptacji do nowych sytuacji, umiejętność pracy w zespole.

Tabela 4 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej.

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczająco w poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanym i w przedsiębiorstwie	0%	20%	20%	20%	40%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	0%	40%	0%	20%	40%
Wiedza interdyscyplinarna	20%	20%	20%	40%	20%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	20%	40%	0%	40%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	0%	20%	20%	20%	40%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	0%	0%	40%	20%	40%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	0%	20%	40%	40%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska,	0%	40%	0%	20%	40%
Umiejętność planowania	40%	0%	20%	40%	40%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie</u> w <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
działań proekologicznych					
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	0%	40%	20%	0%	40%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	0%	20%	40%	0%	40%
Planowanie strategiczne	0%	40%	20%	0%	40%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	0%	20%	20%	0%	60%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	0%	0%	40%	0%	60%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	0%	20%	20%	0%	60%
Motywowanie, cechy przywódcze	0%	20%	20%	20%	40%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej, n=5 (podmioty zatrudniające osoby bezpośrednio po ukończeniu szkoły kształcenia zawodowego).

W blisko połowie badanych przedsiębiorstw (48%) pracują absolwenci uczelni wyższych, zatrudnieni bezpośrednio po ukończeniu studiów. Jednakże, w zaledwie jednym badanym podmiocie zatrudniono absolwenta w latach 2023-2025. Podobnie jak w przypadku absolwentów szkół zawodowych – poszukiwani są raczej pracownicy z szerokim doświadczeniem zawodowym.

Przedstawiciele podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Medycyna są podzieleni w opiniach dotyczących poziomu kompetencji i umiejętności absolwentów szkół wyższych. Na ogół jednak (50%) pozytywnie oceniają podstawowe kompetencje cyfrowe wśród absolwentów, ich umiejętność pracy grupowej. Znaczny odsetek (42%) uważa za wystarczające: znajomość przez absolwentów narzędzi AI i IoT, umiejętności kształcenia się przez całe życie, umiejętności adaptacyjne, wiedzę interdyscyplinarną. Większość badanych jednak (67%) krytycznie ocenia przygotowanie absolwentów do wykorzystania szerokiej wiedzy branżowej w pracy. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS oraz przedstawicielami branż inteligentnych specjalizacji w branży medycznej występuje niedosyt wizyt studyjnych organizowanych przez uczelnie w porozumieniu z pracodawcami.

Wydaje mi się, takie wizyty studyjne w firmach wprowadzić jako standard po prostu, żeby ludzie młodzi widzieli z czym dana praca się wiąże.

Blisko połowa (42%) uważa za niewystarczające kompetencje poznawcze absolwentów, rozumiane jako łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk, umiejętność motywowania innych.

Tabela 5 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw regionalnej inteligentnej specjalizacji - Medycyna

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi	0%	33%	33%	0%	33%

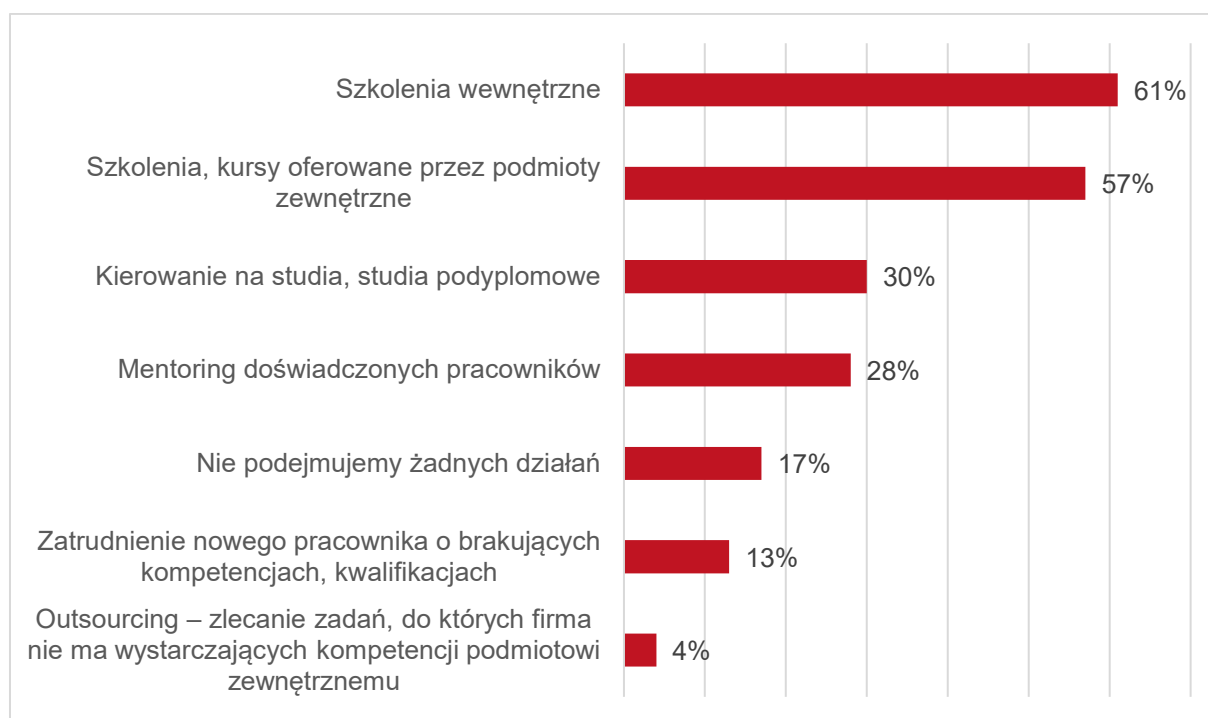
Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
w przedsiębiorstwie					
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	8%	67%	0%	0%	25%
Wiedza interdyscyplinarna	0%	33%	42%	0%	25%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	17%	50%	0%	33%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	0%	25%	17%	17%	42%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	0%	17%	42%	8%	33%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	17%	25%	17%	42%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	0%	25%	8%	8%	58%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	8%	17%	17%	17%	42%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	0%	25%	42%	8%	25%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań,	0%	25%	42%	8%	25%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
otwartość na zmiany					
Planowanie strategiczne	8%	33%	25%	0%	33%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	0%	42%	25%	0%	33%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	0%	17%	50%	0%	33%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	0%	25%	33%	0%	42%
Motywowanie, cechy przywódcze	0%	42%	8%	17%	33%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej, n=12 (przedsiębiorstwa zatrudniające osoby bezpośrednio po ukończeniu studiów wyższych).

Zdecydowana większość badanych podmiotów (83%) podejmuje działania naprawcze w sytuacji identyfikacji luki kompetencyjnej osób zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych. Najczęściej (14 podmiotów na 23) organizują szkolenia wewnętrzne. Często też (60%) badane przedsiębiorstwa decydują się na zakup szkoleń zewnętrznych. Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw przedmiotowej inteligentnej specjalizacji, największą wartością charakteryzują się szkolenia realizowane przez regionalne ośrodki innowacji, ze szczególnym uwzględnieniem Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii w Zabrze, oferującej doradztwo i warsztaty z zastosowania innowacyjnych narzędzi w medycynie. Oferta ta nie jest jednak powszechnie znana. Studia podyplomowe i mentoring wdraża rzadziej niż co trzeci badany podmiot. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży medycznej ograniczone zasoby kadrowe, wysoki koszt oddelegowania pracownika do współpracy z nowoprzyjętymi osobami uniemożliwia zastosowanie tych rozwiązań na szerszą skalę.

Rysunek 2 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych – branża „Medycyna”¹³



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej, n=23.

2.1.5 Podsumowanie

Przedsiębiorstwa borykają się przede wszystkim z ograniczonymi zasobami kadrowymi, długotrwałym i kosztownym procesem certyfikacji wyrobów medycznych, co nie sprzyja rozwojowi innowacji – raczej koncentracji na rynkach zagranicznych. Wsparcie finansowe powinno być skierowane przede wszystkim do podmiotów MŚP.

Jak wynika z wywiadów indywidualnych i grupowych w przedsiębiorstwach branży medycznej często występują braki w zatrudnieniu osób wykwalifikowanych do obsługi urządzeń medycznych, w firmach producentów medycznych zaś – brakuje edukatorów. **REKOMENDACJA.** Warto rozwinąć dofinansowanie do szkoleń dla kadry medycznej w zakresie obsługi urządzeń ostatniej generacji. W celu zapewnienia możliwości kształcenia kaskadowego, tj. kumulacji wiedzy w regionie w zakresie wykorzystywania technologii medycznych w szkoleniach tych powinni uczestniczyć także pracownicy dydaktyczni uczelni i szkół policealnych kształcących kadry medyczne i kadry inżynierskie.

¹³ Procenty nie sumują się do 100, ponieważ można było wskazać więcej niż jedną odpowiedź (bez limitu odpowiedzi).

Zidentyfikowano w regionie brak kierunku kształcenia w zakresie obsługi urządzeń medycznych, zastosowania technologii medycznych, konserwacji, itp.

REKOMENDACJA. W ramach kierunków technicznych kształcenia na poziomie ponadpodstawowym – technik urządzeń mechanicznych, technik urządzeń mechatronicznych, itp. zaleca się wprowadzenie do programu kształcenia modułu dotyczącego) obsługi i wykorzystania technologii w medycynie..

Przedsiębiorstwa działające w obszarze inteligentnej specjalizacji – Medycyna - krytycznie oceniają zaawansowane kompetencje cyfrowe absolwentów – jak wynika z wywiadu grupowego proces wykorzystywania narzędzi informatycznych w wytwarzaniu technologii medycznych pozostaje na podstawowym poziomie. Jednocześnie identyfikowany jest – również w branży medycznej – wzrost znaczenia umiejętności cyfrowych, związanych między innymi ze zjawiskami pracy zdalnej, automatyzacji procesów biznesowych i robotyzacji, jak również wykorzystywania nowoczesnych technologii w pracy (w szczególności sztucznej inteligencji oraz internetu rzeczy)¹⁴. Przeszkodą jest brak specjalistów z zakresu bioinformatyki – nie ma bowiem takiej specjalizacji kształcenia na śląskich uczelniach.

REKOMENDACJA. Zaleca się wprowadzenie specjalizacji z bioinformatyki na studiach I i II stopnia w ramach kierunków informatyka stosowana lub informatyka w przemyśle na uczelniach politechnicznych w województwie śląskim.

2.2 Inteligentna specjalizacja – Przemysły wschodzące

Przemysły wschodzące (*emerging industries*) to branże i sektory w gospodarce, które są w fazie intensywnego rozwoju i wzrostu, często napędzane innowacjami technologicznymi. Powstają w wyniku zmian społecznych, ekonomicznych lub ekologicznych, które prowadzą do powstania nowych produktów, usług i rynków.

Zgodnie z zapisami Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030, do grupy przemysłów wschodzących należą:

- **Przemysły kreatywne** (*creative industries*) – obejmują branże związane z tworzeniem, produkcją i/lub dystrybucją dóbr i usług kreatywnych oraz włączeniem elementów kreatywnych w szersze procesy i inne sektory.

¹⁴ Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce, Konfederacja Pracodawców Lewiatan, 2023, str.43.

Podmioty tego obszaru opierają swoje działania na reklamie, architekturze, sztuce, rzemiośle, projektowaniu, modzie, filmie, muzyce, sztukach widowiskowych, publikacjach, zabawkach i e-gamingu, rekreacji fizycznej i sporcie oraz telewizji i radiu. Integrują je w produktach, usługach i pakietach ofert przedsiębiorstw różnych sektorów.

- **Przemysły mobilności** (Mobility industries) - dotyczą rozwiązań w zakresie mobilności towarów i osób poprzez połączenie różnych środków i dróg transportu, podniesienia efektywności wykorzystania zasobów lub zmniejszenia kosztów albo oddziaływania mobilności na środowisko. Ten obszar obejmuje cały łańcuch wartości związanych z przemysłem motoryzacyjnym i lotniczym, włączając w to wzory mobilności stosowane w miastach z wykorzystaniem różnych środków transportu i modeli ich użytkowania.

Obszar przemysłów wschodzących wiąże się z wykorzystaniem następujących technologii:

1. Technologie wykorzystujące tworzywa metaliczne;
2. Technologie wykorzystujące tworzywa polimerowe;
3. Technologie wykorzystujące tworzywa ceramiczne;
4. Nanotechnologie i nanomateriały;
5. Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne;
6. Sensory i roboty;
7. Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle lotniczym lub kosmicznym;
8. Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym;
9. Technologie wykorzystywane w przemysłach kreatywnych (np. opierających swoje działania na reklamie, architekturze, sztuce, rzemiośle, projektowaniu, modzie, filmie, muzyce, sztukach widowiskowych, publikacjach, zabawkach i grach oraz telewizji i radiu);
10. Technologie wykorzystywane w przemysłach mobilności (np. opierających swoje działania na optymalizacji mobilności towarów i osób poprzez połączenie różnych środków i dróg transportu (w szczególności samochodu/drogi, pociągu/kolei, samolotu/powietrza i statku/wody),

optymalizacji efektywności wykorzystania zasobów lub zmniejszanie kosztów albo oddziaływania mobilności na środowisko).

2.2.1 Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.

Przemysły kreatywne

Jednym z elementów przemysłów kreatywnych jest branża wzornictwa (design), wpisująca się w promowaną przez Komisję Europejską w ramach inicjatywy pn. New European Bauhaus (NEB) politykę łączenia świata nauki, technologii, kultury i przemysłów kreatywnych. Wzornictwo przemysłowe to strategiczny proces rozwiązywania problemów, który napędza innowacje, buduje sukces biznesowy i prowadzi do lepszej jakości życia poprzez innowacyjne produkty, systemy, usługi i doświadczenia.

Ekosystem innowacji w obszarze designu stanowią: Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach, Akademia Śląska, Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych w Katowicach oraz Uniwersytet Śląski¹⁵. W Akademii Sztuk Pięknych w Katowicach otwarto nowe kierunki studiów podyplomowych w obszarach przemysłów kreatywnych: Creative Maker – studia, które uczą tworzenia kreatywnych pomysłów i strategii oraz pracy z nowymi technologiami i copywritingu, Post Production Supervisor – studia w postprodukcji obrazu i dźwięku, Lokal.Lab – studia łączące sztukę, naukę i działania społeczne, szczególnie w miastach.

Również Uniwersytet Śląski, filia w Cieszynie, oferuje podyplomowe studia z zakresu Projektowania usług w przemysłach kreatywnych i kulturze. W placówce tej, na Wydziale Sztuki i Nauk o Edukacji Uniwersytetu Śląskiego można studiować na kierunkach Grafika Projektowa oraz Projektowanie gier i przestrzeni wirtualnej; na Akademii WSB – niepublicznej uczelni – można wybrać specjalizację Design management – zarządzanie procesem projektowania.

Dane GUS BDL pokazują, że w roku 2024 liczba przedsiębiorstw branży kreatywnej w województwie śląskim wyniosła 24 677¹⁶, z czego najliczniejszą grupę stanowiły

¹⁵ Raport specjalistyczny dla obszaru: Design za lata 2023-2024, Cieszyn, 2025 str. 20 i 21. Źródło: [SO RIS Aerospace - Raporty Roczne](#)

¹⁶ Uwzględniono przedsiębiorstwa o następujących kodach PKD: Dział 90 Działalność twórcza związana z kulturą i rozrywką, Dział 59 Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych, Grupa 74.1 Działalność w zakresie specjalistycznego projektowania, Grupa 74.2

podmioty prowadzące działalność w obszarze specjalistycznego projektowania (50%), agencji reklamowych (26%). Najmniejszy odsetek stanowiły przedsiębiorstwa prowadzące działalność związaną z kulturą i rozrywką (12%) oraz podmioty prowadzące działalność wydawniczą w zakresie oprogramowania.

Dynamicznie rozwija się branża e-gamingowa. W Katowicach realizowana jest inwestycja pn.: „Dzielnica Nowych Technologii – Katowicki Hub Gamingowo-Technologiczny”. Inwestycja ma na celu rewitalizację i adaptację na nowe potrzeby obiektów po Kopalni Węgla Kamiennego Wieczorek na Nikiszowcu w Katowicach.

Jak wynika z wywiadu przeprowadzonego z przedstawicielem SO RIS Design, w obszarze Przemysłów kreatywnych występuje silna potrzeba koordynacji działań na różnych poziomach. Identyfikowana jest konieczność wzmacniania roli projektanta jako partnera biznesowego – włączenia do programów studiów przygotowania do współpracy z biznesem. Zasadne byłoby także rozwijanie inicjatyw dotyczących sieciowania i rozwoju współpracy między projektantami i firmami projektowymi, a potencjalnymi klientami z różnych branż rozwijających się w województwie śląskim, co poprawiłoby dostęp do informacji o takich usługach i ich wykonawcach, stworzenie platform wymiany informacji dla lepszego zrozumienia wzajemnych potrzeb różnych stron procesu projektowania, wprowadzenie stałego mechanizmu rozszerzania kompetencji i zdolności do wdrażania nowych technologii i metod w projektowaniu.

W opinii respondenta – przedstawiciela SO RIS Design warto tworzyć programy edukacyjne, w tym w obrębie uczelni wyższych, podnoszące świadomość strategicznej roli projektantów i design managerów w organizacjach, wspierać tworzenie systematycznych, zaplanowanych programów współpracy (np. staże, warsztaty, wspólne projekty), w których uczestniczyliby przedstawiciele uczelni kształcących w obszarze designu oraz różni odbiorcy usług projektowych.

Przemysły mobilności

W zakresie Przemysłów mobilności należy wskazać funkcjonowanie w regionie 3 klastrów mających status Krajowych Klastrow Kluczowych. Są to Śląski Klaster Lotniczy¹⁷, Śląski Klaster NANO, reprezentowany przez Fundację Wspierania

Działalność fotograficzna, Grupa 58.2 Działalność wydawnicza w zakresie oprogramowania, Klasa 73.11 Działalność agencji reklamowych.

¹⁷ Liczy 102 członków, w tym 45 przedsiębiorstw z województwa śląskiego.

Nanonauk i Nanotechnologii NANONET¹⁸ i klaster Silesia Automotive & Advanced Manufacturing, reprezentowany przez Katowicką Specjalną Strefę Ekonomiczną S.A.¹⁹.

W obszarze przemysłu lotniczego i kosmicznego w regionie działalnością naukowo-badawczą zajmują się: Uniwersytet Bielsko - Bialski, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych Polskiej Akademii Nauk, Zabrze, Główny Instytut Górnictwa - Państwowy Instytut Badawczy, Katowice, Politechnika Śląska, Gliwice, Uniwersytet Śląski, Katowice²⁰. Istotną rolę w ekosystemie innowacji tej branży zajmuje Bielski Park Technologiczny Lotnictwa, Przedsiębiorczości i Innowacji Sp. z o.o. oraz Śląskie Centrum Naukowo-Technologiczne Przemysłu Lotniczego Sp. z o.o. – jeden z najnowocześniejszych ośrodków innowacyjności w kraju, którego celem jest rozwój technologii kompozytowych stosowanych w przemyśle lotniczym i kosmicznym.

Jak wynika z raportu specjalistycznego dla obszaru Technologie dla Przemysłu Lotniczego "AEROSPACE" za rok 2020.²¹ rośnie znaczenie sektora dronowego w woj. śląskim, co wynika m.in. z dostępności wykształconej kadry inżynierskiej o profilu elektronika, automatyka i robotyka oraz specjalistów nowych technologii materiałowych, które można wykorzystywać dla rozwoju branży. Warto podkreślić, że usługi dla konsumentów – obejmujące przesyłanie sygnałów satelitarnych, przetwarzanie danych satelitarnych na potrzeby komercyjne i sprzedaż usług stanowią większość tego rynku²².

Istotne znaczenie dla rozwoju branż i sektorów przemysłów mobilności mają nanotechnologie²³. Wśród śląskich uczelni, kierunki związane z branżą nano prowadzą głównie uczelnie publiczne. Jedną z kluczowych ról odgrywa Politechnika

¹⁸ Liczy 73 przedsiębiorstwa, w tym 12 podmiotów gospodarczych z województwa śląskiego.

¹⁹ W skład klastra wchodzi 299 podmiotów w całym kraju, w tym 59 przedsiębiorstw województwa śląskiego.

²⁰ Raport specjalistyczny dla obszaru Technologie dla Przemysłu Lotniczego "AEROSPACE" za rok 2020. Dokument opracowany w ramach „Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych” (2021), str. 18. Źródło: [SO RIS Aerospace - Raporty Roczne](#)

²¹ Raport specjalistyczny dla obszaru Technologie dla Przemysłu Lotniczego "AEROSPACE" za rok 2020. Dokument opracowany w ramach „Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych” (2021), str. 33. Źródło: [SO RIS Aerospace - Raporty Roczne](#)

²² Perspektywy rozwoju obszaru technologicznego. Technologie lotnicze i przemysł kosmiczny w województwie śląskim (2019), Business @Witański Consulting Group, 2019, str.15.

²³ Nanotechnologia - Nanotechnologia to dziedzina nauki zajmująca się kontrolowanym tworzeniem i badaniem struktur o rozmiarach nanometrycznych (jedna miliardowa metra), czyli na poziomie atomów i cząsteczek. Jest to nauka interdyscyplinarna, łącząca fizykę, chemię, inżynierię materiałową, biologię i medycynę, a jej zastosowania obejmują medycynę (np. dostarczanie leków), elektronikę (np. mikroskopia tunelowa), produkcję materiałów (np. lekkie tworzywa sztuczne) i kosmetologię.

Śląska. Nanotechnologia to interdyscyplinarny kierunek prowadzony przez 7 Wydziałów Politechniki Śląskiej (Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Chemiczny, Elektryczny, Instytut Fizyki, Inżynierii Materiałowej, Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz Mechaniczny Technologiczny). Ponadto technologie nano wykładane są na różnych kierunkach Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Śląskiej w Częstochowie oraz na kilku uczelniach niepublicznych. Ekosystem innowacji w nanotechnologii wspierają także liczne instytucje, np. Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Nowych Syntezy Chemicznych, Oddział Chemii Nieorganicznej „IChN” w Gliwicach, Instytut Inżynierii Chemicznej PAN w Gliwicach i wiele innych.

Branża technologii nano napotyka na szereg barier, np. brak skutecznych mechanizmów komercjalizacji i wysokie koszty wdrożenia technologii odstrasza inwestorów, niewystarczającą liczbę specjalistów i pracowników o odpowiednich kwalifikacjach w zakresie nanotechnologii względem rosnącego zapotrzebowania, drenaż mózgów na rynki UE²⁴.

Jak wynika z wywiadu z przedstawicielem Regionalnego Obserwatorium Specjalistycznego (SO RIS) - Nanomateriały dla dalszego rozwoju branży niezbędne jest stworzenie kompleksowego systemu wsparcia od pomysłu do wdrożenia jak i lepsze dostosowanie programów kształcenia do potrzeb rynku oraz intensyfikacja współpracy międzynarodowej. Szansą jest wykorzystanie środków unijnych, w tym z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, do finansowania innowacyjnych projektów nanotechnologicznych, szczególnie w obszarach transformacji energetycznej i ochrony środowiska, gdzie nanomateriały mogą odegrać istotną rolę.

W roku 2024 w województwie śląskim działały 83 firmy w obszarze nanotechnologii, z czego większość – 68 – prowadziła działalność badawczo-rozwojową²⁵.

W zakresie pozostałych technologii obszaru Przemysłów mobilności (dotyczących produkcji i przetwarzania materiałów) ekosystem innowacji jest szeroko rozwinięty²⁶.

²⁴ Raport Specjalistyczny dla Obszaru: Nanotechnologie i Nanomateriały, Raport końcowy za lata 2023-2024, str. 41. Źródło: [SO RIS Aerospace - Raporty Roczne](#)

²⁵ Ibidem, str., 45.

²⁶ Obserwatorium specjalistyczne w obszarze technologicznym Produkcja i przetwarzanie materiałów, Raport 2021 – 2022, Zabrze 2024, str.13-14. Są to: Politechnika Śląska, Politechnika Częstochowska, Uniwersytet Bielsko-Bialski, Uniwersytet Śląski Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach. Źródło: [SO RIS Aerospace - Raporty Roczne](#)

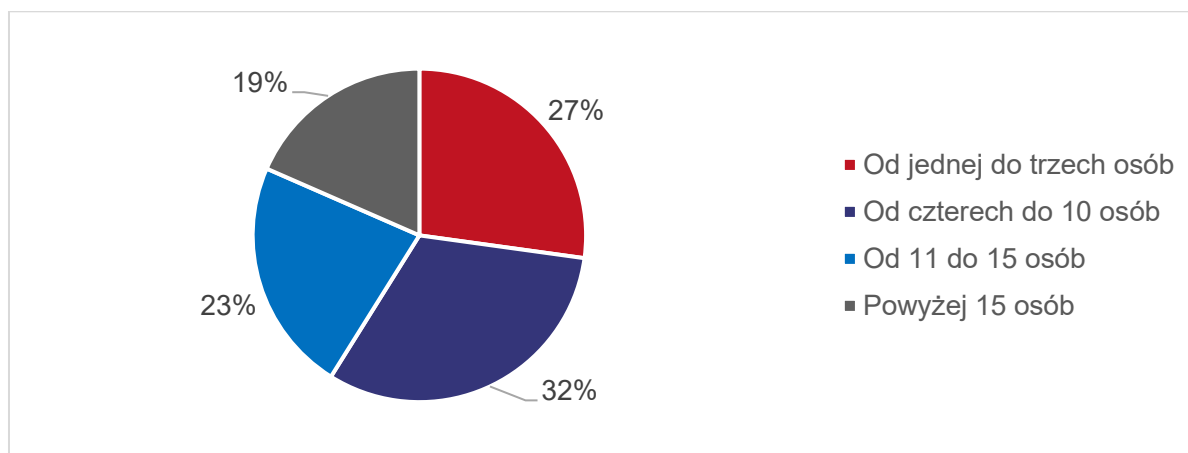
Przedsiębiorstwa działające w obszarze produkcji i przetwarzania materiałów są w województwie śląskim licznie reprezentowane w ramach następujących działów PKD: 22 produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych, 23 produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych, 24 produkcja metali, 25 produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń. Jak wynika z danych GUS BDL, łącznie w 2024 roku ich liczba wyniosła 15315 podmiotów, z których zdecydowaną większość (10587) stanowiły małe i średnie przedsiębiorstwa działające w obszarze produkcji wyrobów z metali za wyjątkiem maszyn i urządzeń. W Przemysłach mobilności zatrudnionych jest około pół miliona osób.

Jak wynika z wywiadu pogłębianego z przedstawicielem SO RIS Technologie materiałowe, obszar ten napotyka na bardzo silną i rosnącą konkurencję producentów spoza UE w tym głównie z krajów azjatyckich, zmiany w trendach logistycznych, brak wykwalifikowanych sił do pracy w sektorze produkcyjnym. Widoczne są trendy stosowania proekologicznych technologii i produktów, inwestycje w OZE ze względu na wysoką kapitałochłonność procesów produkcyjnych, zwiększenie wykorzystania instrumentów gospodarki cyfrowej, potencjału kapitału ludzkiego orientującej polskie firmy na podmioty Przemysłu 4.0, wykorzystanie zasobów globalnych i regionalnych oraz instrumentów cyfrowych do obszaru dostaw, współpracy, sprzedaży i obsługi klienta. Konieczne jest szersze zastępowanie urządzeń tradycyjnych urządzeniami sterowanymi komputerowo, wprowadzanie elementów MES (Manufacturing Execution System) lub innych systemów do zarządzania produkcją, dalsze inwestycje w tworzenie obiegu zamkniętego, recycling odpadów oraz obniżanie energochłonności produkcji.

2.2.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje

Wszyscy badani przedstawiciele przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące zatrudnili pracowników w 2025 roku. Blisko połowa (42%) zatrudniła w swoim podmiocie powyżej 11 osób.

Rysunek 3 Skala zatrudnienia w przedsiębiorstwach branży „Przemysły wschodzące” w 2025 roku



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące, n=22.

Większość (64%) zatrudniła pracowników do działu IT. Co trzeci badany pracodawca działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące przyjmował w 2025 roku pracowników do działów obsługi klienta i do działów obsługi administracyjnej lub do produkcji/usług, częściej niż co czwarty (22%) przyjął pracowników do działu HR. Sporadycznie zatrudniano w tych branżach w roku 2025 w dziale marketingu, zaopatrzenia i logistyki czy też w dziale B+R.

Przyjmowano do pracy głównie na stanowiska specjalistów (45%) lub na stanowiska pracowników wykonawczych do czynności nie wymagających określonych kwalifikacji zawodowych (40%). Częściej niż co trzeci badany pracodawca (36%) przyjmował pracowników na stanowiska specjalistów w zakresie wykorzystywanych technologii. W blisko połowie badanych przedsiębiorstw (49%) zatrudniono także kierowników.

Większość (59%) ankietowanych pracodawców z branż inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące deklaruje dalsze plany rekrutacyjne w kolejnych 12 miesiącach, planując najczęściej (62%) zatrudnienie powyżej 10 osób w danym podmiocie. Plany te obejmują przyjęcie do pracy specjalistów (68%), w tym specjalistów ds. wykorzystywanej technologii (46%). Blisko co trzeci badany pracodawca (31%) zamierza zatrudnić pracowników wykonawczych do czynności nie wymagających określonych kwalifikacji zawodowych, co czwarty zaś – menadżerów. Poszukiwani będą głównie specjaliści i pracownicy szeregowi w dziale wykonywania produkcji/usług (69%). Częściej niż co piąty badany pracodawca działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące (23%) zamierza zatrudnić

specjalistów w dziale B+R i w dziale obsługi klienta. Plany dotyczące zatrudnienia pracowników w działach: HR, IT, marketingu, zaopatrzenia i logistyki pojawiają się sporadycznie. Analiza portali ogłoszeniowych²⁷ w obszarze Przemysłów Kreatywnych wskazuje, że poszukiwani są głównie projektanci, graficy, scenarzyści reklamy, prezenterzy gier, realizatorzy gier, zaś w obszarze Przemysłów Mobilności: automatycy czyli specjaliści od zarządzania siecią sterowania, inżynierowie, projektanci systemów teleinformatycznych, spedytorzy międzynarodowi, dyspozytorzy stacyjni i kierowcy.

Analiza tendencji rynku pracy województwa śląskiego wskazuje, że najwięcej ofert pracy dotyczy właśnie pracowników produkcyjnych w przedsiębiorstwach działających w obszarze Przemysłów Mobilności²⁸.

W opinii badanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące w ciągu najbliższych kilku lat spodziewane jest utrzymanie wyżej przedstawionych tendencji. Poszukiwani będą przede wszystkim specjaliści w zakresie prac produkcyjnych, specjaliści ds. zastosowanych technologii i pracownicy wykonawczy do czynności nie wymagających określonych kwalifikacji zawodowych.

Tabela 6 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw Przemysły wschodzące zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii	7	6	1	8
Specjalista na stanowiskach HR	3	15	0	4
Specjalista w dziale administracji, księgowości	3	14	3	2
Specjalista w zakresie prac	8	6	0	8

²⁷ Przeanalizowano portale Olx.pl; Jooble.pl; Pracuj.pl, LinkedIn.pl; Indeed.pl, RocketJobs.pl.

²⁸ Rynek pracy w województwie śląskim w 2024 r, WUP Katowice, 2025; str. 35.

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
produkcyjnych/wykonywania usług				
Specjalista ds. marketingu lub reklamy	4	9	3	6
Specjalista ds. obsługi klienta	3	13	1	5
Pracownik wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji	6	7	1	8
Specjalista IT	3	13	1	5
Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki	2	13	2	5
Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji	2	10	0	10
Kadra kierownicza średniego szczebla	3	14	0	5
Kadra kierownicza wyższego szczebla	1	17	0	4
Asystenci kadry kierowniczej	2	9	1	10

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące, n=22.

Zdaniem badanych pracodawców z branż inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące w nadchodzących latach istotne będą różnorodne kompetencje, z położeniem szczególnego nacisku na kompetencje społeczne oraz techniczne. Nie będą zazwyczaj poszukiwane osoby o zaawansowanych kompetencjach cyfrowych, znajomości AI i IoT ani specjaliści z zakresu automatyki i robotyki. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS i przedstawicielami

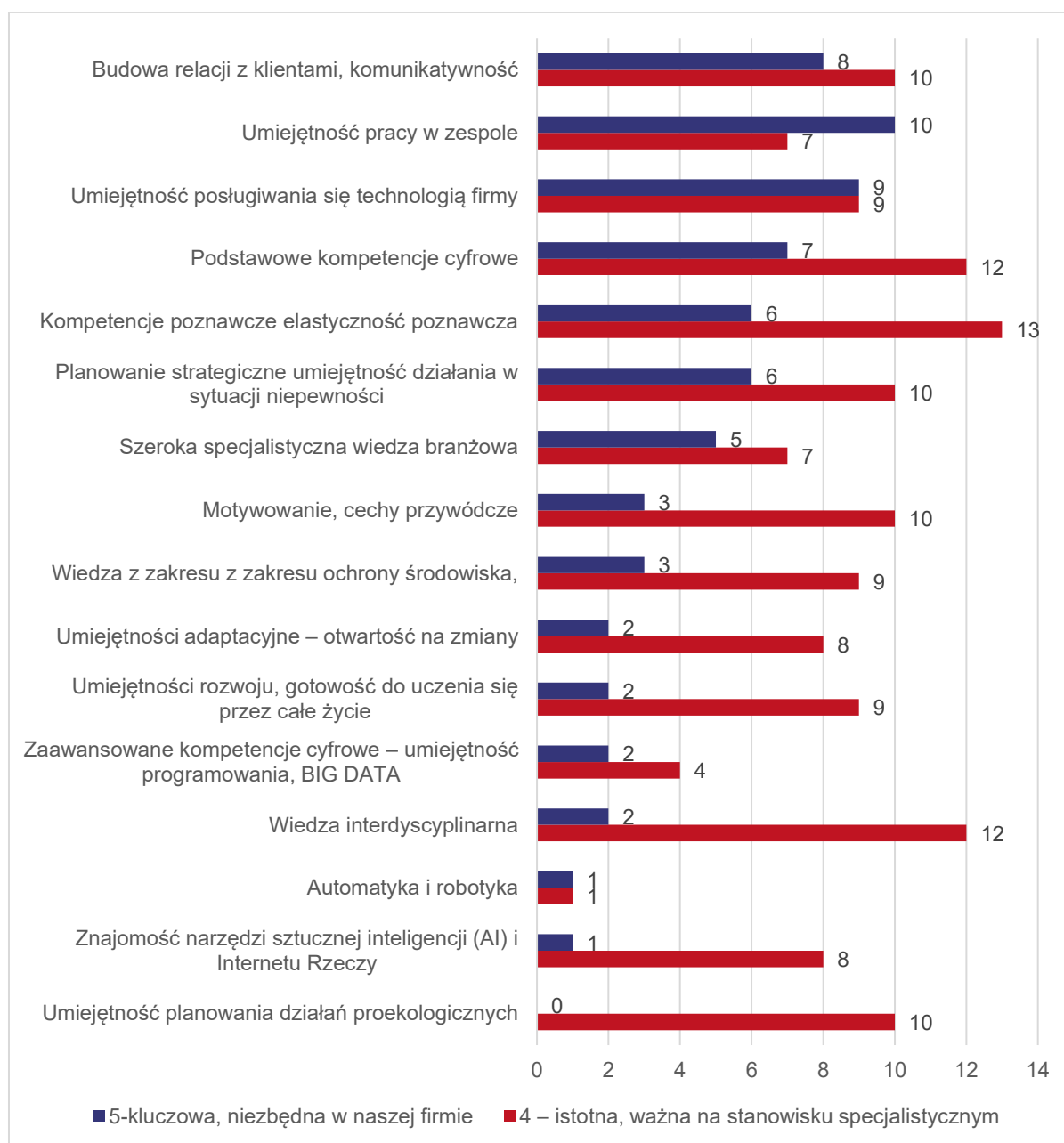
branż inteligentnej specjalizacji niedobór specjalistów na rynku wymagać będzie jednak zwiększenia cyfrowych kompetencji w przedsiębiorstwach działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysłów Wschodzących.

No i oczywiście w tych wyspecjalizowanych i tych większych technologiach trzeba, czyli w tych specjalizacjach, regionu trzeba bezwzględnie jednak stawiać na to, że mamy te prace cyfryzować, automatyzować, bo naprawdę ci specjaliści z nieba nie spadną.

Opinia ta znajduje swoje potwierdzenie w opracowaniach naukowych. Inżynierskie kompetencje przyszłości w obszarze Przemysłów Mobilności dotyczą przez wszystkim interdyscyplinarności – zdolności do łączenia wiedzy z obszarów automatyki, mechatroniki, robotyki oraz programowania, a do tego umiejętności wykraczających poza kompetencje typowo inżynierskie²⁹.

²⁹ SMART INDUSTRY POLSKA 2019, Inżynierowie w dobie czwartej rewolucji przemysłowej, Raport z badań, Ministerstwo Rozwoju i Technologii & Siemens, Warszawa, 2019, str. 5, także Cyfrowa transformacja rynku pracy i przemysłu w perspektywie roku 2030, Krzysztof Głomb, Stowarzyszenie „Miasta w Internecie, 2020, str. 21.

Rysunek 4 Przedstawiciele przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji „Przemysły wschodzące” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji regionu Przemysły wschodzące, n=22.

2.2.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania

Zdecydowana większość badanych pracodawców branż wchodzących w skład inteligentnej specjalizacji regionu Przemysły Wschodzące (79%) rekrutuje pracowników własnymi siłami, głównie za pomocą płatnych i bezpłatnych portali

ogłoszeniowych³⁰. Blisko co trzeci (29%) korzysta z usług zewnętrznych firm rekrutacyjnych, szczególnie w przypadku poszukiwania osób na stanowiska menadżerskie. Na stanowiska specjalistyczne często (42%) szuka się osób korzystając z rekomendacji własnych pracowników, zapraszając na rozmowę pracowników przedsiębiorstw konkurencyjnych. Co piąty (21%) respondent deklaruje, że w procesie rekrutacji korzysta z platform crowdfundingowych.

Podczas rekrutacji własnymi siłami, częściej niż co trzecie (36%) badane przedsiębiorstwo działające w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące korzysta z usług sztucznej inteligencji w zakresie opisu stanowiska lub opisu wymaganych kwalifikacji i kompetencji kandydata. Rozmowy z kandydatami na pierwszym etapie prowadzone są zazwyczaj online (74%). Często (63% wskazań) практикуje się poddanie kandydata testom kwalifikacyjnym. Blisko co piąty badany pracodawca inteligentnej specjalizacji - Przemysły wschodzące (18%) przeprowadza także testy umiejętności miękkich. Ponad połowa pracodawców działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące (54%) organizuje spotkania kandydata z zespołem, blisko jedna trzecia (28%) organizuje dni otwarte dla potencjalnych pracowników. Zaledwie jedno badane przedsiębiorstwo decyduje się na prowadzenie kontraktingu, czyli próbnego zatrudnienia przyszłych stałych pracowników przy realizacji jednego projektu.

Blisko połowa (49%) badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branż wchodzących w skład inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące doświadczała trudności przy rekrutacji pracowników. Były one związane z niską dostępnością pracowników - specjalistów w zakresie technologii lub procesu technologicznego o wystarczającym doświadczeniu zawodowym (92% wskazań), zbyt wysokimi oczekiwaniami płacowymi zarówno specjalistów, jak i pracowników zatrudnianych do wykonywania czynności niewymagających szczególnych kwalifikacji (76% wskazań)³¹, niewystarczających kompetencji, umiejętności kandydatów mimo kwalifikacji

³⁰ Decyzje te są zgodne z tendencjami krajowymi, 81% polskich przedsiębiorstw rekrutuje na stanowiska specjalistyczne za pomocą portali ogłoszeniowych. Zob. Rynek pracy, edukacja, kompetencje. Aktualne trendy i wyniki badań (kwiecień 2025), PARP, 2025, str. 16.

³¹ W skali całego kraju, na barierę tę wskazuje aż 81% badanych pracodawców. Za: Bariery w biznesie EDYCJA 2025, Wyniki badania International Business Report prowadzonego przez Grant Thornton, str.2.

formalnych (certyfikaty, dyplomy) zatrudnianych na stanowiska specjalistyczne lub menadżerskie – 69%.

Trudności rekrutacyjne dotyczyły głównie pracowników, od których oczekiwano umiejętności wykorzystywania maszyn i urządzeń w danym przedsiębiorstwie (70% wskazań). Zdarzały się także problemy ze znalezieniem pracowników o poszukiwanych w danym przedsiębiorstwie kompetencjach ekologicznych (25% wskazań). W połowie badanych przedsiębiorstw poszukujących specjalistów z zaawansowanymi kompetencjami cyfrowymi wystąpiły trudności ze znalezieniem odpowiedniego kandydata. Zdecydowana większość przedsiębiorstw (80%) napotkała trudności w znalezieniu osoby, która wykazywałaby się kompetencjami w zakresie umiejętności budowania relacji z klientami.

Ryzyko rotacji pracowników jest umiarkowane. Najczęściej (33% wskazań) dotyczy pracowników posiadających zaawansowane kompetencje cyfrowe – umiejętność programowania lub pracy na dużych zbiorach danych. Co czwarty pracodawca doświadcza rotacji pracowników posiadających kompetencje techniczne istotne w procesie produkcyjnym.

Tabela 7 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne				
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	42%	25%	8%	25%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	33%	22%	11%	33%
Wiedza interdyscyplinarna	63%	0%	0%	38%
Kompetencje cyfrowe				
Podstawowe kompetencje cyfrowe	53%	11%	0%	37%

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	33%	33%	0%	33%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	67%	11%	0%	22%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	0%	0%	100%
Kompetencje ekologiczne				
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	42%	8%	0%	50%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	30%	10%	0%	60%
Kompetencje personalne				
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	67%	11%	6%	17%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	56%	17%	0%	28%
Planowanie strategiczne	69%	6%	0%	25%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	68%	11%	5%	16%
Kompetencje społeczne				
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	82%	0%	6%	12%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	72%	11%	6%	11%
Motywowanie, cechy przywódcze	60%	7%	7%	27%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw Przemysły wschodzące, n=22.

W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami branż Przemysłów Mobilności ryzyko rotacji występuje przede wszystkim na stanowiskach pracowników produkcyjnych. Rekrutacja na te stanowiska prowadzona jest w systemie ciągłym. Jednocześnie kompetencje pracowników produkcyjnych oceniane są jako niezadowalające.

Na produkcji cały czas jest rotacja, w biurze rzeczywiście mniej, bo pracujemy w takim dosyć stałym już zespole, nie jesteśmy też dużą firmą, jesteśmy firmą małą, w tej chwili mamy 16 osób zatrudnionych, no ale rekrutacja cały czas jest i rzeczywiście kandydaci, którzy się zjawiają, no to ich poziom jest coraz niższy, coraz trudniej znaleźć kogoś, z kim ta współpraca się ułoży na lata, tak jak wcześniej.

2.2.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców

Przemysły kreatywne

Analiza bazy SIO wskazuje, że w regionie działa min. 28 szkół ponadpodstawowych kształcących w zawodach związanych z branżą mody, reklamy, małej architektury, fotografii i multimediiów oraz 19 liceów plastycznych lub placówek doskonalenia zawodowego w zawodach artystycznych na szczeblu ponadpodstawowym. Dane z systemu ELA wskazują, że rozwinięto szereg kierunków na uczelniach regionu kształcących kadry Przemysłów kreatywnych. Są to: Aktorstwo (Akademia Sztuk Teatralnych im. Stanisława Wyspiańskiego w Krakowie, Wydział Teatru Tańca w Bytomiu – rocznie kończy te studia ok. 18 osób), Architektura i Architektura wnętrz, prowadzone na Politechnice Śląskiej oraz Akademii Śląskiej i innych niepublicznych szkołach (łącznie kończy je ok 250 osób rocznie), Design i zarządzanie projektami na Politechnice Częstochowskiej (corocznie kierunek ten kończy kilkanaście osób), Edukacja Artystyczna w zakresie sztuki muzycznej (Akademia Muzyczna im. Karola Szymanowskiego w Katowicach – corocznie kierunek ten kończy kilkanaście osób), Grafika wykładana na Akademii Śląskiej, Akademii Sztuk Pięknych oraz uczelniach niepublicznych (corocznie kończy ten kierunek około 50 osób), Gry i grafika interaktywna (Górnośląska Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości im. Karola Goduli w Chorzowie – corocznie ten kierunek kończy ok. 40 osób), Wzornictwo wykładane na Akademii Sztuk Pięknych i Akademii Śląskiej (corocznie kierunek ten kończy ok. 20 osób), a także kierunki pokrewne, takie jak historia sztuki, malarstwo, etc. Oferta edukacyjna dotycząca przemysłów kreatywnych na poziomie wyższym jest kompletna.

Przemysły mobilności

Analiza danych SIO (stan na dzień 10.10. 2025 r.) wskazuje na fakt, iż zdecydowana większość (75%) szkół kształcenia zawodowego, centrów kształcenia ustawicznego oferuje zdobywane kwalifikacji w zawodach wykorzystujących technologie obszaru inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące. Są one również przedmiotem licznych kierunków studiów dotyczących inżynierii materiałowej, realizowanych na Politechnice Śląskiej i w uczelniach niepublicznych (corocznie kierunek ten kończy ok. 50 osób). Ponadto kształcenie w zakresie technologii obszaru Przemysły Wschodzące odbywa się w ramach kierunku Innowacyjne technologie i nowoczesne materiały (Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie), Automatyka i robotyka przemysłowa, Automatyka i robotyka (Politechnika Śląska, Politechnika Częstochowska, Uniwersytet Bielsko-Bialski oraz uczelnie niepubliczne). Łącznie kierunki te kończy rocznie ponad 100 osób. Wiedza na temat technologii nano rozwijana jest na Wydziale Mechaniczno-Technologicznym Politechniki Śląskiej oraz Wydziale Nauk Ścisłych i technicznych Uniwersytetu Śląskiego w ramach interdyscyplinarnych studiów II stopnia.

Absolwenci szkół kształcenia zawodowego, zatrudnieni bezpośrednio po zakończeniu edukacji pracują w 41% badanych przedsiębiorstwach działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące. Żadne z badanych podmiotów nie zatrudniło jednak osób będących bezpośrednio po ukończeniu szkoły w latach 2023-2025.

Badani przedstawiciele przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące są bardzo krytyczni wobec kompetencji, umiejętności absolwentów szkół kształcenia zawodowego. Ponad połowa badanych (55%) uważa, że osoby zatrudniane bezpośrednio po ukończeniu szkoły nie posiadają kompetencji bądź mają je w niewystarczającym stopniu w zakresie umiejętności posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie, wiedzy interdyscyplinarnej. Taki sam odsetek badanych negatywnie ocenia kompetencje personalne absolwentów – umiejętności adaptacyjne, otwartość na zmiany, gotowość do ciągłego doksztalcania się, zdolność do krytycznego myślenia. Względnie pozytywnie oceniane są kompetencje społeczne osób kończących szkoły kształcenia zawodowego. W opinii uczestników wywiadu grupowego – przedstawicieli podmiotów działających w obszarze inteligentnej

specjalizacji Przemysły wschodzące - podstawową wadą absolwentów szkół kształcenia zawodowego jest brak zainteresowania przedmiotem pracy. Branża ta - w opinii przedstawicieli przedsiębiorstw - wymaga pasjonatów, osób chcących uczyć się nowych technologii i procesów. W sekcji Przemysłów mobilności negatywnie oceniana jest instytucja praktyk szkolnych – kierowani są do nich, w opinii badanych, uczniowie nie wiążący swojej przyszłości z zawodem. W trakcie wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw Przemysłów Mobilności zwrócono także uwagę na niskie przygotowanie absolwentów do pracy w środowisku zawodowym, zrozumienia wymagań i realizowania ich samodzielnie.

Jeżeli młody człowiek ma wyjąć z pudełka przykleić naklejkę i włożyć do pudełka drugiego w tym procesie tych trzech czynności naklejka spadnie albo pudełko się rozwaliło, trzeba je skleić, to ten młody człowiek uważa, że od niego wymaga się już więcej niż to, na co on się umówił, bo on się umówił tylko na ten proces A, B, C. Nie umówił się na proces jeszcze dodatkowych swoich działań, wokół których miałby mieć umiejętność schylenia się bądź sklejenia pudełka.

W trakcie wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS oraz przedstawicielami branż wszystkich inteligentnych specjalizacji regionu zwrócono uwagę na potrzebę krzewienia wśród uczniów pasji do wykonywania danego zawodu. Przedstawiciele Przemysłów kreatywnych stosunkowo najlepiej oceniają kompetencje absolwentów szkół średnich – trafiają bowiem do nich osoby wiążące przyszłość z realizowanymi zadaniami.

Jeżeli młoda osoba ma pasję, jest zaangażowana i wokół tej pasji dąży do większej wiedzy, do poszerzania horyzontów wokół danej dziedziny. I to powoduje też wzrost odpowiedzialności u tego człowieka, jak również takie szersze widzenie danego problemu czy danego tematu, jakim nawet może być obsługa maszyny.

Pracodawcy działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące relatywnie często (22%) nie będą wymagać od absolwentów tych szkół zaawansowanych kompetencji cyfrowych, znajomości AI i IoT, automatyki i robotyki, kompetencji ekologicznych i umiejętności strategicznego myślenia.

Tabela 8 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczająco poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanym i w przedsiębiorstwie	22%	33%	22%	0%	22%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	0%	11%	11%	11%	67%
Wiedza interdyscyplinarna	11%	44%	0%	11%	33%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	11%	67%	0%	22%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	0%	33%	11%	22%	33%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	0%	0%	33%	33%	33%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	11%	22%	22%	44%
Kompetencje ekologiczne					

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie</u> w <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska	22%	0%	11%	22%	44%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	22%	0%	11%	22%	44%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	11%	44%	11%	0%	33%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	11%	44%	0%	0%	44%
Planowanie strategiczne	22%	11%	0%	22%	44%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	22%	33%	11%	0%	33%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	0%	33%	33%	33%	0%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	0%	22%	33%	11%	33%
Motywowanie, cechy przywódcze	11%	22%	11%	0%	56%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące, n=29 (podmioty zatrudniające osoby bezpośrednio po ukończeniu szkoły kształcenia zawodowego).

W większości badanych podmiotów działających w obszarze przedmiotowej inteligentnej specjalizacji (64%) pracują osoby zatrudnione bezpośrednio po

ukończeniu studiów wyższych. W co piątym podmiocie działającym w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące absolwenci szkół wyższych zatrudnieni zostali w latach 2023-2025.

Znaczny odsetek (powyżej 40%) badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branż Przemysłów wschodzących krytycznie ocenia kompetencje techniczne absolwentów szkół wyższych dotyczące umiejętności posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie, wiedzy interdyscyplinarnej. Taki sam odsetek badanych negatywnie ocenia kompetencje personalne absolwentów we wszystkich analizowanych wymiarach. Istotny odsetek badanych przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące (25%) nie będzie wymagał od absolwentów szkół wyższych kompetencji ekologicznych – wiedzy z zakresu ochrony środowiska, planowania ekologicznego. Blisko co piąty pracodawca (19%) nie będzie też oczekiwał od absolwentów znajomości narzędzi AI i IoT czy też umiejętności z zakresu automatyki i robotyki. Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branż Przemysły wschodzące przede wszystkim potrzebna jest chęć absolwenta do uczenia się nowych rzeczy i umiejętność komunikacji werbalnej.

Tabela 9 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	19%	25%	44%	0%	13%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	0%	6%	25%	38%	31%
Wiedza interdyscyplinarna	19%	25%	25%	13%	19%

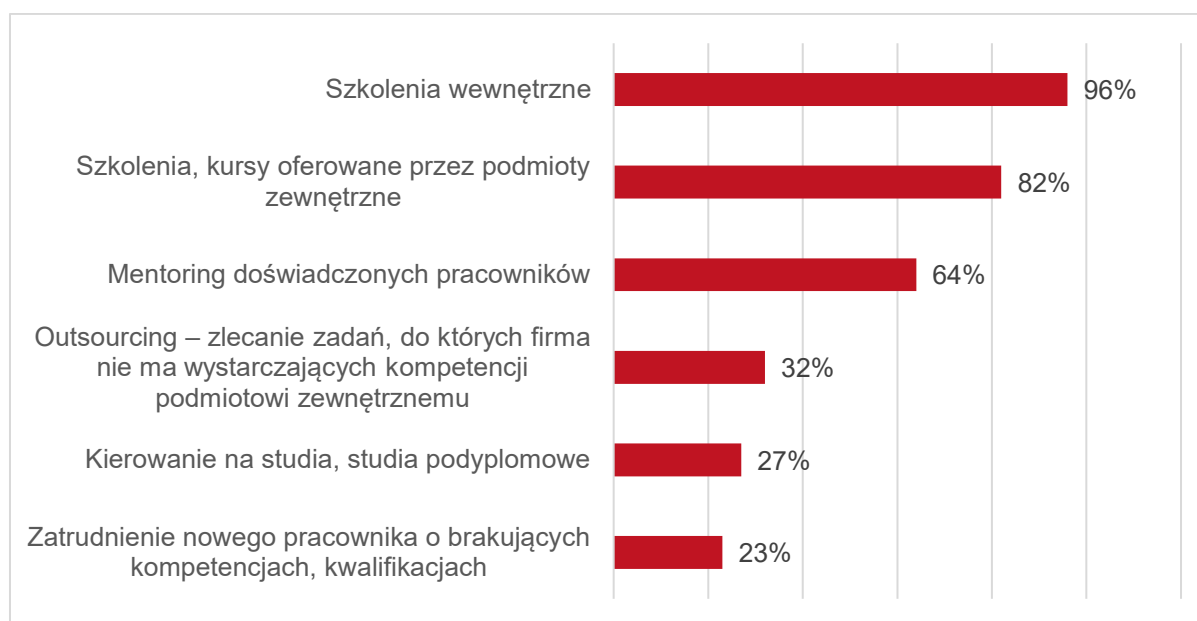
Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	6%	75%	0%	19%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	0%	19%	31%	13%	38%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	0%	6%	31%	19%	44%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	13%	13%	19%	56%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	6%	6%	6%	25%	56%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	6%	6%	6%	25%	56%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	19%	25%	31%	6%	19%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	13%	31%	38%	6%	13%
Planowanie strategiczne	19%	13%	25%	13%	31%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	13%	31%	19%	13%	25%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	6%	31%	31%	13%	19%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	0%	31%	25%	13%	31%
Motywowanie, cechy przywódcze	6%	25%	19%	13%	38%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące, n=15 (przedsiębiorstwa zatrudniające osoby bezpośrednio po ukończeniu studiów wyższych).

W sytuacji zidentyfikowania luki kompetencyjnej w zespołach niemal wszystkie badane podmioty prowadzą szkolenia wewnętrzne (96%) lub zewnętrzne (86%). W większości przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Przemysły Wschodzące (63%) praktykowany jest także mentoring prowadzony przez doświadczonych pracowników. Mniej więcej jedna trzecia respondentów decyduje się na outsourcing (32%) lub skierowanie pracowników na studia podyplomowe (27%).

Rysunek 5 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych - branża „Przemysły wschodzące”³²



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż wchodzących w skład inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące, n=22.

2.2.5 Podsumowanie

Przemysły kreatywne

Podczas badania zidentyfikowano podstawowy deficyt branży design polegający na jej niedostatecznym powiązaniu z sektorem biznesu i sektorem publicznym, co wpływa nie pełne wykorzystanie możliwości wzornictwa i grafiki.

REKOMENDACJA. Zaleca się wprowadzenie do programów kształcenia w kierunkach przemysłów kreatywnych modułu współpracy z otoczeniem zewnętrznym, kwestii budowania wartości dodanej przedsiębiorstwa czy wspólnoty lokalnej poprzez zastosowanie design. Zastosowane w regionie mechanizmy sieciowania nie są bowiem wystarczające.

Przemysły mobilności

Branża przemysłów mobilności wykazuje tendencję do koncentrowania się na niskich i średnich kwalifikacjach. W tych obszarach bowiem będą występowały najsilniejsze potrzeby zatrudnieniowe. Respondenci na ogół oceniają negatywnie przygotowanie zarówno absolwentów szkół kształcenia zawodowego, jak i absolwentów szkół

³² Procenty nie sumują się do 100, ponieważ można było wskazać więcej niż jedną odpowiedź (bez limitu odpowiedzi).

wyższych do wykonywania przypisanych im zadań w przedsiębiorstwach. Powszechnie akceptowana jest konieczność przypisania opieki doświadzonego pracownika do nowoprzyjętego pracownika. Praktyka ta nie może jednak być powszechnie stosowana w małych i średnich przedsiębiorstwach ze względu na szczupłe zasoby kadrowe. **REKOMENDACJA.** Zaleca się stworzenie możliwości finansowania mentoringu pracowników przedsiębiorstw obszaru Przemysłu mobilności na wzór mentoringu pracowników medycznych w ramach Działania 5 KPO (System zachęt: Mentoring dla absolwentów kierunku pielęgniarstwo, położnictwo oraz ratownictwo medyczne). Mentor mógłby być rekrutowany spośród emerytowanych pracowników branż Przemysłów Mobilności.

2.3 Inteligentna specjalizacja – Zielona gospodarka

W związku z wdrożeniem strategii UE Europejski Zielony Ład i wzrostem potrzeby wdrożenia rozwiązań związanych z ograniczeniem emisji, zużycia zasobów oraz oddziaływania na środowisko naturalne, a także z wprowadzaniem zmian produktowych, pozwalających na łatwiejszy odzysk i ponowne wykorzystanie produktów i ich części w RSI 2030 zidentyfikowano wzrastające znaczenie inteligentnej specjalizacji regionu – Zielona gospodarka. Zdiagnozowano konieczność generowania i wdrażania innowacyjnych, niskoemisyjnych, zasobooszczędnych i sprzyjających włączeniu społecznemu rozwiązań dla rozwoju gospodarki regionu przy jednoczesnej realizacji celów środowiskowych, określonych w dokumentach strategicznych, realnej poprawie stanu jakości środowiska i warunków życia w województwie śląskim.

Inteligentna specjalizacja – Zielona gospodarka obejmuje następujące grupy technologii:

1. **Biotechnologie dla ochrony środowiska** (np. biosorpcja, biopolimery, oczyszczanie ścieków i uzdatnianie wody, procesy biotechnologiczne w różnych gałęziach przemysłu i w rolnictwie);
2. **Zielone technologie budownictwa**, (np. budownictwo inteligentne, recycling materiałów);
3. **Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, energetyki, w tym inżynieria biogeochemiczna**;

4. **Technologie ekologicznego, bezpiecznego i efektywnego postępowania z odpadami oraz zarządzanie odpadami;**
5. **Technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody, gromadzenie i uzdatnianie wody;**
6. **Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery;**
7. **Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem;**
8. **Technologie środowiskowe różnych gałęzi przemysłu** (np. generowanie energii ze źródeł odnawialnych, paliw niekopalnych, czyste technologie spalania, technologie dla zwiększenia wydajności energii elektrycznej, transmisji, dystrybucji);
9. **Technologie transportu zrównoważonego** (np. technologie wytwarzania i magazynowania paliw alternatywnych dla zasilania pojazdów, inteligentne systemy zarządzania transportem).

2.3.1 Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.

Prace badawczo-rozwojowe w zakresie szeroko określonej ochrony środowiska z wykorzystaniem technologii inteligentnej specjalizacji województwa śląskiego „Zielona Gospodarka” prowadzone są w Instytucie Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (IETU) i Oddziale Górnośląskim im. Stanisława Doktorowicza-Hrebnickiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), Głównym Instytucie Górnictwa – Państwowym Instytucie Badawczym, Instytucie Technologii Paliw i Energii oraz Instytucie Techniki Górniczej KOMAG; Górnośląskim Instytucie Technologicznym (GIT), Łukasiewicz – Instytucie Metali Nieżelaznych i Łukasiewicz – Instytucie Sztucznej Inteligencji i Cyberbezpieczeństwa w Katowicach (Łukasiewicz – AI), Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych w Zabrze, Instytucie Inżynierii Chemicznej w Gliwicach, Instytucie Podstaw Inżynierii Środowiska w Zabrzu (IPIŚ PAN)³³, Funkcjonuje około 63 laboratoriów prowadzących badania w zakresie ochrony środowiska oraz 18 parków technologicznych i przemysłowych, działających w tym obszarze. Ponadto, w województwie w obszarze technologii środowiskowych, ze szczególnym

³³ Raport Specjalistyczny dla Obszaru: Technologie dla Ochrony Środowiska, Raport za lata 2023-2024, Katowice, 2025, str. 28-30.

uwzględnieniem gospodarki odpadami działa m.in. Europejskie Forum Odpowiedzialności Ekologicznej (EFOE), prowadzące w ramach projektów badawczo-rozwojowych liczne innowacje technologiczne. Sieć ośrodków innowacji jest więc szeroko rozwinięta.

Jak wynika z danych GUS BDL, w roku 2024 w województwie śląskim działało 67 551 podmiotów³⁴ wykorzystujących technologie ochrony środowiska, z czego większość stanowiły przedsiębiorstwa branży budowlanej, instalującej różne rozwiązania (97%). Większość tych podmiotów to małe i średnie przedsiębiorstwa.

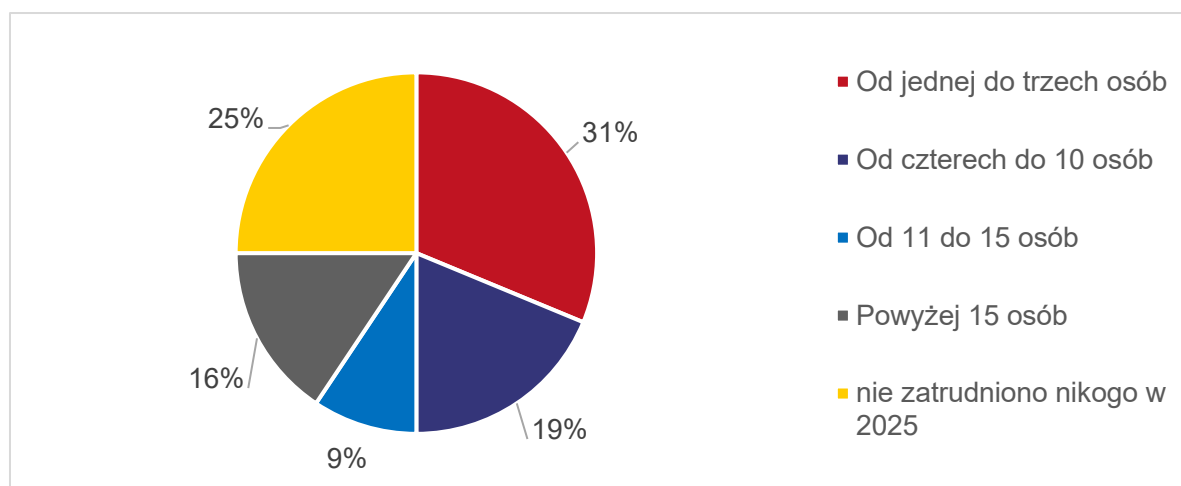
Jak wynika z wywiadu z przedstawicielem Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych (SO RIS) – Obserwatorium Technologie dla Ochrony Środowiska główne wyzwania związane z rynkiem ochrony środowiska wiążą się z koniecznością ciągłego podnoszenia kompetencji podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka z zakresu tzw. zielonych umiejętności i zielonych technologii. Istotny jest także rozwój inicjatyw kooperacyjnych w obszarze technologii dla ochrony środowiska, rozwój dziedzinowych partnerstw dotyczących technologii dla ochrony środowiska, np. gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), Przedsiębiorcy regionu w niedostatecznym stopniu rozwijają innowacje, potrzebna jest promocja dobrych praktyk w tym zakresie. Napotykają oni na wypieranie firm z regionu przez zagranicznych konkurentów posiadających bardziej zaawansowane technologie, a także na utrudnienia w skalowaniu innowacji i wdrażaniu nowych technologii w dużych zakładach produkcyjnych. Mimo wzrostu inwestycji w innowacyjne technologie, w tym wodorowe, magazynowanie energii i ekoprojektowanie, wciąż występuje niedostateczna infrastruktura dla szerokiego wdrażania cyfrowych technologii zarządzania środowiskiem.

³⁴ Uwzględniono kody PKD: Dział 36 Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody, Dział 37 Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków, Dział 38 Działalność związana ze zbieraniem, odzyskiem i unieszkodliwianiem odpadów, Dział 39 - Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami, 41.20.Z Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, 43.12.Z Przygotowanie terenu pod budowę, 43.21.Z Wykonywanie instalacji elektrycznych, 43.22.Z Wykonywanie instalacji wodno-kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i klimatyzacyjnych, 43.29.Z- Wykonywanie pozostałych instalacji budowlanych, 35.12.B: został wprowadzony jako kod szczegółowy dla wytwórców energii z OZE, aby odróżnić ich od działalności dużych operatorów systemowych.

2.3.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje

Jak wynika z badania CAWI/CATI wśród pracodawców branż inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka większość przedsiębiorstw (75%) zatrudniała pracowników w 2025 roku. Najczęściej (50%) przyjmowano poniżej 10 osób, w tym w 31% przedsiębiorstw tych branż zatrudniono w 2025 roku od 1 do 4 osób.

Rysunek 6 Skala zatrudnienia w przedsiębiorstwach branży „Zielona gospodarka” w 2025 roku



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=22.

W 2025 roku pracownicy zatrudniani byli w różnych działach. Wyraźną dominantą jest dział IT (53% wskazań wśród podmiotów, które przyjęły pracowników do pracy w 2025 roku). Podmioty zatrudniające przyjęły do pracy także pracowników wykonawczych do czynności nie wymagających określonych kwalifikacji zawodowych (46% wskazań) oraz specjalistów ds. HR, dostaw i logistyki, marketingu i reklamy, itp. (38%). Zaledwie w 17% badanych przedsiębiorstwach RIS Zielona gospodarka zatrudnienie znaleźli specjaliści ds. technologii.

Większość (59%) badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona Gospodarka deklaruje plany zatrudnieniowe w kolejnych 12 miesiącach. W większości tych podmiotów prognozowany jest wzrost zatrudnienia od 1 do 4 osób. Poszukiwani będą głównie specjaliści ds. technologii wykorzystywanej w przedsiębiorstwie (46% wskazań wśród respondentów deklarujących plany zatrudnieniowe), inni specjaliści (62%), ale także pracownicy produkcyjni (30%) i menadżerowie średniego szczebla (23%). Rekrutowani będą głównie pracownicy do

działu produkcji/wykonywania usług (69% wskazań)³⁵. Analiza portali ogłoszeniowych³⁶ wskazuje, że w okresie realizacji badania poszukiwani byli głównie technicy i serwisanci, monterzy instalacji, projektanci zarządzania energią odnawialną, koordynatorzy ds. planowania inwestycji.

Przedstawiciele badanych podmiotów przewidują na ogół stabilizację stanu zatrudnienia w kolejnych 3 latach. W około jednej trzeciej przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka poszukiwani jednak będą specjaliści w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług oraz pracownicy wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji.

Tabela 10 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii	5	7	1	19
Specjalista na stanowiskach HR	3	14	1	14
Specjalista w dziale administracji, księgowości	4	17	1	10
Specjalista w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług	11	9	1	11
Specjalista ds. marketingu lub reklamy	4	12	0	16
Specjalista ds. obsługi klienta	7	14	1	10

³⁵ W skali ogólnopolskiej spada zainteresowanie zwiększeniem stanu zatrudnienia w HR i marketingu w branży ochrony środowiska. Za: Oferty pracy w Polsce, Monitoring procesów rekrutacyjnych na polskim rynku pracy, EDYCJA LIX, Grant Thornton, Marzec 2025.

³⁶ Przeanalizowano portale Olx.pl;Jooble.pl,Pracuj.pl, LinkedIn.pl;Indeed.pl, RocketJobs.pl.

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Pracownik wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji	12	11	0	9
Specjalista IT	2	16	0	14
Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki	4	12	1	15
Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji	1	9	0	22
Kadra kierownicza średniego szczebla	2	18	0	12
Kadra kierownicza wyższego szczebla	1	19	1	11
Asystenci kadry kierowniczej	1	13	1	17

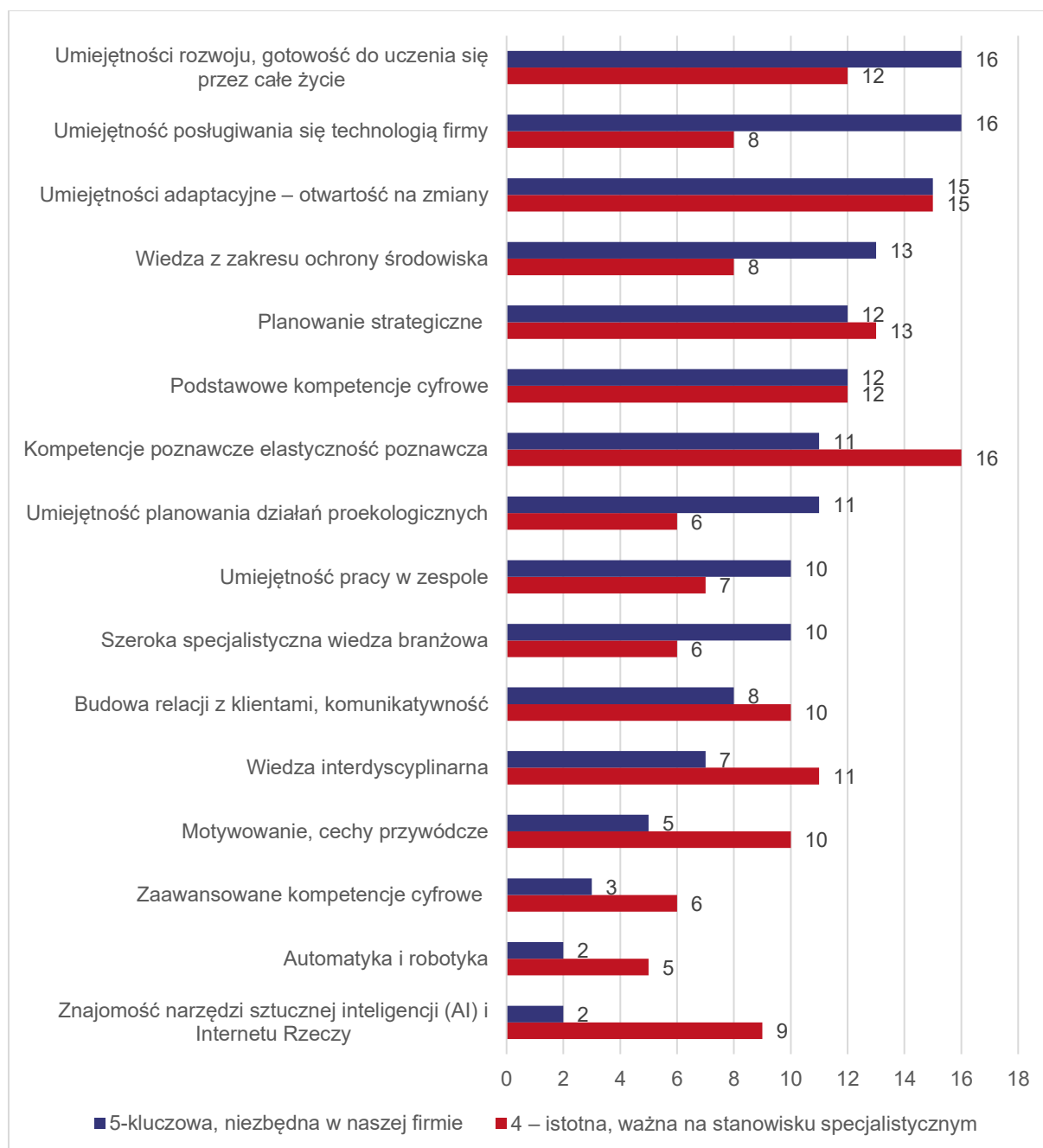
Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=32.

Niemal wszyscy badani przedstawiciele przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka (30 na 32 osoby) jako istotne lub bardzo istotne kompetencje najbliższej przyszłości określają umiejętności adaptacyjne, otwartość na zmiany, umiejętności poznawcze, gotowość do ciągłego uczenia się i kompetencje w zakresie myślenia logicznego, wyciągania wniosków. Jak wynika z wywiadu grupowego z przedsiębiorcami branż inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka szybkość zmian technologicznych i dynamika procesu transformacji energetycznej wymagają ciągłej zmiany i doksztalcania się. W procesach rekrutacyjnych co do zasady wymagana będzie także znajomość technologii wykorzystywanych w przedsiębiorstwie oraz wiedza z zakresu ochrony środowiska. W większości badanych przedsiębiorstw działających w obszarze

inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka istotne także będą podstawowe kompetencje cyfrowe, szeroka wiedza specjalistyczna, wiedza interdyscyplinarna, umiejętność planowania działań proekologicznych i umiejętność pracy w zespole.

Potencjalni pracodawcy rzadko oczekiwać będą zaawansowanych kompetencji cyfrowych.

Rysunek 7 Przedstawiciele przedsiębiorstw branży „Zielona Gospodarka” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=32.

W świetle wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka należy podkreślić, że w najbliższej przyszłości szczególnie istotne będą umiejętności związane z prawidłowym parametrowaniem i projektowaniem instalacji prosumenckich.

2.3.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania

Większość badanych przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka (65%) prowadzi rekrutację pracowników z wykorzystaniem własnych zasobów. Wszystkie te podmioty korzystają z portali ogłoszeniowych typu Pracuj.pl, Olx. Co trzeci badany podmiot korzysta także – podczas rekrutacji przeprowadzanych własnymi siłami – z płatnej rekrutacji w systemie LinkedIn lub w mediach społecznościowych (głównie przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 50 pracowników). Co dziesiąta firma wykorzystuje w procesach rekrutacji zautomatyzowany system zewnętrznych poleceń. Zaledwie 26% badanych podmiotów korzysta z narzędzi AI przy specyfikacji wymagań i oczekiwań wobec kandydata. Przedsiębiorstwa RIS Zielona gospodarka najczęściej (72%) przeprowadzają rozmowę online z kandydatami, większość z nich stosuje także testy kompetencji zawodowych i technicznych (64%), rozmowę z członkami zespołu (54%). Rzadziej niż w co piątym badanym podmiocie (18%) przeprowadzane są testy umiejętności miękkich. Relatywnie często (24% wskazań) organizowane są dni otwarte dla potencjalnych kandydatów do pracy.

Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka w kolejnych latach poszukiwani będą głównie specjaliści od OZE, w tym farm wiatrowych na terenach górzystych. Uczestnicy wywiadu wskazują jednak na wyraźny deficyt specjalistów w zakresie ochrony środowiska na rynku pracy.

Ja nawet już nie szukam specjalistów. Ja już szukam osoby, które choćby są świeżo po studiach, które chociaż troszeczkę gdzieś tam liznęły inżynierii środowiska, no jest specjalny taki kierunek na politechnice.

Blisko połowa badanych podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka (46%) korzysta z usług zewnętrznych firm rekrutacyjnych, zwłaszcza przy poszukiwaniu specjalistów IT lub specjalistów w zakresie technologii, czy też w rekrutacji osób na stanowiska menadżerskie. Często (49%) badane podmioty korzystają z systemu rekomendacji wewnętrznych swoich pracowników, rekrutując pracowników bezpośrednio z przedsiębiorstw konkurujących z nimi na rynku.

Większość (64%) przedsiębiorstw deklaruje trudności w rekrutacji odpowiednich osób spełniających wymagania danego stanowiska. Trudności te związane są przede wszystkim (93% wskazań) ze zbyt wysokimi oczekiwaniami płacowymi pracowników poszukiwanych zarówno na stanowiska specjalistyczne, jak i na stanowiska nie wymagające szczególnych kwalifikacji. Większość przedsiębiorstw (73% z grupy wskazującej występowanie trudności rekrutacyjnych) doświadczała także niedoboru kandydatów z odpowiednim doświadczeniem zawodowym. Blisko połowa (46%) podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka, raportujących problemy z zatrudnieniem odpowiedniej osoby zgłasza problem niewystarczających kompetencji, umiejętności kandydatów mimo kwalifikacji formalnych (certyfikaty, dyplomy) lub problem niedoboru kandydatów spełniających wymagane kwalifikacje formalne (40%). Trudności te związane są głównie z niewystarczającą umiejętnością kandydatów wykorzystania technologii używanych w przedsiębiorstwie, brakiem wiedzy interdyscyplinarnej kandydatów, brakiem wiedzy na temat ochrony środowiska, w mniejszym stopniu z niskimi kompetencjami osobistymi lub społecznymi.

Ryzyko rotacji pracowników posiadających potrzebne kompetencje występuje w istotnym stopniu w zakresie umiejętności technicznych, związanych ze znajomością technologii wykorzystywanych w przedsiębiorstwie i posiadaniem szerokiej wiedzy specjalistycznej w dziedzinie ochrony środowiska. Odchodzenie z pracy osób posiadających te kompetencje występuje w częściej niż co piątym przedsiębiorstwie działającym w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka (odpowiednio 20% i 31%). Podobny odsetek (22%) badanych podmiotów zauważa częstą rotację osób posiadających zaawansowane umiejętności cyfrowe – programowania czy pracy na dużych zbiorach danych. Warto w tym miejscu zauważyć, że – jak wynika z

badan ogólnopolskich³⁷ - spowolnienie rynku pracy jest przyczyną trwającego od dwóch lat wyhamowania rotacji w obszarze technologii środowiskowych. Jednocześnie jednak talenty w firmach rzadziej doświadczają zawodowego progresu. Rekordowo niski jest odsetek osób, które zmieniają stanowisko u obecnego pracodawcy, co może wskazywać na możliwy wzrost ryzyka rotacji w branży Zielona gospodarka w kolejnych latach.

Tabela 11 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne				
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	60%	20%	0%	20%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	38%	31%	0%	31%
Wiedza interdyscyplinarna	47%	13%	0%	40%
Kompetencje cyfrowe				
Podstawowe kompetencje cyfrowe	54%	13%	0%	33%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	33%	22%	0%	44%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	45%	9%	0%	45%
Znajomość automatyki i robotyki	43%	14%	0%	43%
Kompetencje ekologiczne				
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	67%	5%	0%	29%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	53%	0%	0%	47%

³⁷ Badanie Monitor Rynku Pracy, Randstad, 2025, str.4.

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje personalne				
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	61%	7%	0%	32%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	50%	17%	0%	33%
Planowanie strategiczne	52%	8%	0%	40%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	52%	15%	4%	30%
Kompetencje społeczne				
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	61%	14%	0%	25%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	63%	7%	4%	26%
Motywowanie, cechy przywódcze	52%	5%	5%	38%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=32.

2.3.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców

Analiza danych SIO wskazuje, że w województwie działa minimum 45 szkół i placówek kształcenia ustawicznego kształcących uczniów w dziedzinie ochrony środowiska na szczeblu ponadpodstawowym. Oferta kształcenia w zakresie ochrony środowiska jest bardzo szeroka. Politechnika Śląska w Gliwicach, prowadzi wiele kierunków studiów związanych z ochroną środowiska, takich jak m.in. biotechnologia, geoinżynieria i eksploatacja surowców, inżynieria środowiska. Uniwersytet Śląski w Katowicach, oferuje kierunki takie, jak ochrona środowiska, biologia, biotechnologia, inżynieria zagrożeń środowiskowych, czy aquamatyka – interdyscyplinarne gospodarowanie środowiskami wodnymi. Politechnika Częstochowska, prowadzi wiele kierunków studiów związanych z ochroną środowiska, takich jak biotechnologia, elektromobilność i energia odnawialna, inżynieria środowiska, odnawialne źródła energii, architektura krajobrazu, zarządzanie środowiskiem.

Uniwersytet Bielsko-Bialski, ma w swojej ofercie kierunki dotyczące ekologii i ochrony środowiska, jak i technologii związanych z ochroną środowiska, jak przykładowo gospodarka o obiegu zamkniętym. Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie, prowadzi takie kierunki jak m.in. biotechnologia (specjalności: agrobiotechnologia i biotechnologia środowiska), innowacyjne technologie i nowoczesne materiały. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, oferuje kierunki wspierające ochronę środowiska, takie jak gospodarka przestrzenna (np. specjalność: analityka przestrzenna i środowiskowa), gospodarka miejska i nieruchomości (np. specjalność: programowanie rozwoju miast). Spośród uczelni niepublicznych należy wyróżnić: Akademię Górnośląską im. Wojciecha Korfa w Katowicach, Wyższą Szkołę Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach (kierunek energetyka, ze specjalizacją OZE).

Zgodnie z raportem systemu ELA w roku akademickim 2023/2024 r. w województwie 563 osób studiowało inżynierię środowiska, 599 osób – biotechnologię, 125 osób – ochronę środowiska oraz 144 osoby biologię, 74- inżynierię zagrożeń środowiskowych, 12 osób aquamatykę, czyli interdyscyplinarne gospodarowanie środowiskami wodnymi. W sumie na kierunkach powiązanych z obszarem technologii dla ochrony środowiska studiowało 1899 osób.

W większości (53%) badanych podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka pracują absolwenci szkół kształcenia zawodowego bezpośrednio po ukończeniu szkoły. Jednak zaledwie 8% badanych przedsiębiorstw zdecydowało się na zatrudnienie osób bezpośrednio po szkole w latach 2023-2025.

Przedstawiciele przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka są krytyczni wobec umiejętności absolwentów szkół kształcenia zawodowego. Ponad połowa badanych uważa, że osoby bezpośrednio po ukończeniu szkoły kształcenia zawodowego nie posiadają bądź reprezentują w niewystarczającym stopniu wszystkie analizowane kompetencje techniczne czyli nie są przygotowane do wykonywania zawodu. Większość respondentów negatywnie ocenia również wiedzę absolwentów w zakresie ochrony środowiska, ich kompetencje poznawcze, umiejętność wyciągania wniosków i antycypowania niespodziewanych zdarzeń.

W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka występuje problem z przygotowaniem absolwentów do pracy wymagającej nawet podstawowych kompetencji poznawczych i chęci do podejmowania wysiłku.

Niestety te, nie wiem, oczekiwania, przygotowanie do, w ogóle do pracy, już nie mówię o tym, żeby to były przygotowanie techniczne, ale chodzi o to, żeby, z zaproszeniem, żeby tym ludziom chciało się generalnie w ogóle pracować i żeby mieli jakieś poczucie obowiązku.

I pewnie też powtarzają się te problemy, które już usłyszeliśmy z logicznym myśleniem, z podstawowymi czasami zadaniami matematycznymi, które wydaje nam się, że są oczywiste.

Pracodawcy działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka często nie będą wymagać od absolwentów szkół kształcenia zawodowego ponadpodstawowych kompetencji cyfrowych i umiejętności planowania działań proekologicznych.

Tabela 12 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzie ć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanym i w przedsiębiorstwie	11%	50%	28%	0%	11%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	17%	39%	22%	0%	22%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Wiedza interdyscyplinarna	33%	22%	11%	6%	28%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	6%	28%	28%	11%	28%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	28%	0%	0%	33%	39%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	17%	11%	0%	33%	39%
Znajomość automatyki i robotyki	22%	11%	0%	39%	28%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska	39%	17%	6%	17%	22%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	33%	11%	6%	22%	28%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	22%	22%	11%	11%	33%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	28%	17%	22%	6%	28%
Planowanie strategiczne	33%	17%	6%	11%	33%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	33%	22%	6%	6%	33%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	11%	28%	22%	0%	39%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	17%	17%	28%	6%	33%
Motywowanie, cechy przywódcze	22%	6%	6%	17%	50%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=18 (pracodawcy zatrudniający absolwentów szkół kształcenia zawodowego).

Absolwenci studiów wyższych, zatrudnieni bezpośrednio po ukończeniu uczelni pracują w ponad połowie badanych podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka (53%). Żadne z badanych przedsiębiorstw nie zatrudniło jednak takiego absolwenta w latach 2023-2025. Co do zasady poszukiwane są osoby z większym doświadczeniem.

Dla mnie to jest skandal, jeżeli na Politechnice Śląskiej jest coś takiego, co się nazywa inżyniera środowiska, a absolwenci mówią, że oni nigdy nie byli na oczyszczalni ścieków, nigdy nie byli na stacji segregacji, nigdy nie byli na kompostowni, bo to nie były zajęcia obowiązkowe, wyjazd był nieobowiązkowy, a jak był jakiś wyjazd, to był jeden raz na 7 semestrów studiów inżynierskich.

Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka dotyczące jakości kompetencji i umiejętności

absolwentów szkół wyższych są podzielone. Podobny odsetek respondentów uważa, że są one w analizowanych obszarach niewystarczające bądź uznaje ich brak, co twierdzi, że są one w pełni wystarczające. Bardziej od innych krytyczni są przedstawiciele podmiotów zatrudniających do 20 osób. Relatywnie małe kontrowersje budzą kompetencje personalne i społeczne osób zatrudnianych bezpośrednio po ukończeniu uczelni, oceniane częściej pozytywnie niż negatywnie. Warto w tym miejscu podkreślić, iż na ogół potencjalni pracodawcy absolwentów szkół wyższych będą sprawdzać wszystkie kompetencje – techniczne, cyfrowe, ekologiczne, personalne i społeczne.

W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS oraz przedstawicielami branż inteligentnych specjalizacji nadal problemem w obszarze Zielonej gospodarki jest niedosyt praktycznego przygotowania absolwentów do wykonywania zadań zawodowych, zwłaszcza z wykorzystaniem metodyki pracy zespołowej.

I tam jest potrzeba projektów opartych o konkretne, realne wyzwania, które np. ma jakaś firma, jakiś przedsiębiorca, ktoś, pracy ze studentami nad tymi case'ami, aby się nauczyli rozwiązywania tych problemów. Więc to się dzieje pomału. Natomiast to są rzeczy, które są długotrwałymi procesami.

Tabela 13 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	6%	41%	41%	6%	6%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	6%	35%	41%	0%	18%
Wiedza interdyscyplinarna	0%	35%	35%	0%	29%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	18%	41%	6%	35%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	12%	29%	18%	12%	29%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	6%	24%	35%	6%	29%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	35%	12%	18%	35%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	6%	41%	29%	6%	18%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	6%	29%	41%	6%	18%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	6%	18%	47%	0%	29%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	12%	24%	41%	0%	24%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Planowanie strategiczne	12%	12%	35%	6%	35%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	12%	29%	29%	0%	29%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	6%	35%	41%	0%	18%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	6%	24%	53%	0%	18%
Motywowanie, cechy przywódcze	18%	24%	18%	12%	29%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=17 (pracodawcy zatrudniający osoby bezpośrednio po ukończeniu szkół wyższych).

Zaledwie 16% badanych przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka nie podejmuje żadnych działań w sytuacji identyfikacji braków kompetencyjnych zespołu pracowników. Pozostali najczęściej zapisują pracowników na szkolenia zewnętrzne (66%), organizują też szkolenia w systemie wewnętrznym. Kolejni - w obliczu wystąpienia luki kompetencyjnej decydują się na zwiększenie zatrudnienia lub outsourcing. Mniej więcej jedna trzecia badanych praktykuje też mentoring prowadzony przez bardziej doświadczonych pracowników bądź kieruje ich na studia podyplomowe.

Rysunek 8 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych - branża „Zielona gospodarka”³⁸



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka, n=32.

2.3.5 Podsumowanie

Dynamicznie rozwijające się technologie ochrony środowiska towarzyszące transformacji energetycznej regionu niosą za sobą wyzwania dla przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka, które zgłaszają szerokie potrzeby zatrudniania osób na stanowiska specjalistyczne i niespecjalistyczne przy wysokich wymaganiach wobec potencjalnych pracowników we wszystkich analizowanych obszarach. Badane przedsiębiorstwa krytycznie oceniają umiejętności i możliwości absolwentów. Podstawowe zastrzeżenia artykułowane podczas wywiadów grupowych dotyczą niedopasowania zakresu wiedzy i umiejętności absolwentów do realiów zatrudniających ich instytucji. Postulowane jest bieżące aktualizowanie zakresu przedmiotowego nauczania w zakresie technik i technologii ochrony środowiska zarówno w szkołach kształcenia zawodowego, jak i szkołach wyższych w kierunku uwzględniania zmieniających się tendencji i wyzwań branż inteligentnej specjalizacji Zielona gospodarka.

³⁸ Procenty nie sumują się do 100, ponieważ można było wskazać więcej niż jedną odpowiedź (bez limitu odpowiedzi).

REKOMENDACJA. Zaleca się wprowadzenie mechanizmu płatnych praktyk odbywających się w przedsiębiorstwach regionu dla nauczycieli zawodu w szkołach kształcenia zawodowego oraz dla nauczycieli dydaktycznych w szkołach wyższych.

2.4 Inteligentna specjalizacja – Energetyka

Rozwój inteligentnej specjalizacji regionu – Energetyka – odpowiada na wyzwania związane z wysoką energochłonnością sektorów przemysłowych w regionie, wzrastającym popytem na rozwiązania wspierające efektywność energetyczną w przemyśle, energooszczędne budownictwo, generację energii ze źródeł odnawialnych oraz integrację infrastruktury elektromobilności w infrastrukturze budynkowej. Branża związana jest bezpośrednio z procesem sprawiedliwej transformacji województwa śląskiego.

Inteligentna specjalizacja pn. Energetyka obejmuje przedsiębiorstwa wytwarzające i korzystające z następujących grup technologii:

1. **Wysokosprawne technologie energetyczne ograniczające emisję gazów cieplarnianych i pozostałych zanieczyszczeń do środowiska** (np. technologie czystego węgla, technologie wykorzystania ciepła odpadowego, niskotemperaturowego i innych form energii rozpraszanej, technologie zwiększające parametry jakościowe paliw, technologie poprawiające efektywność konwersji energii, technologie redukowania i zagospodarowania związków szkodliwych z emisji i produktów ubocznych z procesu wytwarzania energii, itp.);
2. **Wytwarzanie skojarzone - kogeneracja i poligeneracja**, np. technologie przystosowujące układy skojarzone do wykorzystania nowych paliw lub paliw o gorszych parametrach jakościowych, itp.;
3. **Technologie wytwarzania ogniw paliwowych;**
4. **Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych i poprawa efektywności pozyskiwania energii z OZE;**
5. **Energetyka prosumencka** (np. technologie zmierzające do powstania wysokosprawnych systemów konwersji i użytkowania energii w małej skali, zlokalizowanych w pobliżu lub bezpośrednio u użytkownika, technologie integrujące różne systemy zasilania i dostępu do nośników energii w skali

mikro, technologie magazynowania energii elektrycznej w układach prosumenckich, itp.);

6. **Technologie inteligentnych sieci i połączeń międzysystemowych** (np. inteligentna automatyka, narzędzia i układy pomiarowe w systemach elektroenergetycznych, integracja sieci elektroenergetycznych, sieci telekomunikacyjnych oraz systemów informatycznych tworzących inteligentne sieci elektroenergetyczne, integracja rozproszonych źródeł energii, integracja rozproszonych źródeł energii, rozwój oprogramowania dla elektroenergetyki);
7. **Technologie magazynowania energii;**
8. **Technologie wytwarzania energii z odpadów i paliw alternatywnych;**
9. **Inteligentne i energooszczędne budownictwo** (np. zwiększające efektywność energetyczną budynków, w szczególności w zakresie poprawy izolacyjności przegród budowlanych oraz zwiększających sprawność instalacji grzewczych, chłodzących, wentylacji i klimatyzacji, wykorzystania energetyki prosumenckiej, rozwój systemów inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia).

2.4.1 Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.

W województwie śląskim studia inżynierskie i magisterskie na kierunku Energetyka (w tym Energetyka jądrowa) prowadzi Politechnika Śląska w Gliwicach. Jest ona głównym ośrodkiem naukowo-badawczym w regionie. Kluczową instytucją otoczenia biznesu w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka jest Centrum Szkoleniowe Parku Naukowo-Technologicznego Euro-Centrum, oferujące szeroki wachlarz szkoleń dla innowacyjnych przedsiębiorców, dostosowanych do aktualnych potrzeb rynkowych w energetyce. Istotną rolę pełni także Zakład Doskonalenia Zawodowego (ZDZ) w Katowicach oferujący szeroki zakres kursów związanych z instalacjami technicznymi oraz obsługą urządzeń, takich jak instalacje pomp ciepła, systemy fotowoltaiczne, układy chłodnicze, klimatyzacyjne i pompy ciepła, obsługa autoklawów, sporządzanie świadectw charakterystyki energetycznej budynków, itp. W skład ekosystemu innowacji wchodzi także: Park Naukowo-Technologiczny Euro-Centrum w Katowicach z nowoczesnym zapleczem laboratoryjnym do testowania innowacyjnych rozwiązań związanych z odnawialnymi źródłami energii, Uniwersytet

Śląski realizujący projekt „GreenMat”, którego celem jest rozwój innowacyjnych technologii materiałowych wspierających zieloną transformację regionu.

W województwie śląskim funkcjonują liczne klastry energii, spółdzielnie energetyczne oraz wspólnoty energetyczne.

Ogółem w województwie śląskim w sekcji D (wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę) działało na koniec 2024 roku 1179 podmiotów, z których większość stanowią firmy małe i średnie. Liczba przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji wzrasta z roku na rok. W latach 2021-2023 wzrost ten stanowił 35%.

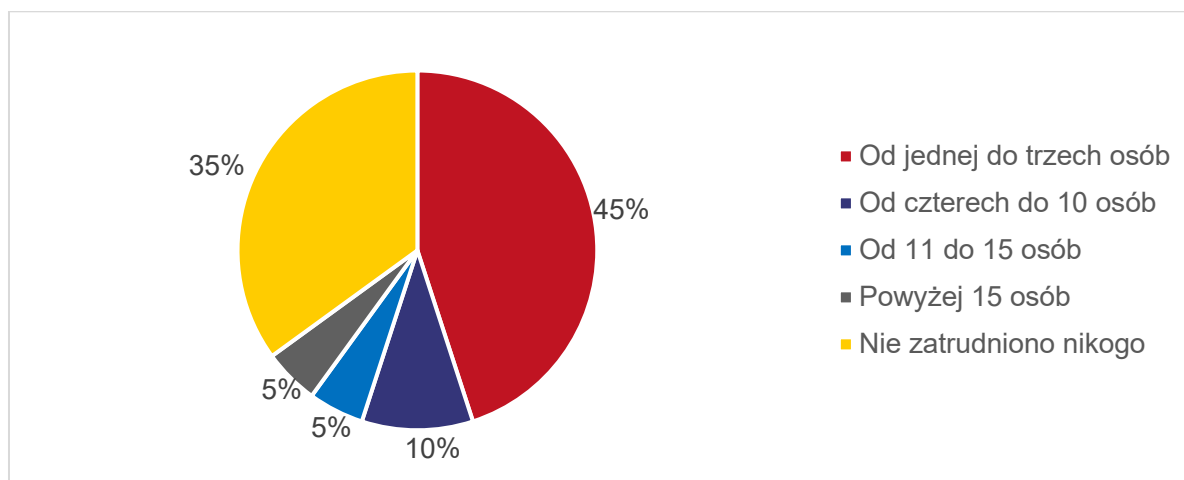
Jak wynika z wywiadu z przedstawicielem SO RIS Energetyka w najbliższej przyszłości kierunki rozwoju branży koncentrować się będą na wzrastającej roli wdrażanie inteligentnych sieci elektroenergetycznych, magazynowania energii, wykorzystania sztucznej inteligencji (AI) w monitorowaniu zużycia energii, prognozowaniu popytu oraz optymalizacji procesów produkcyjnych, technologii wodorowych i reaktorów modułowych.

W opinii badanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka w celu zwiększenia popytu na OZE konieczne jest wsparcie finansowe i doradcze dla prosumentów oraz zwiększenie podaży specjalistów od właściwego parametrowania i instalacji pomp ciepła czy paneli fotowoltaicznych.

2.4.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje

Większość (65%) badanych przedsiębiorstw branży energetycznej zatrudniła pracowników w roku 2025. W 45% badanych podmiotów zatrudniono od 1 do 3 osób. Zaledwie w 10% przedsiębiorstw przyjęto do pracy w 2025 roku więcej niż 10 osób.

Rysunek 9 Skala zatrudnienia w przedsiębiorstwach branży energetycznej w 2025 roku



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=20.

W blisko połowie badanych przedsiębiorstw (47%) zatrudniano specjalistów branży IT. Zrekrutowano też pracowników procesu produkcyjnego (40% badanych), specjalistów ds. marketingu, księgowych.

Blisko co drugi badany (45%) przedstawiciel przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka deklaruje plany zatrudnieniowe w ciągu kolejnych 12 miesięcy. Poszukiwani będą przede wszystkim pracownicy produkcyjni (67%), specjaliści w zakresie wykorzystywanych technologii (44%), pozostali specjaliści (44%), najczęściej związani z obsługą klienta. Analiza portali z ogłoszeniami o pracę³⁹ w branży energetycznej wskazuje, że na rynku regionalnym trwa w momencie realizacji badania popyt na specjalistów ds. pomiarów, specjalistów ds. linii, pełnomocników handlowych, doradców ds. transformacji energetycznej. Tendencje te wskazują na groźbę pułapki średniego rozwoju. Polska gospodarka energetyczna opiera się na sektorach wymagających średnich kwalifikacji, co ogranicza zarówno nadwyżkę, jak i deficyt kompetencji, a mniejszy udział stanowisk wysoko wykwalifikowanych zmniejsza presję na wysokie kwalifikacje w porównaniu z innymi krajami OECD⁴⁰.

³⁹ Przeanalizowano portale Olx.pl; Jooble.pl; Pracuj.pl; LinkedIn.pl; Indeed.pl; RocketJobs.pl.

⁴⁰ Umiejętności na polskim rynku pracy. Raport tematyczny z badania PIAAC 2023, Michał Sitek, Paweł Penszko, IBE PIB, 2025, str. 45.

Skala zatrudnienia planowanego w ciągu kolejnych 12 miesięcy w ramach jednego podmiotu wynosi najczęściej (75%) od jednej do trzech osób. Pozostałe badane przedsiębiorstwa planują zatrudnić od czterech do dziesięciu osób.

Badani przedstawiciele przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji Energetyka przewidują, że w perspektywie kolejnych 3 lat zwiększać się będzie w ich podmiotach zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie wykonywanej działalności oraz na pracowników produkcyjnych bez określonych kwalifikacji. Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży energetycznej ciągłym problemem jest brak kandydatów na stanowiska produkcyjne.

Od roku chciałabym kogokolwiek zatrudnić, już kogokolwiek, naprawdę. Jak to kolega powiedział, wszystko jest do przyuczenia, wystarczy tylko chęci do pracy. Powtarzam, chęci do pracy. Nie ma ludzi, co nie mają chęci do pracy. I tu jest ten problem przede wszystkim.

Opinie te potwierdzają również statystyki zawodów deficytowych województwa śląskiego, w których niedobór elektryków, elektrotechników i elektromonterów wskazywany jest jako poważny problem w regionie⁴¹.

Tabela 14 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii	4	6	1	9
Specjalista na stanowiskach HR	0	10	2	8

⁴¹ Barometr zawodów 2025 województwo śląskie (plakat).

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w dziale administracji, księgowości	0	11	2	7
Specjalista w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług	6	6	1	7
Specjalista ds. marketingu lub reklamy	1	8	2	9
Specjalista ds. obsługi klienta	1	10	2	7
Pracownik wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji	5	6	2	7
Specjalista IT	0	8	2	10
Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki	2	8	2	8
Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji	1	7	1	11
Kadra kierownicza średniego szczebla	1	10	1	8
Kadra kierownicza wyższego szczebla	0	10	2	8
Asystenci kadry kierowniczej	0	9	2	9

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=20.

W opinii niemal wszystkich badanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka najbardziej istotne – oprócz kompetencji technicznych w zakresie działalności przedsiębiorstwa - będą

kompetencje społeczne - budowanie relacji z klientem, komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy, łatwość nawiązywania kontaktów, a także umiejętność pracy zespołowej. Zdecydowana większość respondentów (75%) oczekiwać też będzie od pracowników adaptacyjności, kompetencji poznawczych, zdolności do uczenia się nowych rzeczy w zmieniającej się rzeczywistości przedsiębiorstwa, planowania strategicznego – zdolności do działania w nieprzewidywalnych sytuacjach. Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży energetycznej wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego występuje deficyt umiejętności samoorganizacji pracy.

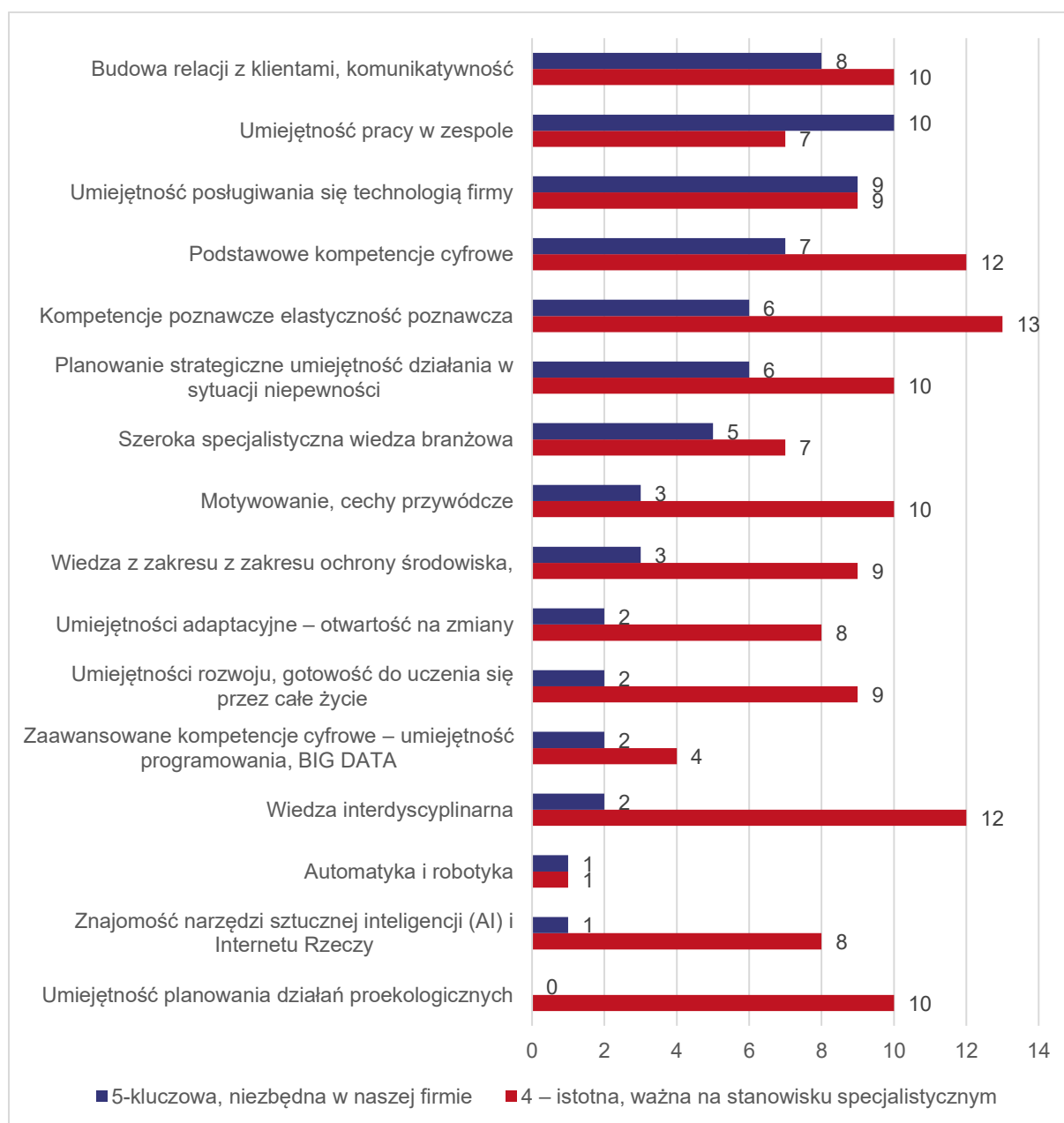
Wziąć miotłę, pozamiatać tą halę na przykład, albo ten magazyn, jak nie ma nic innego do roboty, no to wezmę miotłę, posprzątam, pomyję na przykład cokolwiek. Oni nie myślą takimi kategoriami, ci ludzie młodzi, którzy przychodzą do roboty.

Kwestia tzw. postaw wobec pracy odzwierciedla w pewnym stopniu tradycyjne cnoty miejsca pracy: dokładność, wierność i rzetelność⁴². W opinii uczestników wywiadu grupowego, absolwenci szkół kształcenia zawodowego co do zasady nie są przygotowani do tzw. etosu pracy.

Ponad połowa badanych doceniać będzie także podstawowe umiejętności cyfrowe, szeroką wiedzę specjalistyczną z dziedziny energetyki, cechy przywódcze pracowników. Jak wynika z wywiadów grupowych z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka występuje relatywnie niska podaż specjalistów w zakresie cyfrowej automatyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.

⁴² The untapped potential of disadvantaged young people for apprenticeships in skilled trades, ILO Working Paper 137, 2025, str.11.

Rysunek 10 Przedstawiciele przedsiębiorstw branży energetycznej uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=20.

2.4.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania

Wszyscy badani przedstawiciele przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji Energetyka, w których zatrudniono pracowników w 2025 bądź w których planowana jest rekrutacja w ciągu najbliższych 12 miesięcy deklarują, że ich firma prowadzi sama rekrutację na stanowiska produkcyjne, specjalistyczne niższego szczebla bądź stanowiska pomocnicze, korzystając z ogólnie dostępnych portali ogłoszeniowych.

Zaledwie co piąta badana firma (21%) używa do opisu stanowiska bądź wymaganych kompetencji i kwalifikacji narzędzi sztucznej inteligencji. Rekrutacja pracowników przebiega zazwyczaj z wykorzystaniem narzędzi online, rozmowy z zespołem. Co czwarty badany podmiot stosuje także teksty kompetencji zawodowych, testy kompetencji miękkich lub wywiad behawioralny.

Podmioty zatrudniające ponad 100 pracowników prowadzą także rekrutację z wykorzystaniem zewnętrznych firm HR – dotyczy ona najczęściej rzadkiej klasy specjalistów, menadżerów. Co piąta badana firma korzysta z systemu rekomendacji wewnętrznych bądź z platform crowdfundingowych.

W częściej niż co trzecim badanych przedsiębiorstwie (38%), które zatrudniało osoby w roku 2025 zdarzały się trudności z rekrutacją potrzebnych pracowników. Wiązały się one z niedoborem pracowników o wystarczającym doświadczeniu zawodowym na stanowiskach specjalistycznych i wystarczającej wiedzy w zakresie ochrony środowiska oraz zbyt wysokimi oczekiwaniami płacowymi osób rekrutowanych na stanowiska produkcyjne. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży energetycznej na śląskim rynku pracy brakuje osób z adekwatnym wykształceniem i uprawnieniami do wykonywania pracy.

No rekrutację prowadzimy też cały czas, aplikują ludzie z różnych branż, wychodzą, niestety musimy ich z kwitkiem odprawić, no nie jest tak, że możemy zatrudnić każdego, jakąś tam renomę mamy firmy, no i musimy to utrzymać.

W połowie badanych przedsiębiorstw zidentyfikowano brak chętnych o wymaganych kwalifikacjach formalnych (certyfikaty, dyplomy). Kwestie te dotyczyły np. rekrutacji na stanowiska kontroli jakości, specjalistów w zakresie wykorzystywanych technologii. Co piąte badane przedsiębiorstwo doświadczyło także trudności zrekrutowania osoby o odpowiednich kompetencjach społecznych i personalnych poza wymaganymi kwalifikacjami.

Ryzyko rotacji pracowników o wysokich kwalifikacjach, kompetencjach jest istotne w 76% badanych przedsiębiorstw. Dotyczy ono najczęściej kwalifikacji i umiejętności do wykonywania zadań produkcyjnych lub specjalistycznych (44%) lub pracowników o

szerokiej wiedzy specjalistycznej w dziedzinie energetyki (50%). W co czwartym badanym podmiocie występuje ryzyko odejścia z pracy pracowników o zaawansowanych umiejętnościach cyfrowych lub o cenionych kompetencjach personalnych – adaptacyjności, otwarcia na zmiany.

Tabela 15 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne				
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	44%	44%	11%	0%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	33%	50%	0%	17%
Wiedza interdyscyplinarna	67%	17%	0%	17%
Kompetencje cyfrowe				
Podstawowe kompetencje cyfrowe	83%	0%	17%	0%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	50%	25%	25%	0%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	57%	14%	14%	14%
Znajomość automatyki i robotyki	67%	0%	33%	0%
Kompetencje ekologiczne				
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	75%	0%	13%	13%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	63%	0%	13%	25%
Kompetencje personalne				
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	73%	13%	7%	7%

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	73%	27%	0%	0%
Planowanie strategiczne	80%	13%	7%	0%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	73%	7%	0%	20%
Kompetencje społeczne				
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	74%	5%	5%	16%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	67%	17%	0%	17%
Motywowanie, cechy przywódcze	54%	15%	15%	15%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=20.

2.4.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców

Analiza danych SIO wskazuje, że w województwie śląskim działa około 30 szkół oferujących kształcenie w zawodach energetycznych (poza górnictwem).

Na Śląsku, uczelnie techniczne oferują szereg kierunków studiów związanych z energetyką, dostosowanych do dynamicznie rozwijającego się obszaru energetycznego. Politechnika Śląska proponuje kształcenie w obszarze Mechaniki i Budowy Maszyn Energetycznych, Energetyki oraz Inżynierii Energetycznej (Power Engineering). Oferuje też studia podyplomowe z zakresu Transformacji Energetycznej. Natomiast Politechnika Częstochowska umożliwia kształcenie w kierunku „Energetyka” oraz „Elektromobilność i Energię Odnawialna”. Corocznie kierunki te kończy około 200 osób. W opinii badanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka podaż specjalistów pozostaje na niewystarczającym poziomie.

W blisko połowie badanych przedsiębiorstw branży energetycznej (45%) zatrudniono absolwentów szkół kształcenia zawodowego bezpośrednio po ukończeniu przez nich

szkoły. W częściej niż co piątym podmiocie (22%) absolwenci ci zostali zatrudnieni w latach 2023-2025.

Pracodawcy działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka są relatywnie często krytyczni wobec kompetencji i umiejętności absolwentów szkół kształcenia zawodowego. Blisko połowa (45%) uważa, że absolwenci szkół kształcenia zawodowego bądź w ogóle nie posiadają bądź posiadają na niewystarczającym poziomie kompetencje techniczne – umiejętność posługiwania się maszynami, technikami używanymi w procesie produkcyjnym lub usługowym oraz wiedzę interdyscyplinarną przydatną w zakresie działania przedsiębiorstwa. Częściej niż co trzeci badany (36%) zauważa u absolwentów szkół kształcenia zawodowego brak lub niedostatek wiedzy z zakresu ochrony środowiska.

Respondenci oceniają też krytycznie kompetencje personalne absolwentów szkół kształcenia zawodowego ze szczególnym uwzględnieniem (54% wskazań) kompetencji poznawczych, rozumianych jako elastyczność poznawcza – łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk. Zdaniem 45% badanych niewystarczające są także kompetencje związane z pracą z klientem - komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy.

Pracodawcy branż inteligentnej specjalizacji Energetyka częściej niż w co czwartym przypadku nie będą wymagali od absolwentów szkół kształcenia zawodowego zaawansowanych umiejętności cyfrowych, znajomości AI i IoT, automatyki i robotyki oraz planowania działań proekologicznych.

Tabela 16 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczający m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanym i w przedsiębiorstwie	18%	27%	9%	0%	45%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	0%	36%	18%	0%	45%
Wiedza interdyscyplinarna	27%	18%	9%	0%	45%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	9%	36%	18%	36%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	0%	18%	18%	27%	36%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	0%	9%	18%	36%	36%
Znajomość automatyki i robotyki	0%	9%	9%	36%	45%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska	9%	27%	9%	18%	36%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	9%	18%	9%	27%	36%
Kompetencje personalne					

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie</u> w <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	9%	36%	9%	9%	36%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	18%	27%	18%	0%	36%
Planowanie strategiczne	18%	27%	9%	9%	36%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	9%	45%	9%	0%	36%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	0%	27%	36%	0%	37%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	18%	27%	18%	0%	36%
Motywowanie, cechy przywódcze	18%	9%	18%	18%	36%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=9 (podmioty zatrudniające osoby bezpośrednio po ukończeniu szkoły).

Częściej niż co trzecie badane przedsiębiorstwo (35%) działające w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka zatrudnia absolwentów bezpośrednio po ukończeniu przez nich szkoły wyższej. Co dziesiąte rekrutowało absolwentów szkół wyższych w latach 2023-2025.

Respondenci na ogół negatywnie oceniają kompetencje techniczne absolwentów szkół wyższych bezpośrednio po ukończeniu przez nich szkoły. Trzy czwarte (75%) badanych ocenia jako niewystarczającą wiedzę interdyscyplinarną absolwentów, połowa (51%) zauważa deficyt szerokiej wiedzy specjalistycznej w dziedzinie

energetyki, ponad jedna trzecia ocenia krytycznie umiejętność posługiwania się narzędziami pracy w danym przedsiębiorstwie. Zwraca uwagę, iż 50% ankietowanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka negatywnie ocenia kompetencje ekologiczne osób zatrudnianych bezpośrednio po ukończeniu studiów.

Kompetencje osobiste absolwentów szkół wyższych oceniane są przez większość ankietowanych jako niewystarczające w obszarze umiejętności planowania strategicznego, wyprzedzania zdarzeń, kompetencji poznawczych – umiejętności logicznego i krytycznego myślenia. Pozytywnie natomiast są oceniane kompetencje społeczne adeptów. Uczestnicy wywiadu grupowego z przedstawicielami podmiotów branży energetycznej podkreślają, że są świadomi niewystarczającego przygotowania absolwentów do wykonywania zadań wymagających wiedzy specjalistycznej, niemniej największym problemem jest niedostateczna podaż inżynierów branży energetycznej.

Tylko staramy się właściwie złapać ludzi, inżynierów po studiach i potem ich szkolić i robić wszystko, żeby zostali z nami, bo w przypadku inżyniera to wiadomo, że jeżeli się w niego zainwestuje, on ma pewne podstawy, ma jakąś tam wiedzę taką podstawową, która ułatwia mu potem jakby rozwój, natomiast po studiach on musi się jeszcze dużo nauczyć, na swoim danym konkretnym stanowisku, nabrać doświadczenia, poszerzyć wiedzę. Kluczem jest to, żeby on został te kilka lat, a najlepiej kilkanaście, bo jeżeli to jest 5 lat, to rzeczywiście już nawet jak się zwolni, to możemy powiedzieć, że gdzieś tam inwestycja się zwróciła. Jak zostanie 15, to można powiedzieć, że super.

W trakcie wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS oraz przedstawicielami branż inteligentnych specjalizacji zwrócono uwagę, że często krytyka poziomu absolwentów szkół wyższych wynika z braku wypracowanych sposobów włączania nowych pracowników w procesy danego przedsiębiorstwa. Mentoring w branży energetycznej jest utrudniony ze względu na silne zaangażowanie personelu w

wykonywanie bieżących zadań, pozycja opiekuna nowo zatrudnionych osób nie jest popularna w sektorze MŚP. Jak wynika jednak z literatury przedmiotu⁴³ kompetencje przyszłości, oczekiwane przez badanych pracodawców – w tym poznawcze i społeczne - mogą być skutecznie kształtowane tylko w ramach szerokiego i elastycznego ekosystemu edukacyjnego nastawionego na kształcenie ustawiczne. Występuje potrzeba wypracowania kultury organizacyjnej sprzyjającej adaptacji absolwentów do pracy na danym stanowisku.

Moja obserwacja jest taka, że bardzo często firmy nie zauważają, że też muszą oferować inną kulturę organizacyjną. I same, jeśli chcą kreować innowacje, szczególnie w tych przemysłach, które dla nas są istotne, to one muszą mieć innowacyjną strukturę, podejście, zachęcać pracowników do tego, aby oni byli tymi współinnowatorami. Czyli to wymaga pracy zespołowej w samej firmie. To wymaga pozwolenia na błędy.

Pracodawcy działający w obszarze inteligentnej specjalizacji Energetyka często (blisko jedna trzecia) nie będą wymagać od absolwentów szkół wyższych zaawansowanych umiejętności cyfrowych, wiedzy z zakresu automatyki i robotyki.

Tabela 17 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	13%	25%	50%	0%	13%

⁴³ Kompetencje przyszłości. Jak je kształtować w elastycznym ekosystemie edukacyjnym. DELab UW, Włoch, R., Śledzińska, K., 2019, str. 10.

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	13%	38%	38%	0%	13%
Wiedza interdyscyplinarna	0%	75%	13%	0%	13%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	0%	0%	100%	0%	0%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	0%	25%	25%	38%	13%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	0%	25%	13%	25%	38%
Znajomość automatyki i robotyki	13%	13%	13%	38%	25%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	25%	25%	13%	13%	25%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	25%	25%	13%	13%	25%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	13%	38%	50%	0%	0%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	13%	13%	75%	0%	0%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Planowanie strategiczne	13%	38%	38%	0%	13%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	13%	50%	13%	0%	25%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	0%	13%	88%	0%	0%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	0%	13%	88%	0%	0%
Motywowanie, cechy przywódcze	0%	25%	50%	13%	13%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=8 (przedsiębiorstwa zatrudniające osoby bezpośrednio po ukończeniu szkoły wyższej).

W przypadku zidentyfikowania luki kompetencyjnej pracowników większość badanych pracodawców (85%) decyduje się na skorzystanie z oferty szkoleń oferowanych przez firmy zewnętrzne, w przypadku nowych pracowników zaś organizowane są najczęściej (60% wskazań) szkolenia wewnętrzne, mentoring starszego pracownika (35%). Jak wynika z wywiadów z przedstawicielami przedsiębiorstw branży energetycznej w przypadku najbardziej poszukiwanego zawodu - montera instalacji, częstą praktyką jest wielomiesięczna praca pod nadzorem doświadczonego członka zespołu.

Monterzy instalacji klimatyzacji, wentylacji i pomp ciepła. Jeżeli zatrudnimy nową osobę, to ona zawsze jeździ z zespołem doświadczonym i się szkoli.

Wiadomo, że jest to inwestycja czasu, ale ona w końcu się zwraca i za jakiś czas ta osoba już jedzie z kimś, już się nie przygląda tej pracy, tylko w niej bierze udział.

Co czwarty badany (25%) rozważa uzupełnienie luki kompetencyjnej poprzez zatrudnienie nowego pracownika, co piąty (20%) korzysta z usług firmy zewnętrznej w celu realizowania zadań podmiotu. Jedynie w 3 spośród 20 badanych firm wysłała się pracowników na studia podyplomowe.

Rysunek 11 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych - branża „Energetyka”⁴⁴



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej, n=20.

2.4.5 Podsumowanie

W województwie śląskim, na rynku pracy inteligentnych specjalizacji regionu „Energetyka” oraz „Zielona gospodarka” występuje potrzeba silniejszego powiązanie zakresu treści przedmiotowych nauczanych zarówno w szkołach kształcenia zawodowego, jak i na uczelniach z technologiami i procesami realizowanymi w przedsiębiorstwach branż obu przedmiotowych inteligentnych specjalizacji. Jak wynika z wywiadów z przedstawicielami SO RIS Energetyka prognozowany jest jednocześnie wzrastający popyt na tzw. zielone kołnierzyki, w tym nie tylko na instalatorów, ale także na osoby, które zajmują się zarządzaniem energią czy poprawą efektywności energetycznej, wymagającej znajomości całych łańcuchów produkcji, dostaw, wartości do obliczania śladu węglowego. Podaż pracowników jest jednak niewystarczająca. **REKOMENDACJA.** Zaleca się zwiększenie liczby

⁴⁴ Procenty nie sumują się do 100, ponieważ można było wskazać więcej niż jedną odpowiedź (bez limitu odpowiedzi).

kierunków na regionalnych uczelniach wyższych poświęconych gospodarce obiegu zamkniętego i transformacji energetycznej.

Wzrasta potrzeba monitorowania i zarządzania efektywnością energetyczną przy pomocy narzędzi cyfrowych. Na rynku brakuje jednak zarówno szkoleń z tej dziedziny, jak i specjalistów w zakresie informatyki przesyłowej. **REKOMENDACJA.** Zaleca się uwzględnienie w kierunkach nauczania informatyki na śląskich uczelniach informatyki „przesyłowej” czyli specjalizacji wymagającej znajomości procesów energetycznych w ramach tzw. kogeneracji, projektowaniem systemów EMS dotyczących zarządzania energią.

2.5 Inteligentna specjalizacja – Technologie informacyjno-komunikacyjne

Branża ICT, czyli technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych związana jest z przetwarzaniem, przechowywaniem, analizą i wymianą informacji za pomocą komputerów i innych urządzeń. Obejmuje ona głównie działalność związaną z programowaniem, ale także zarządzanie systemami, analizę danych, cyberbezpieczeństwo, czy wykorzystanie sztucznej inteligencji. Występuje ona na pograniczu pozostałych inteligentnych specjalizacji regionu – w RSI 2030 założono bowiem, że rozwiązania przyjęte w przedsiębiorstwach ICT będą miały istotne znaczenie w zakresach: bezpieczeństwa infrastruktury energetycznej w kontekście rozproszonej energetyki i inteligentnych sieci energetycznych; inteligentnej medycyny (urządzenia) i medycyny zdalnej (procesy i procedury leczenia); zarządzania środowiskiem pod kątem monitorowania skutków zmian klimatycznych i zarządzania zasobami⁴⁵.

ICT jako inteligentna specjalizacja regionu obejmuje następujące grupy technologii:

1. **Technologie telekomunikacyjne** (np. sieci optycznych, 5 Generacji, bezprzewodowej);
2. **Technologie informacyjne** (np. e-learningowe, zarządzania transportem publicznym, technologie data mining, systemy komunikacji radiowej, systemy

⁴⁵ Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030, UMWSL, 2021, str.74.

wspierające tworzenie gier komputerowych, technologie mikroprocesorów, itp.);

3. **Geoinformacja i jej zastosowanie;**
4. **Modelowanie i symulacje procesów i zjawisk.**(np. produkcyjnych, pracy urządzeń, inżynieria procesów mechatronicznych, itp.);
5. **Optoelektronika;**
6. **Bezpieczeństwo informacji;**
7. **Technologie telekomunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0**
(np. technologie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, technologie wspierające zarządzanie wiedzą, technologie zaawansowanych baz danych i hurtowni danych, technologie wykorzystywania sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, technologie wspomagające organizację produkcji i projektowanie systemów produkcji, itp.).

2.5.1 Ekosystem innowacji. Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji w województwie śląskim.

Ekosystem naukowo-badawczy branży ICT stanowią przede wszystkim Politechnika Śląska i Politechnika Częstochowska. Politechnika Śląska prowadzi działalność badawczo-rozwojową w następujących obszarach badawczych związanych z ICT: Ważną rolę w regionie pełnią także: Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk (IITiS PAN) oraz Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Sztucznej Inteligencji i Cyberbezpieczeństwa w Katowicach (Łukasiewicz – AI).

W związku z tworzeniem europejskich hubów innowacji cyfrowych (European Digital Innovation Hub, EDIH) w regionie powstały 2 inicjatywy wspierające transformację cyfrową województwa śląskiego: Silesia Smart Systems (powstała w ramach Śląskiego Centrum Kompetencji Przemysłu 4.0 EDIH) czyli platforma współpracy instytucji otoczenia biznesu, jednostek naukowych i uczelni, HPC4Poland – projekt prowadzony m.in. przez Park Naukowo-Technologiczny „Technopark Gliwice”, wspierający przedsiębiorstwa i podmioty administracji publicznej w identyfikacji wyzwań transformacji cyfrowej oraz opracowaniu prototypów z wykorzystaniem technologii przyrostowych (DRUK 3D).

Przedsiębiorstwa działające w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT najchętniej zrzeszają się w klastrze „Silesia Automotive & Advanced Manufacturing” (SA&AM).

W roku 2024 liczba przedsiębiorstw branży ICT wyniosła w województwie śląskim 23 334 podmioty. Większość z nich stanowiły przedsiębiorstwa prowadzące działalność związaną z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana. Stanowiły one w 2024 roku ponad 84% wszystkich podmiotów branży ICT. W dalszej kolejności były to przedsiębiorstwa realizujące działalność usługową w zakresie informacji 9%, najmniejszy odsetek stanowiły podmioty sekcji J61 – Telekomunikacja – 6%. Blisko 1/3 wszystkich podmiotów branży ICT skupia się w 3 ośrodkach miejskich: Katowice, Gliwice oraz Bielsko-Biała. W branży tej co druga osoba pracuje na zasadach prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej i w ten sposób świadczy swoje usługi.

Branża ICT w regionie charakteryzuje się wysokim poziomem konkurencji wewnętrznej, wynikającej z bardzo dużej liczby konkurentów w branży, małych i średnich podmiotów z kapitałem krajowym oraz kilku koncernów międzynarodowych. Rynek ten ponadto charakteryzuje się wysokimi barierami wejścia spowodowanymi koniecznością udowodnienia wysokich kompetencji. Jak wynika z wywiadu z przedstawicielem SO RIS ICT w kolejnych latach prognozowany jest wzrost branży związany z zagrożeniami dotyczącymi ochrony danych i cyberbezpieczeństwa, ochroną prywatności; nierównością cyfrową; oddziaływaniem technologii ICT na zdrowie; automatyzacja procesów, zastosowaniem sztucznej inteligencji i IoT. W opinii badanego przedstawiciela SO RIS ICT branża ICT wymaga od pracowników nieustannego uczenia się. Zarówno struktura wielkościowa przedsiębiorstw ICT w województwie śląskim, jak i niski poziom rezerw finansowych ograniczają ich możliwości realizacji projektów badawczo-rozwojowych. Rekomendowane jest wsparcie podmiotów szkolnictwa wyższego w zakresie rozwoju oferty edukacyjnej dotyczącej ICT w celu niwelowania luki podażowej na regionalnym rynku pracy oraz kształcenie kadr przygotowanych do pracy nad rozwiązaniami zgodnymi z najnowszymi trendami technologicznymi.

2.5.2 Zapotrzebowanie na pracowników. Pożądane kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje

Rzadziej niż co trzeci (29%) badany pracodawca ICT zatrudnił w 2025 roku nowych pracowników, najczęściej (84%) przyjmując do pracy od jednej do czterech osób. Pozostali zatrudnili od czterech do dziesięciu osób. Zasoby kadrowe badanych

przedsiębiorstw ICT powiększyły się głównie o specjalistów IT (83% podmiotów zatrudniających pracowników w 2025 roku) lub innych specjalistów, w tym ds. administracyjno-księgowych, ds. obsługi klienta i ds. dostaw.

Jeszcze niższy odsetek (19% - 4 respondentów) przedstawicieli przedsiębiorstw branży ICT planuje przyjęcie do pracy nowych osób w ciągu kolejnych 12 miesięcy. Prognozy pracodawców obejmują zatrudnienie od jednej do czterech osób. W każdym z tych przedsiębiorstw zakładane jest zatrudnienie specjalisty do działu IT, poza tym pracodawcy będą szukali menadżerów. Analiza portali ogłoszeniowych⁴⁶ wskazuje, że w okresie realizacji badania poszukiwani byli głównie: Java Developerzy, specjaliści ds. baz danych, inżynierowie i specjaliści w zakresie rozwijania sieci informatycznych, koordynatorzy pracy „w chmurze”.

Badani pracodawcy ICT są powściągliwi w swoich prognozach dotyczących zmiany zapotrzebowania na pracowników najczęściej deklarując bądź stabilizację liczby pracowników w kolejnych 3 latach bądź brak wiedzy o możliwych tendencjach zatrudnieniowych w ujęciu średniookresowym w ich przedsiębiorstwach. Należy jednak podkreślić, że w co trzecim podmiocie przewidywany jest wzrost zapotrzebowania na specjalistów IT w zakresie technologii stosowanej w przedsiębiorstwie.

Tabela 18 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw ICT zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudnienia w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii	7	6	0	8
Specjalista na stanowiskach HR	0	10	3	8
Specjalista w dziale administracji, księgowości	1	9	2	9

⁴⁶ Przeanalizowano portale Olx.pl; Jooble.pl; Pracuj.pl, LinkedIn.pl; Indeed.pl, RocketJobs.pl.

Stanowisko	Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	Nie wiem, trudno powiedzieć
Specjalista w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług	4	7	2	8
Specjalista ds. marketingu lub reklamy	1	11	2	7
Specjalista ds. obsługi klienta	2	10	2	7
Pracownik wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji	3	8	1	9
Specjalista IT	8	8	0	5
Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki	1	10	1	9
Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji	0	12	0	9
Kadra kierownicza średniego szczebla	1	11	2	7
Kadra kierownicza wyższego szczebla	1	12	1	7
Asystenci kadry kierowniczej	0	13	1	7

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw ICT, n=21.

Zwraca uwagę szeroki wachlarz kompetencji postrzeganych przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT jako istotne lub bardzo istotne w kolejnych latach. Większość pracodawców ICT poszukiwać będą osób posiadających nie tylko wysokie kompetencje cyfrowe i techniczne, ale także wysokie kompetencje osobiste i społeczne. Respondenci relatywnie rzadko (mniej niż połowa badanych) wskazują na istotność kompetencji

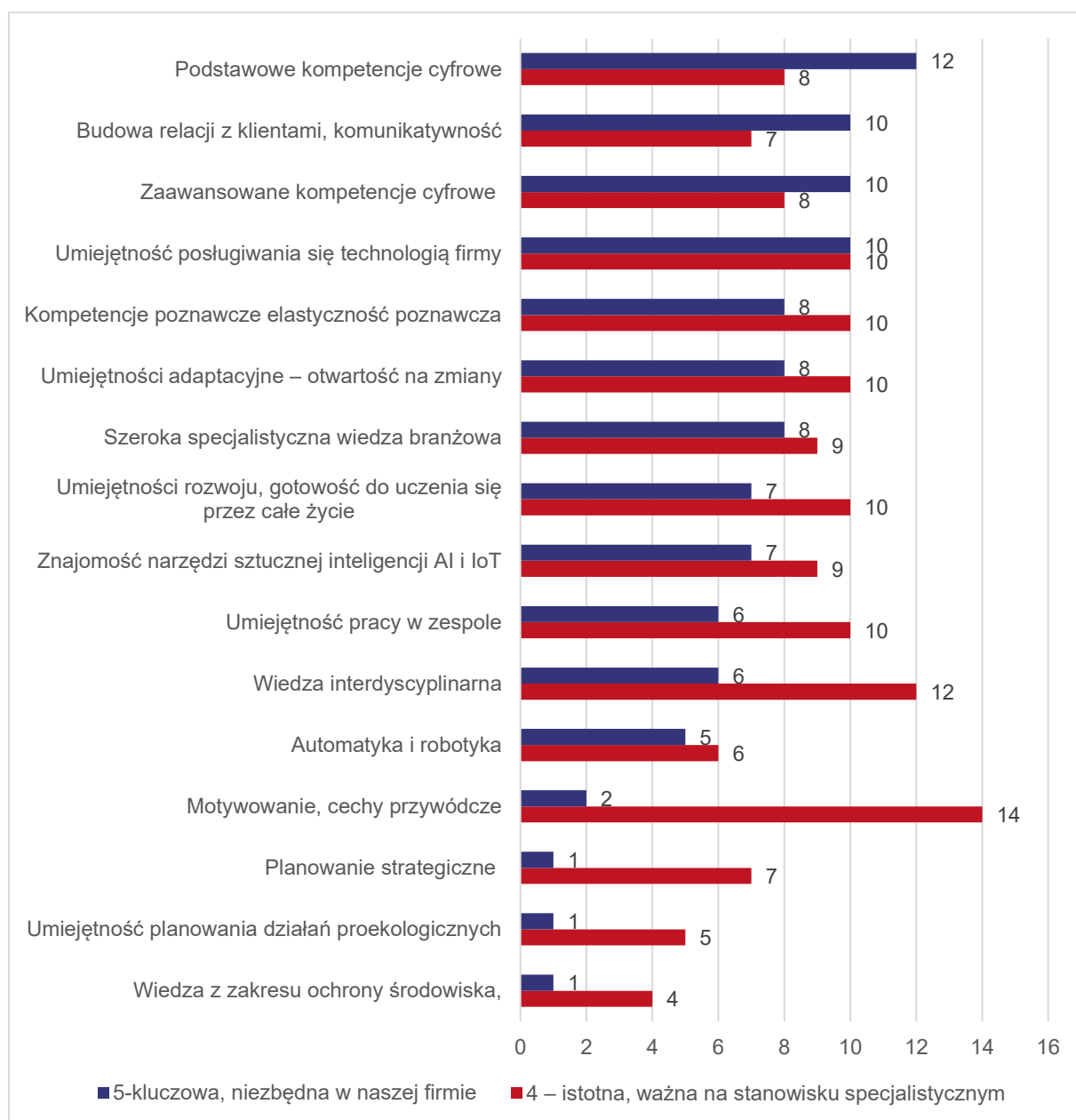
ekologicznych. Uczestnicy wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw branży ICT podkreślają, że poszukiwani będą kandydaci łączący wiedzę z różnych dziedzin.

Bo ja potrzebuję głównie też osób właśnie do współpracy przy projektach, które i te osoby powinny posiadać umiejętności, tak zwane soft skills, ale też dobrze by było, gdyby to byli inżynierowie. Po prostu bardzo mało jest ludzi, którzy potrafią pogodzić w swojej pracy, po prostu przekazać swoją wiedzę, wrzucić cały ten swój know-how, ale też współpracować z innymi.

Jak wynika z badania przeprowadzonego na zlecenie UM WSL w 2020 roku⁴⁷, umiejętność łączenia wiedzy z zakresu ICT z potrzebami różnych branż jest stałą tendencją śląskiego rynku. Blisko połowa (47%) MŚP badanych w 2020 roku nie zatrudniała i nie planowała zatrudniać w przyszłości specjalistów związanych z Przemysłem 4.0 (z uwagi na wielkość organizacji i ograniczone środki finansowe na finansowanie specjalistów). Podmioty te raczej zakładają korzystanie z usług zewnętrznych. Jednocześnie wskazują one na trudność współpracy z dostawcami takich usług, gdyż dają często pierwszeństwo swoim dużym klientom.

⁴⁷ Analiza potrzeb w zakresie kluczowych kompetencji MŚP w województwie śląskim według Przemysłu 4.0 oraz ocena poziomu gotowości do Przemysłu 4.0 w zakresie zasobów w przedsiębiorstwach, instytucjach otoczenia biznesu i instytucjach badawczo-rozwojowych” – analiza wykonana w ramach projektu „40Ready – Strengthening SME capacity to engage in Industry 4.0” (40Ready) w ramach Programu Interreg Europa (2020), str.5.

Rysunek 12 Przedstawiciele przedsiębiorstw branży „ICT” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw ICT, n=21.

W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT występuje duży deficyt pracowników umiejących transponować wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesach biznesowych.

Nie da się obsłużyć tego popytu, ponieważ możliwości jakie nam daje dziś sztuczna inteligencja, jeśli chodzi o optymalizację własnej pracy, własnej firmy, są gigantyczne, tylko kompetencje są największym blokerem. Do tego, żeby to zrobić jest właśnie umiejętność korzystania z tej technologii, więc ja bym powiedział, że jest bardzo duże zapotrzebowanie na tłumaczenie ludziom i szkolenie ich z tego, jak skutecznie obsługiwać technologię, by rosnać w swoim biznesie.

Jak wynika z wywiadu grupowego z przedstawicielami podmiotów działających w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT charakterystyczną cechą tego rynku jest działanie w sytuacji ciągłej zmiany, rosnących potrzeb odbiorców związanych z cyberbezpieczeństwem, sztuczną inteligencją, automatyzacją i informatyzacją procesów przy braku fachowych kadr do realizacji tych zadań. Wnioski te potwierdzają również wyniki badań ogólnopolskich⁴⁸. W opinii uczestników wywiadu grupowego z przedstawicielami SO RIS i pracodawcami z branż inteligentnej specjalizacji w kolejnych latach wzrastać może znaczenie wiedzy interdyscyplinarnej dotyczącej przede wszystkim zastosowania informatyki w zarządzaniu ochroną środowiska oraz w optymalizacji zasobów pracy w przedsiębiorstwie. Zwrócono uwagę na niskie kompetencje przedsiębiorców sektora MŚP w zakresie robotyzacji i niski popyt na te rozwiązania.

⁴⁸ Firmy z sekcji informacja i komunikacja za najważniejszą w przyszłości uznały umiejętność działania w sytuacji niepewności (3,90), która obecnie przez firmy z tej branży nie jest uważana za deficytową. Inne kompetencje uznane za ważne w przyszłości są deficytowe już dziś: kreatywność (3,84), kompetencje techniczne (3,82) i cyfrowe (3,70) oraz współpraca z innymi (3,76). Za: Kompetencje pracowników dziś i jutro, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, 2022, str.28.

Jakby odpowiedzieć na tą sytuację, odpowiedzieć wyzwaniem, że trzeba koniecznie angażować środki, między innymi oczywiście z KPO do tego, żeby w dużym stopniu próbować automatyzować, robotyzować, udoskonalać produkcję, żeby było zapotrzebowanie na tych, którzy znają się na sterowaniu tymi robotami, żeby było zainteresowanie gospodarką cyfrową i wieloma instrumentami, w tym oczywiście sztuczną inteligencją.

2.5.3 Sposoby rekrutacji pracowników – podaż pracowników, bariery i wyzwania

Wszyscy badani przedstawiciele przedsiębiorstw ICT deklarują, że poszukują pracowników przede wszystkim przy pomocy własnych zasobów, korzystając zarówno z portali ogłoszeniowych (83% wskazań), jak i płatnej licencji LinkedIn (66%), płatnych kampanii rekrutacyjnych w mediach społecznościowych (50%), systemu śledzenia kandydatów (16%). Badane podmioty działające w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT na ogół (71%) używają sztucznej inteligencji do opisu stanowisk i profilowania kompetencji i umiejętności idealnego kandydata. Większość respondentów (83%) korzysta też z rekomendacji wewnętrznych swoich pracowników, rekrutując pracowników wśród osób zatrudnionych w konkurencyjnych przedsiębiorstwach. Pracodawcy branży ICT najczęściej przeprowadzają pierwszą rozmowę z kandydatem online (84%). Na ogół (63% wskazań) realizowane są testy wiedzy i twardych umiejętności, co trzeci respondent realizuje też testy umiejętności miękkich. Przedsiębiorstwa działające w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT dość rzadko (35%) decydują się na kontrakting, czyli rekrutację stałego pracownika po zleconej mu współpracy przy realizacji konkretnego projektu. Warto zauważyć, że ta forma rekrutacji w IT stosowana jest przez 54% przedsiębiorstw branży w skali całego kraju⁴⁹.

Zaledwie 3 spośród 21 badanych firm doświadczają trudności z pozyskaniem pracownika o kluczowych dla przedsiębiorstwa kompetencjach. Dotyczyły one pozyskania specjalisty mającego wiedzę z zakresu wykorzystania IoT, automatyki i

⁴⁹ Trendy w zakresie rekrutacji specjalistów i menedżerów, Badania Antal, Edycja 2, 2025.

robotyki, czy też specjalistów o wiedzy interdyscyplinarnej z zakresu działania branży, dla której dany podmiot ICT realizował projekty. Wynikały one z braku chętnych kandydatów spełniających oczekiwania respondentów lub ze zbyt wysokich oczekiwań płacowych osób zgłaszających swoją kandydaturę na proponowane stanowiska pracy. Uczestnicy wywiadu grupowego z przedstawicielami przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT podkreślają, że powszechnie występuje trudność pozyskania pracowników chcących przekwalifikować się na inny język programowania lub system informatyczny oraz osób posiadających silne kompetencje społeczne do współpracy z klientem.

Co trzeci badany pracodawca ICT (35%) decyduje się – oprócz rekrutacji własnych – zlecać rekrutację zewnętrznym firmom, zwłaszcza na stanowiska kierownicze.

W branży ICT występuje dość znaczne ryzyko rotacji pracowników o wymaganych w danym przedsiębiorstwie kompetencjach technicznych. Ryzyko to dotyczy przede wszystkim pracowników dysponujących wiedzą interdyscyplinarną, pochodzącą z różnych obszarów, dotyczącą różnych stanowisk (40% wskazań) oraz posiadających umiejętności w zakresie technologii ICT wykorzystywanej w danym przedsiębiorstwie.

Tabela 19 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw ICT dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne				
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	17%	33%	17%	33%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	20%	20%	20%	40%
Wiedza interdyscyplinarna	20%	40%	20%	20%
Kompetencje cyfrowe				
Podstawowe kompetencje cyfrowe	35%	15%	10%	40%

Umiejętność/ kompetencja	Pracownicy posiadający tę kompetencję na ogół nie odchodzą z naszej firmy	Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	Nie wiem trudno powiedzieć
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	44%	17%	11%	28%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	44%	13%	19%	25%
Znajomość automatyki i robotyki	64%	9%	0%	27%
Kompetencje ekologiczne				
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	20%	0%	40%	40%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	33%	0%	17%	50%
Kompetencje personalne				
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	21%	5%	16%	58%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	32%	11%	5%	53%
Planowanie strategiczne	18%	6%	18%	59%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	22%	6%	11%	61%
Kompetencje społeczne				
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	50%	13%	0%	38%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	47%	12%	0%	41%
Motywowanie, cechy przywódcze	38%	13%	6%	44%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw ICT, n=21.

2.5.4 Potencjał absolwentów szkół kształcenia zawodowego i szkół wyższych - perspektywa pracodawców

Analiza danych SIO wskazuje, że aż 110 szkół kształcenia ponadpodstawowego oraz centrów kształcenia ustawicznego oferuje zdobycie kwalifikacji w zawodach

informatycznych wykorzystujących technologie omawianej inteligentnej specjalizacji. Szeroka jest także oferta szkół wyższych. Jak wynika z danych ELA studia z zakresu informatyki oferowane są przez Politechnikę Śląską, Politechnikę Częstochowską, Uniwersytet Śląski, a także: Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy w Chorzowie, Uniwersytet Bielsko-Bialski, Wyższą Szkołę Technologii Informatycznych w Katowicach, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Akademię Humanitas. Corocznie kierunek ten kończy ponad 200 osób. Politechnika Śląska prowadzi także kierunek Informatyka przemysłowa, który corocznie kończy ponad 20 osób. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach oferuje też kierunek Informatyka i Ekonometria (corocznie kończy go ponad 40 osób), zaś Uniwersytet Śląski kierunek Informatyka Stosowana (kończy go ponad 30 osób rocznie).

W zaledwie 8 spośród 21 badanych podmiotów ICT pracują absolwenci szkół kształcenia zawodowego, zatrudnieni bezpośrednio po ukończeniu szkoły połowie z tych przedsiębiorstw zatrudniono absolwentów szkół kształcenia zawodowego w latach 2023-2025. Opinia badanych przedstawicieli przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT, zatrudniających absolwentów szkół kształcenia zawodowego jest zdecydowanie krytyczna. Poziom każdej z analizowanych kompetencji osób zatrudnionych bezpośrednio po ukończeniu szkoły został oceniony przez niemal wszystkich respondentów jako niewystarczający, z wyjątkiem podstawowych kompetencji cyfrowych.

Tabela 20 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw ICT

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>n</u> ie w <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanym i w przedsiębiorstwie	25%	38%	13%	0%	25%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w</u> <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	25%	38%	13%	13%	13%
Wiedza interdyscyplinarna	25%	50%	0%	13%	13%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	13%	38%	38%	0%	13%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	38%	50%	0%	0%	13%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	38%	25%	0%	13%	25%
Znajomość automatyki i robotyki	25%	25%	13%	13%	25%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska	13%	50%	0%	13%	25%
Umiejętność planowania działań proekologicznych	25%	38%	0%	13%	25%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	38%	50%	0%	0%	13%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań,	38%	50%	0%	0%	13%

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci szkół kształcenia zawodowego o w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie</u> w <u>pełni</u> wystarczając m poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta jest w pełni wystarczając a wśród większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwi e	Nie wiem trudno powiedzie ć
otwartość na zmiany					
Planowanie strategiczne	50%	25%	0%	0%	25%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	50%	25%	13%	0%	13%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	13%	75%	0%	0%	13%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	38%	50%	0%	0%	13%
Motywowanie, cechy przywódcze	50%	38%	0%	0%	13%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw ICT, n=8 (podmioty, w których pracują osoby zatrudnione bezpośrednio po ukończeniu szkoły kształcenia zawodowego).

W co trzecim badanym podmiocie działającym w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT (7 przedsiębiorstw) pracują absolwenci szkół wyższych, przyjęci do pracy bezpośrednio po opuszczeniu uczelni. Żaden z nich nie został jednak zatrudniony w ostatnich latach, tj. w okresie lat 2023-2025.

Większość badanych przedstawicieli branży ICT krytycznie ocenia kompetencje techniczne osób zatrudnionych bezpośrednio po ukończeniu studiów wyższych. Niemal połowa badanych jednak (3 na 7 osób) docenia szeroką specjalistyczną wiedzę branżową kandydatów do pracy zatrudnionych bezpośrednio po ukończeniu studiów. Większość respondentów ocenia kompetencje cyfrowe absolwentów szkół wyższych jako niewystarczające we wszystkich analizowanych aspektach.

Respondenci są już mniej krytyczni w kwestii kompetencji ekologicznych absolwentów – należy jednak pamiętać, że nie są one postrzegane jako istotne przez podmioty inteligentnej specjalizacji ICT. Badani na ogół negatywnie oceniają również

większość kompetencji poznawczych i wszystkie analizowane kompetencje absolwentów szkół wyższych, przyjmowanych do pracy bezpośrednio po opuszczeniu uczelni.

Tabela 21 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw ICT

Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne					
Umiejętność posługiwania się narzędziami i urządzeniami, wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie	0%	57%	29%	0%	14%
Szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku	14%	29%	43%	0%	14%
Wiedza interdyscyplinarna	0%	57%	29%	0%	14%
Kompetencje cyfrowe					
Podstawowe kompetencje cyfrowe	43%	43%	0%	0%	43%
Zaawansowane kompetencje cyfrowe – programowanie, Big Data	14%	71%	0%	0%	14%
Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy	14%	57%	14%	0%	14%
Znajomość automatyki i robotyki	14%	43%	14%	0%	29%
Kompetencje ekologiczne					
Wiedza z zakresu ochrony środowiska	0%	29%	29%	0%	43%

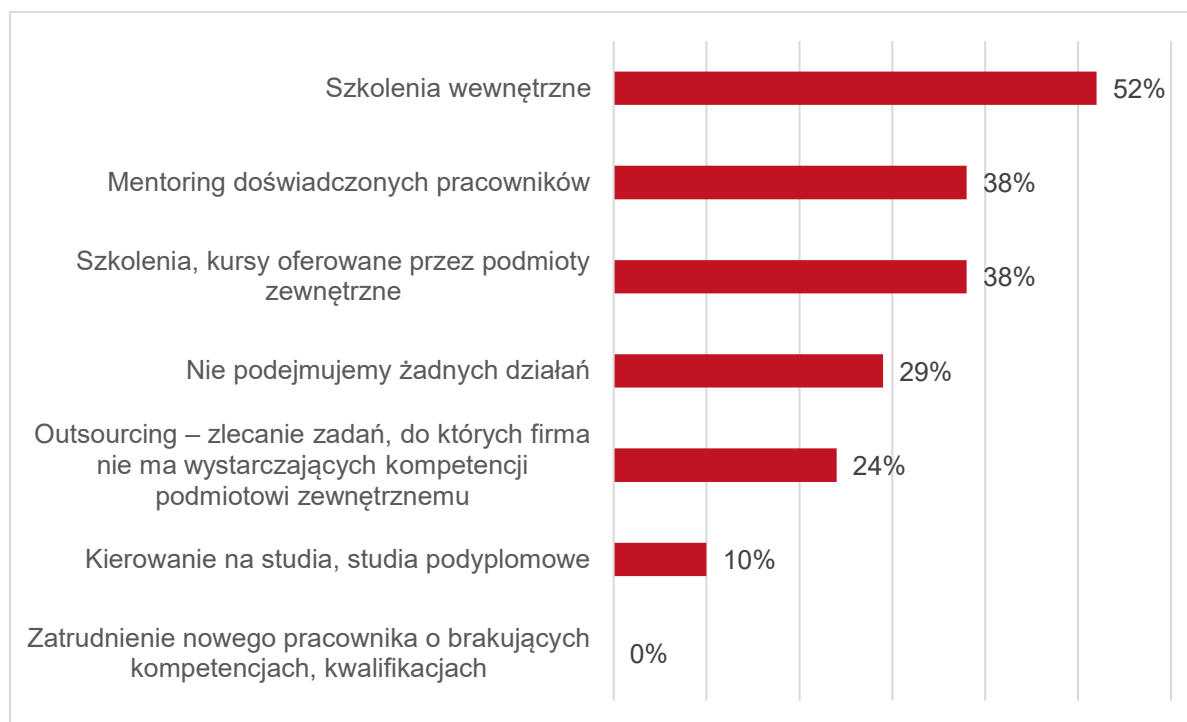
Umiejętność/ kompetencja	Absolwenci uczelni wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	Kompetencja ta jest na <u>nie</u> w <u>pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów uczelni wyższych	Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom uczelni wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	Nie wiem trudno powiedzieć
Umiejętność planowania działań proekologicznych	0%	29%	29%	0%	43%
Kompetencje personalne					
Umiejętności rozwoju, gotowość do uczenia się przez całe życie	0%	57%	29%	0%	14%
Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany	14%	29%	29%	0%	29%
Planowanie strategiczne	0%	43%	43%	0%	14%
Kompetencje poznawcze, myślenie krytyczne	0%	14%	29%	0%	57%
Kompetencje społeczne					
Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej	0%	57%	29%	0%	14%
Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość	14%	43%	29%	0%	14%
Motywowanie, cechy przywódcze	29%	43%	14%	0%	14%

Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw ICT, n=7 (podmioty zatrudniające absolwentów szkół wyższych bezpośrednio po opuszczeniu uczelni).

W sytuacji zidentyfikowania luki kwalifikacyjnej lub kompetencyjnej wśród pracowników blisko co trzeci (29%) badany podmiot inteligentnej specjalizacji ICT nie podejmuje żadnej aktywności edukacyjnej. Pozostali polegają najczęściej na własnych zasobach organizując szkolenia wewnętrzne (52%), mentoring doświadczonych pracowników (38%). Nieco częściej niż co trzecie badane przedsiębiorstwo (38%) korzysta z oferty szkoleń zewnętrznych. Outsourcing działań,

w których zidentyfikowano lukę kompetencyjną realizuje zaledwie co czwarty badany podmiot (24%). Jedynie co dziesiąte przedsiębiorstwo ICT wysyła swoich pracowników w sytuacji zidentyfikowania braków kompetencyjnych na studia podyplomowe.

Rysunek 13 Deklarowane przez respondentów sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych w ich przedsiębiorstwach - branża „ICT”⁵⁰



Źródło: Badanie CAWI/CATI wśród przedstawicieli przedsiębiorstw ICT, n=21.

2.5.5 Podsumowanie

Branża ICT charakteryzuje się wzrastającą podażą pracowników, których kompetencje oceniane są przez potencjalnych pracowników jako niewystarczające dla realizacji zadań zlecanych przez potencjalnych klientów. Zauważalna jest tendencja do kształcenia informatyków w „bańce” sztuki programistycznej, bez nabywania kompetencji do rozumienia procesów biznesowych. Z drugiej strony na rynku dostrzegalna jest tendencja odchodzenia od zatrudniania programistów w przedsiębiorstwach i outsourcingu usług, realizowanych zazwyczaj przez małe podmioty ICT, zatrudniające do kilku osób. Oferta szkoleń zewnętrznych, ze względu na dynamicznie zmieniające się potrzeby i wyzwania jest niewystarczająca dla zwiększenia adaptacyjności kompetencyjnej małych firm do zmieniających się

⁵⁰ Procenty nie sumują się do 100, ponieważ można było wskazać więcej niż jedną odpowiedź (bez limitu odpowiedzi).

wyzwań. **REKOMENDACJA.** Zaleca się włączenie do programów studiów kierunków informatycznych narzędzi typu hackathon czyli wydarzeń, podczas których zespoły intensywnie pracują przez krótki czas (zwykle od 12 do 48 godzin), aby stworzyć rozwiązanie dla określonego problemu, często tworząc prototyp aplikacji lub programu. Uczestnicy powinni pochodzić z różnych dziedzin, takich jak programowanie, projektowanie graficzne czy zarządzanie projektami. Wydarzenia te powinny być organizowane przez szkoły wyższe w regularnych odstępach czasu we współpracy z regionalnymi ośrodkami innowacji. Rozwiązanie to pozwoliłoby na podniesienie kompetencji absolwentów w zakresie pożądanej wiedzy interdyscyplinarnej i współpracy z klientami⁵¹.

Na śląskim rynku, podobnie, jak w reszcie kraju, wzrasta zapotrzebowanie na szkolenia z zakresu wykorzystania sztucznej inteligencji lub cyberbezpieczeństwa. Jak wynika jednak z ogólnopolskich badań⁵² 31,3% ankietowanych przyznaje, że obawia się korzystania z AI w codziennej pracy ze względu na brak kompetencji i wiedzy niezbędnych do jej skutecznego zastosowania. Oferta działań tego typu jest szeroka, niemniej jakość tych szkoleń oceniana jest krytycznie. Występuje potrzeba stworzenia standardów i certyfikowania działań szkoleniowych w tym obszarze⁵³.

REKOMENDACJA. Zaleca się wprowadzenie przez regionalne ośrodki innowacji atestów lub innych certyfikacji potwierdzających jakość szkoleń oferowanych w tych obszarach. Umożliwiłoby to rozszerzenie usług przez podmioty ICT skierowanych do przedsiębiorstw innych branż i sektorów.

⁵¹ Rozwiązanie to jest również rekomendowane do zastosowania w skali ogólnopolskiej. Identyfikacja potrzeb innowacyjnych podmiotów gospodarczych – czego pracodawcy oczekują od Politechniki Warszawskiej, Politechnika Warszawska, 2021, str. 54.

⁵² Ocena dojrzałości polskich firm w obszarze analizy danych i AI, Alogolytics, 2025, str. 209.

⁵³ Potrzeba ta została także zidentyfikowana na szczeblu europejskim. W komunikacie KE pn. Union of skills podkreślono konieczność nadawania znaków jakości w tych obszarach. Zob. The Union of Skills, COM(2025) 90 final, str.17.

3 Wnioski i rekomendacje

L.p.	Treść wniosku (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Treść rekomendacji (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Sposób wdrożenia (syntetyczne przedstawienie sposobu wdrożenia rekomendacji)	Adresat rekomendacji (instytucja odpowiedzialna za wdrożenie rekomendacji)
1.	W przedsiębiorstwach inteligentnej specjalizacji regionu „Medycyna” często występują braki w zatrudnieniu osób wykwalifikowanych do obsługi urządzeń medycznych, w firmach producentów medycznych zaś – brakuje edukatorów. (str. 34)	Warto rozwinąć w ramach programu regionalnego i programów krajowych dofinansowanie do szkoleń dla kadry medycznej w zakresie obsługi urządzeń medycznych ostatniej generacji, wykorzystującej technologie zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji „Medycyna” (str.34)	Uwzględnienie w ramach KPO Działanie 5 Systemu zachęt systemowych szkoleń prowadzonych przez regionalne ośrodki innowacji w zakresie wykorzystywania technologii i wyrobów medycznych nowej generacji. Uwzględnienie proponowanego kierunku wsparcia w FE SL 2021-2027 oraz w projektach kolejnej perspektywy 2027+ na szczeblu regionalnym i krajowym.	MFIPR Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
2	Zidentyfikowano w regionie brak kierunku kształcenia w zakresie obsługi urządzeń medycznych, zastosowania technologii medycznych, konserwacji, itp.(w obszarze inteligentnej specjalizacji regionu „Medycyna”), (str. 35)	W kierunkach technicznych kształcenia na poziomie ponadpodstawowym - technik urządzeń mechanicznych, technik urządzeń mechatronicznych, itp. zaleca się wprowadzenie modułu (np. 4 godzinnego) obsługi i wykorzystania technologii w medycynie (str.35).	Opracowanie założeń i metodyk jednostki kształcenia – obsługa i wykorzystanie technologii w medycynie w porozumieniu z przedsiębiorstwami branży medycznej, przedstawicielami SO RIS Medycyna. Wprowadzenie danego kierunku.	Szkoły kształcenia zawodowego w województwie śląskim, Kurator Oświaty w Katowicach
3.	Przedsiębiorstwa inteligentnej specjalizacji regionu „Medycyna” krytycznie oceniają zaawansowane kompetencje cyfrowe absolwentów –proces wykorzystywania narzędzi informatycznych w wytwarzaniu technologii medycznych pozostaje na podstawowym poziomie. Przeszkodą jest brak specjalistów z zakresu bioinformatyka – nie ma	Zaleca się wprowadzenie specjalizacji – bioinformatyka na studiach I i II stopnia na kierunkach kształcenia informatyki stosowanej bądź informatyki w przemyśle na uczelniach politechnicznych na Śląsku (str. 35).	Opracowanie sylabusu kształcenia w specjalizacji bioinformatyka przez uczelnie województwa śląskiego w porozumieniu z przedsiębiorcami branży medycznej, przedstawicielami SO RIS Medycyna. Wprowadzenie danej specjalizacji.	Politechnika Śląska Politechnika Częstochowska Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy w Chorzowie, Uniwersytet Bielsko - Bialski, Wyższa Szkoła Technologii

L.p.	Treść wniosku (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Treść rekomendacji (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Sposób wdrożenia (syntetyczne przedstawienie sposobu wdrożenia rekomendacji)	Adresat rekomendacji (instytucja odpowiedzialna za wdrożenie rekomendacji)
	bowiem takiej specjalizacji kształcenia na śląskich uczelniach, (str.35)			Informatycznych w Katowicach, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Akademia Humanitas
4	Inteligentna specjalizacja regionu „Przemysł wschodzący”. Podczas badania zidentyfikowano podstawowy deficyt branży design polegający na jej niedostatecznym powiązaniu z sektorem biznesu i sektorem publicznym, co wpływa niepełne wykorzystanie możliwości wzornictwa i grafiki.(str. 58)	Zaleca się wprowadzenie do programów kształcenia na kierunkach przemysłów kreatywnych modułu współpracy z otoczeniem zewnętrznym, kwestii budowania wartości dodanej przedsiębiorstwa czy wspólnoty lokalnej poprzez zastosowanie design. Zastosowane w regionie mechanizmy sieciowania nie są bowiem wystarczające. (str. 58)	Opracowanie zasad kształcenia w zakresie współpracy z biznesem i sektorem publicznym przez uczelnie województwa śląskiego.	Politechnika Śląska Akademia Śląska Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach Uniwersytet Śląski, filia w Cieszynie
5	Inteligentna specjalizacja regionu „Przemysł wschodzący” W obszarze Przemysłów mobilności występują wysokie braki kadrowe personelu technicznego średniego szczebla. Jednocześnie – przy wysokich deficytach przygotowania absolwentów do wykonywania zawodu, w sektorze MŚP brakuje wolnych zasobów kadrowych do wprowadzania młodych osób w tajniki zawodu (str.59).	Zaleca się stworzenie możliwości finansowania mentoringu pracowników a Przemysły mobilności na wzór mentoringu pracowników medycznych w ramach Działania 5 KPO. Mentor mógłby być rekrutowany spośród emerytowanych pracowników branż Przemysłów mobilności (str. 59).	Uwzględnienie proponowanego kierunku wsparcia w programach regionalnych lub krajowych 2021-2027 lub w przyszłych programach perspektywy 2027+.	MFIPR Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
6	Podmioty działające w obszarach inteligentnych specjalizacji regionu „Zielona gospodarka” oraz „Energetyka” zgłaszają szerokie potrzeby zatrudniania osób na stanowiska specjalistyczne i niespecjalistyczne przy wysokich wymaganiach wobec potencjalnych pracowników we wszystkich analizowanych obszarach. Powszechnie zgłaszany jest niski poziom wiedzy zarówno absolwentów szkół kształcenia zawodowego, jak i szkół wyższych	Zaleca się wprowadzenie mechanizmu płatnych praktyk dla nauczycieli zawodu w szkołach kształcenia zawodowego oraz dla nauczycieli dydaktycznych w szkołach wyższych, kształcących na potrzeby obszarów technologicznych inteligentnych specjalizacji regionu „Zielona Gospodarka” i „Energetyka (str.78)”	Uwzględnienie proponowanego kierunku wsparcia w programach regionalnych lub krajowych 2021-2027 lub w przyszłych programach perspektywy 2027+.	MFIPR Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

L.p.	Treść wniosku (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Treść rekomendacji (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Sposób wdrożenia (syntetyczne przedstawienie sposobu wdrożenia rekomendacji)	Adresat rekomendacji (instytucja odpowiedzialna za wdrożenie rekomendacji)
	w zakresie aktualnych rynkowych narzędzi i technologii ochrony środowiska.(str. 77)			
7	W przedsiębiorstwach działających w obszarze inteligentnej specjalizacji regionu „Energetyka” prognozowany jest wzrastający popyt na tzw. zielone kołnierzyki, w tym nie tylko na instalatorów, ale także na osoby, które zajmują się zarządzaniem energią czy poprawą efektywności energetycznej, wymagające znajomości całych łańcuchów produkcji, dostaw, wartości do obliczania śladu węglowego. Podaż pracowników jest jednak niewystarczająca.(str.96)	Zaleca się zwiększenie liczby kierunków na regionalnych uczelniach wyższych poświęconych gospodarce obiegu zamkniętego i transformacji energetycznej.(str. 97)	Opracowanie zasad kształcenia przez uczelnie regionu w porozumieniu z przedsiębiorcami branży energetycznej i środowiskowej oraz SO RIS Zielona gospodarka i Energetyka.	Politechnika Śląska Politechnika Częstochowska
8	Inteligentna specjalizacja regionu „Energetyka,.. Wzrasta potrzeba monitorowania i zarządzania efektywnością energetyczną przy pomocy narzędzi cyfrowych. Na rynku brakuje jednak zarówno szkoleń z tej dziedziny, jak i specjalistów w zakresie informatyki przesyłowej.(str.97)	Zaleca się uwzględnienie w programach studiów śląskich uczelni na kierunkach informatycznych zagadnień informatyki „przesyłowej” czyli specjalizacji wymagającej znajomości procesów energetycznych w ramach tzw. kogeneracji, projektowaniem systemów EMS dotyczących zarządzania energią. (str.97)	Opracowanie zasad kształcenia przez uczelnie regionu w porozumieniu z przedsiębiorcami branży energetycznej oraz SO RIS Energetyka.	Politechnika Śląska Politechnika Częstochowska Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy w Chorzowie, Uniwersytet Bielsko - Bialski, Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych w Katowicach, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Akademia Humanitas
9	Zauważalna jest tendencja do kształcenia informatyków w „bańce” sztuki programistycznej, bez nabywania kompetencji do rozumienia procesów biznesowych. Z drugiej strony na rynku zauważalna jest tendencja odchodzenia od zatrudniania programistów w przedsiębiorstwach i outsourcingu usług, realizowanych zazwyczaj przez małe podmioty ICT, zatrudniające do kilku	Zaleca się włączenie do programów studiów kierunków informatycznych narzędzi typu hackathon czyli wydarzeń, podczas których zespoły intensywnie pracują przez krótki czas (zwykle od 12 do 48 godzin), aby stworzyć rozwiązanie dla określonego problemu, często tworząc prototyp aplikacji lub programu. Uczestnicy powinni pochodzić z różnych dziedzin,	Opracowanie zasad kształcenia przez uczelnie regionu w porozumieniu z przedsiębiorcami branży ICT oraz SO RIS ICT.	Politechnika Śląska Politechnika Częstochowska Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy w Chorzowie, Uniwersytet Bielsko - Bialski, Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych w

L.p.	Treść wniosku (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Treść rekomendacji (wraz ze wskazaniem strony w raporcie)*	Sposób wdrożenia (syntetyczne przedstawienie sposobu wdrożenia rekomendacji)	Adresat rekomendacji (instytucja odpowiedzialna za wdrożenie rekomendacji)
	osób. Oferta szkoleń zewnętrznych, ze względu na dynamicznie zmieniające się potrzeby i wyzwania rynku jest niewystarczająca dla zwiększenia adaptacyjności kompetencyjnej małych firm do zmieniających się potrzeb rozwojowych.(str.113)	takich jak programowanie, projektowanie graficzne czy zarządzanie projektami. Wydarzenia te powinny być organizowane przez szkoły wyższe w regularnych odstępach czasu we współpracy z regionalnymi ośrodkami innowacji(str.114)		Katowicach, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Akademia Humanitas
10	Wzrasta krajowe i regionalne =zapotrzebowanie rynkowe na szkolenia z zakresu wykorzystania sztucznej inteligencji lub cyberbezpieczeństwa. Oferta działań tego typu jest szeroka, niemniej jakość tych szkoleń oceniana jest krytycznie. Występuje potrzeba stworzenia standardów i certyfikowania działań szkoleniowych w tym obszarze.(str.114)	Zaleca się wprowadzenie przez regionalne ośrodki innowacji certyfikacji potwierdzających jakość szkoleń oferowanych w tych obszarach. Umożliwiłoby to rozszerzenie usług przez podmioty działające w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT skierowanych do przedsiębiorstw innych branż i sektorów, (str.114)	Opracowanie programu regionalnej certyfikacji szkoleń z zakresu cyberbezpieczeństwa i wykorzystywania sztucznej inteligencji w obszarze inteligentnej specjalizacji ICT, Promocja certyfikatu wśród przedsiębiorstw różnych branż w województwie śląskim.	Regionalne Obserwatorium Specjalistyczne SO RIS ICT w zakresie opracowania programu regionalnej certyfikacji szkoleń Pozostałe obserwatoria SO RIS w zakresie promocji certyfikatu wśród przedsiębiorstw różnych branż.

Spis tabel

Tabela 1 Struktura uzyskanej próby w badaniu CAWI/CATI z przedstawicielami przedsiębiorstw branż RIS województwa śląskiego	14
Tabela 2 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat.....	20
Tabela 3 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach	25
Tabela 4 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branży medycznej.....	29
Tabela 5 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw regionalnej inteligentnej specjalizacji - Medycyna	31
Tabela 6 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw Przemysły wschodzące zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat	43
Tabela 7 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji Przemysły wschodzące dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach	48
Tabela 8 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące	53
Tabela 9 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Przemysły wschodzące	55
Tabela 10 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat.....	63
Tabela 11 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach	68
Tabela 12 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka	71
Tabela 13 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji pn. Zielona gospodarka	74

Tabela 14 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat	82
Tabela 15 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach	87
Tabela 16 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej.....	89
Tabela 17 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw branży energetycznej	93
Tabela 18 Przewidywane przez badanych przedstawicieli przedsiębiorstw ICT zmiany w skali zatrudnienia pracowników reprezentujących różne stanowiska w danym podmiocie w ciągu kolejnych 3 lat	100
Tabela 19 Opinie przedstawicieli przedsiębiorstw ICT dotyczące ryzyka rotacji pracowników o określonych kompetencjach/umiejętnościach/kwalifikacjach	106
Tabela 20 Ocena kompetencji absolwentów szkół kształcenia zawodowego – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw ICT	108
Tabela 21 Ocena kompetencji absolwentów szkół wyższych – perspektywa przedstawicieli przedsiębiorstw ICT	111

Spis rysunków

Rysunek 1 Przedstawiciele przedsiębiorstw inteligentnej specjalizacji „Medycyna” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe	23
Rysunek 2 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych – branża „Medycyna”	34
Rysunek 3 Skala zatrudnienia w przedsiębiorstwach branży „Przemysły wschodzące” w 2025 roku..	42
Rysunek 4 Przedstawiciele przedsiębiorstw branż inteligentnej specjalizacji „Przemysły wschodzące” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe.....	46
Rysunek 5 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych - branża „Przemysły wschodzące” ..	58
Rysunek 6 Skala zatrudnienia w przedsiębiorstwach branży „Zielona gospodarka” w 2025 roku	62
Rysunek 7 Przedstawiciele przedsiębiorstw branży „Zielona Gospodarka” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe.....	65
Rysunek 8 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych - branża „Zielona gospodarka”	77

Rysunek 9 Skala zatrudnienia w przedsiębiorstwach branży energetycznej w 2025 roku	81
Rysunek 10 Przedstawiciele przedsiębiorstw branży energetycznej uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe.....	85
Rysunek 11 Deklarowane przez przedsiębiorstwa sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych - branża „Energetyka”	96
Rysunek 12 Przedstawiciele przedsiębiorstw branży „ICT” uznający dane kompetencje pracowników za istotne lub kluczowe.....	103
Rysunek 13 Deklarowane przez respondentów sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych w ich przedsiębiorstwach - branża „ICT”.....	113

Aneks

Wykaz materiałów źródłowych, które zostały wykorzystane w trakcie procesu badawczego

Dokumenty strategiczne, akty prawne i dokumentacja programowa, w tym:

- Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR;
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 – KSRR;
- Zintegrowana Strategia Umiejętności 2030;
- Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2030;
- Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2030;
- Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego 2030;
- Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019 – 2030;
- ZALECENIE RADY z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe tj. [Dz.U. 2025 poz. 1043](#);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. 2018 poz. 467) wraz z rozporządzeniami zmieniającymi, obowiązującymi na dzień rozpoczęcia realizacji opracowania;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991) wraz z

rozporządzeniami zmieniającymi, obowiązującymi na dzień rozpoczęcia realizacji opracowania;

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce t.j. Dz.U. 2024 poz. 1571 z późn. zm.;
- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty tj. [Dz.U. 2025 poz. 881](#);
- Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027;
- Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027;
- Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027;
- Krajowy Plan Odbudowy.

Dane statystyczne, portale internetowe z ofertami pracy (w tym dane archiwalne dla lat 2024-2025)

- System Informacji Oświatowej (SIO);
- System Ekonomiczne Losy Absolwentów (ELA);
- Pracuj.pl, Jobs.pl, Indeed, LinkedIn;
- Baza teleadresowa przedsiębiorstw branż RSI REGON;
- Dane GUS dotyczące liczby studentów kierunków kluczowych dla obszaru inteligentnych specjalizacji.

Opracowania naukowo-badawcze i opracowania branżowe

- [Analiza bezrobocia według zawodów w 2024 r. województwie śląskim](#), WUP Katowice, 2025;
- Barometr zawodów 2025 województwo śląskie;
- Rynek pracy w województwie śląskim w 2024 r, WUP Katowice, 2025;
- Analiza potrzeb w zakresie kluczowych kompetencji MŚP w województwie śląskim według Przemysłu 4.0 oraz ocena poziomu gotowości do Przemysłu 4.0 w zakresie zasobów w przedsiębiorstwach, instytucjach otoczenia biznesu i instytucjach badawczo-rozwojowych” – analiza wykonana w ramach projektu „40Ready – Strengthening SME capacity to engage in Industry 4.0” (40Ready) w ramach Programu Interreg Europa (2020);
- „Ewaluacja Ex-post Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020”, Raport końcowy opracowany na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, LB&E, Warszawa, (2020);
- Badanie Monitor Rynku Pracy, Randstad, 2025;
- Trendy w zakresie rekrutacji specjalistów i menedżerów, Badania Antal, Edycja 2, 2025;
- The Union of Skills, COM(2025) 90 final;
- The untapped potential of disadvantaged young people for apprenticeships in skilled trades, ILO Working Paper 137, 2025;
- Ocena dojrzałości polskich firm w obszarze analizy danych i AI, Alogolytics, 2025;

- SMART INDUSTRY POLSKA 2019, Inżynierowie w dobie czwartej rewolucji przemysłowej, Raport z badań, Ministerstwo Rozwoju i Technologii & Siemens, Warszawa, 2019;
- Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce, Konfederacja Pracodawców Lewiatan, 2023;
- Kompetencje przyszłości. Jak je kształtować w elastycznym ekosystemie edukacyjnym. DELab UW, Włoch, R., Śledziwska, K. (2019);
- Kompetencje pracowników dziś i jutro, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, 2022;
- Identyfikacja potrzeb innowacyjnych podmiotów gospodarczych – czego pracodawcy oczekują od Politechniki Warszawskiej, Politechnika Warszawska, 2021;
- Cyfrowa transformacja rynku pracy i przemysłu w perspektywie roku 2030, Krzysztof Głomb, Stowarzyszenie „Miasta w Internecie, 2020;
- Bariery w biznesie EDYCJA 2025, Wyniki badania International Business Report prowadzonego przez Grant Thornton;
- Oferty pracy w Polsce, Monitoring procesów rekrutacyjnych na polskim rynku pracy, EDYCJA LIX, Grant Thornton , Marzec 2025;
- Rynek pracy, edukacja, kompetencje. Aktualne trendy i wyniki badań (kwiecień 2025), PARP, 2025;
- Polskie Forum HR. Rynek usług HR 2024. Raport 2025;
- RAPORT SPECJALISTYCZNY DLA OBSZARU TECHNOLOGICZNEGO: TECHNOLOGIE MEDYCZNE ZA LATA 2023-2024, Raport Monitoringowy Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych (SO RIS);
- Perspektywy rozwoju obszaru technologicznego. Technologie lotnicze i przemysł kosmiczny w województwie śląskim (2019), , Business @Witański Consulting Group, 2019;
- REGIONALNA STRATEGIA INNOWACJI WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO 2030, Raport monitoringowy za lata 2023 – 2024 wraz z załącznikami;
- REGIONALNA STRATEGIA INNOWACJI WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO 2030, Raport monitoringowy za lata 2021 – 2022 wraz z załącznikami;
- REGIONALNA STRATEGIA INNOWACJI WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO 2030, Roczny raport za rok 2020 wraz z załącznikami;
- Badanie ewaluacyjne pt. Procesy inteligentnej transformacji w województwie śląskim w perspektywie do 2030 roku. Rola inteligentnych specjalizacji w transformacji gospodarczej regionu, Ecorys Polska, 2021;
- Identyfikacja kluczowych podmiotów i ich ról oraz możliwości i barier dla wdrożenia koordynacji regionalnej procesu HB-HTA w Polsce, M. Sobótka, Zdrowie Publiczne i Zarządzanie, 2020, 18(4);
- Ewaluacja wsparcia szkolnictwa zawodowego. Badanie wartości wskaźników rezultatu długoterminowego PO WER, Openfield, 2023;
- Szkolnictwo wyższe w roku akademickim 2024/2025, GUS, 2025;

- Umiejętności na polskim rynku pracy. Raport tematyczny z badania PIAAC 2023, **Michał Sitek, Paweł Penszko, IBE PIB, 2025.**

Narzędzia badawcze

Kwestionariusz do badania CAWI/CATI z pracodawcami w obszarze inteligentnych specjalizacji

ZAPROSZENIE E-MAIL

Szanowni Państwo!

Na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego prowadzimy badanie dotyczące **najbardziej cenionych umiejętności, kwalifikacji i kompetencji wśród pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego, takich jak Państwa podmiot.**

Celem badania jest identyfikacja Państwa potrzeb dotyczących umiejętności, kompetencji, kwalifikacji kadr kluczowych dla rozwoju Państwa przedsiębiorstwa i branży, należącej do regionalnej inteligentnej specjalizacji, którą ono reprezentuje.

Państwa przedsiębiorstwo zostało zidentyfikowane jako firma należąca do inteligentnej specjalizacji województwa śląskiego pn. */z systemu/*. Ankieta powinna zostać wypełniona przez osobę/osoby mającą/e możliwie największą wiedzę dotyczącą polityki zatrudnienia i potrzeb kadrowych w Państwa przedsiębiorstwie]. Może to być przedstawiciel kadry zarządzającej, przedstawiciel działu HR, itp. Istotna będzie też podstawowa wiedza na temat technologii stosowanych w przedsiębiorstwie.

Wyniki badania, m.in. Państwa odpowiedzi w ankiecie, będą mieć **bardzo duże znaczenie dla kształtowania polityki edukacyjnej w regionie, a także polityki szkoleniowej, m.in. współfinansowanej ze środków europejskich**. Zwracamy się więc do Państwa z gorącą prośbą o wypełnienie ankiety. Możliwości uzupełnienia ewentualnych deficytów kadrowych w przyszłości są bowiem znaczne.

Jako Wykonawca badania zobowiązani jesteśmy do ochrony danych osobowych podmiotów objętych badaniem z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dane uzyskane w wyniku badania będą udostępniane jedynie w opracowaniu statystycznym.

W załączniku znajduje się pismo polecające informujące o celach badania, jego zakresie i Wykonawcy badania, a także kwestionariusz w formacie PDF – umożliwiający zapoznanie się z zawartością ankiety.

Aby wypełnić ankietę należy kliknąć w poniższy link i postępować zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na ekranie.

{SURVEYURL}

Ankietę prosimy wypełnić do DD.MM.RRRR do końca dnia.

W przypadku pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z koordynatorem badań kwestionariuszowych, e-mail: slaskie@evalu.pl, nr telefonu: 111 222 333 [numer telefonu i adres e-mail zostaną zaktualizowane przed rozpoczęciem badania].

Z poważaniem,

Zespół badawczy EVALU Sp. z o.o.

EKRAN POWITALNY

Szanowni Państwo,

Na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego prowadzimy badanie dotyczące **najbardziej cenionych umiejętności, kwalifikacji i kompetencji wśród pracodawców działających w obszarze inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego, takich jak Państwa podmiot**. Celem badania jest identyfikacja Państwa potrzeb dotyczących umiejętności, kompetencji, kwalifikacji kadr kluczowych dla rozwoju Państwa przedsiębiorstwa i branży, należącej do regionalnej inteligentnej specjalizacji, którą ono reprezentuje.

Informujemy, że ankieta jest poufna, a pozyskane odpowiedzi będą przedstawiane tylko w postaci zbiorczych zestawień np. tabel czy wykresów. Zebrane dane posłużą wyłącznie do analiz w ramach ewaluacji.

Wypełnienie ankiety zajmuje ok. 30-40 minut.

Bardzo prosimy o udzielanie odpowiedzi na wszystkie pytania. O ile nie wskazano inaczej, pytania dają możliwość jednokrotnego wyboru odpowiedzi. Mają Państwo możliwość cofania ankiety (bez utraty wpisanych odpowiedzi) – służy do tego przycisk "Wstecz" widoczny na dole strony. Częściowo wypełnioną ankietę można zapisać klikając przycisk "Przełóż na później" i powrócić do niej w dogodnym terminie lub po zebraniu dodatkowych informacji (należy kliknąć w ten sam link co na początku). Po udzieleniu odpowiedzi na wszystkie pytania prosimy wcisnąć przycisk "Wyślij".

W przypadku pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z koordynatorem badań kwestionariuszowych, e-mail: slaskie@evalu.pl, nr telefonu: 111 222 333 [numer telefonu i adres e-mail zostaną zaktualizowane przed rozpoczęciem badania].

Zespół badawczy EVALU Sp. z o.o.

METRYCZKA

M1. Typ inteligentnej specjalizacji /z bazy/

1. Medycyna
2. Energetyka
3. Przemysły wschodzące
4. Zielona gospodarka

5. Technologie informacyjno-komunikacyjne

M2. Powiat /z bazy/

M3. Ile osób obecnie jest zatrudnionych w Państwa przedsiębiorstwie?

1. Poniżej 5 osób
2. 5-10 osób
3. 11-20 osób
4. 21-50 osób
5. 51-100 osób
6. 101-250 osób
7. Powyżej 250 osób

PYTANIA

P1. Które ze wskazanych technologii wykorzystują Państwo w swoim przedsiębiorstwie? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

Jeżeli M1=1

1. **Biotechnologie medyczne** (np. hodowle komórkowe i tkankowe, inżynieria tkankowa, biosensorymechaniczne protezy zastawek serca, immunoprofilaktyka, biomateriały, bioprotezy oraz technologie ich wytwarzania i modyfikacji oparte m.in. o druk 3D, technologie alternatywne zastępujące testowanie na zwierzętach, bionanotechnologie, leki, proleki, itp.)
2. **Technologie inżynierii medycznej** (np. urządzenia do aktywnej diagnostyki, terapii i rehabilitacji, telemedycyna w profilaktyce, diagnostyce, terapii i rehabilitacji pacjentów, zaawansowane systemy modelowania medycznego, bazujące na technologiach wirtualnych i rzeczywistości rozszerzonej, mikro oraz nanorobotyka medyczna, sztuczna inteligencja w medycynie, technologia materiałowa, itp.)
3. **Inne technologie**, jakie?
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

Jeżeli M1=2

1. **Wysokosprawne technologie energetyczne ograniczające emisję gazów cieplarnianych i pozostałych zanieczyszczeń do środowiska** (np. technologie czystego węgla, technologie wykorzystania ciepła odpadowego, niskotemperaturowego i innych form energii rozpraszanej, technologie zwiększające parametry jakościowe paliw, technologie poprawiające efektywność konwersji energii, technologie redukowania i zagospodarowania związków szkodliwych z emisji i produktów ubocznych z procesu wytwarzania energii, itp.)
2. **Wytwarzanie skojarzone - kogeneracja i poligeneracja**, np. technologie przystosowujące układy skojarzone do wykorzystania nowych paliw lub paliw o gorszych parametrach jakościowych, itp.
3. **Technologie wytwarzania ogniw paliwowych**

4. **Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych i poprawa efektywności pozyskiwania energii z OZE**
5. **Energetyka prosumencka** (np. technologie zmierzające do powstania wysokosprawnych systemów konwersji i użytkowania energii w małej skali, zlokalizowanych w pobliżu lub bezpośrednio u użytkownika, technologie integrujące różne systemy zasilania i dostępu do nośników energii w skali mikro, technologie magazynowania energii elektrycznej w układach prosumenckich, itp.)
6. **Technologie inteligentnych sieci i połączeń międzysystemowych** (np. inteligentna automatyka, narzędzia i układy pomiarowe w systemach elektroenergetycznych, integracja sieci elektroenergetycznych, sieci telekomunikacyjnych oraz systemów informatycznych tworzących inteligentne sieci elektroenergetyczne, integracja rozproszonych źródeł energii, integracja rozproszonych źródeł energii, rozwój oprogramowania dla elektroenergetyki)
7. **Technologie magazynowania energii**
8. **Technologie wytwarzania energii z odpadów i paliw alternatywnych**
9. **Inteligentne i energooszczędne budownictwo** (np. zwiększające efektywność energetyczną budynków, w szczególności w zakresie poprawy izolacyjności przegród budowlanych oraz zwiększających sprawność instalacji grzewczych, chłodzących, wentylacji i klimatyzacji, wykorzystania energetyki prosumenckiej, rozwój systemów inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia)
10. Inne, jakie?

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

Jeżeli M1=3

1. **Technologie wykorzystujące tworzywa metaliczne**
2. **Technologie wykorzystujące tworzywa polimerowe**
3. **Technologie wykorzystujące tworzywa ceramiczne**
4. **Nanotechnologie i nanomateriały**
5. **Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne**
6. **Sensory i roboty**
7. **Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle lotniczym lub kosmicznym**
8. **Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym**
9. **Technologie wykorzystywane w przemysłach kreatywnych** (np. opierających swoje działania na reklamie, architekturze, sztuce, rzemiośle, projektowaniu, modzie, filmie, muzyce, sztukach widowiskowych, publikacjach, zabawkach i grach oraz telewizji i radiu).
10. **Technologie wykorzystywane w przemysłach mobilności** (np. opierających swoje działania na optymalizacji mobilności towarów i osób poprzez połączenie różnych środków i dróg transportu (w szczególności samochodu/drogi, pociągu/kolei, samolotu/powietrza i statku/wody),

optymalizacji efektywności wykorzystania zasobów lub zmniejszanie kosztów albo oddziaływania mobilności na środowisko)

11. Inne technologie, jakie?

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

Jeżeli M1=4

1. **Biotechnologie dla ochrony środowiska** (np. biosorpcja, biopolimery, oczyszczanie ścieków i uzdatnianie wody, procesy biotechnologiczne w różnych gałęziach przemysłu i w rolnictwie)
2. **Zielone technologie budownictwa**, (np. budownictwo inteligentne, recycling materiałów)
3. **Technologie ochrony i rekultywacji środowiska, energetyki, w tym inżynieria biogeochemiczna**
4. **Technologie ekologicznego, bezpiecznego i efektywnego postępowania z odpadami oraz zarządzanie odpadami**
5. **Technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody, gromadzenie i uzdatnianie wody**
6. **Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery**
7. **Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem**
8. **Technologie środowiskowe różnych gałęzi przemysłu** (np. generowanie energii ze źródeł odnawialnych, paliw niekopalnych, czyste technologie spalania, technologie dla zwiększenia wydajności energii elektrycznej, transmisji, dystrybucji)
9. **Technologie transportu zrównoważonego** (np. technologie wytwarzania i magazynowania paliw alternatywnych dla zasilania pojazdów, inteligentne systemy zarządzania transportem)
10. Inne technologie, jakie?

97. Nie wiem, trudno powiedzieć,

Jeżeli M1=5

1. **Technologie telekomunikacyjne** (np. sieci optycznych, 5 Generacji, bezprzewodowej)
2. **Technologie informacyjne** (np. e-learningowe, zarządzania transportem publicznym, technologie data mining, systemy komunikacji radiowej, systemy wspierające tworzenie gier komputerowych, technologie mikroprocesorów, itp.)
3. **Geoinformacja i jej zastosowanie**
4. **Modelowanie i symulacje procesów i zjawisk.** (np. produkcyjnych, pracy urządzeń, inżynieria procesów mechatronicznych, itp.)
5. **Optoelektronika**
6. **Bezpieczeństwo informacji**

7. **Technologie telekomunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0**
(np. technologie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, technologie wspierające zarządzanie wiedzą, technologie zaawansowanych baz danych i hurtowni danych, technologie wykorzystywania sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, technologie wspomagające organizację produkcji i projektowanie systemów produkcji, itp.)

8. **Inne technologie, jakie?**

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P2. Czy w roku 2025 zatrudnili Państwo nowych pracowników?

1. tak, zatrudniliśmy nowych pracowników w 2025 roku
2. nie, nie zatrudniliśmy nowych pracowników w 2025 roku
3. Inna odpowiedź, jaka?

P3. Czy planują Państwo w ciągu najbliższych 12 miesięcy zatrudnić nowych pracowników?

1. Tak
2. Nie

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P4. Jeżeli P2=1 Ile nowych osób zatrudnili Państwo w 2025 roku?

1. Od jednej do trzech osób
2. Od czterech do 10 osób
3. Od 11 do 15 osób
4. Powyżej 15 osób
5. Inna odpowiedź, jaka?

P5. Jeżeli P3=1 Ile nowych osób planują Państwo zatrudnić w ciągu najbliższych 12 miesięcy?

1. Od jednej do trzech osób
2. Od czterech do 10 osób
3. Od 11 do 15 osób
4. Powyżej 15 osób
5. Inna odpowiedź, jaka?

P6. Jeżeli P2=1W jakich działach, wydziałach, komórkach Państwa organizacji te osoby zostały zatrudnione? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Dział HR, dział kadr
2. Obsługa administracyjna, księgowość
3. Obsługa klienta (usługowa, sprzedażowa, posprzedażowa)
4. Dział produkcji/realizowania usług
5. Dział IT
6. Dział marketingu i reklamy
7. Dostawy, zaopatrzenie, logistyka
8. B+R, innowacje bądź współpraca z ośrodkami innowacji

9. Inne wydziały, komórki, jakie?
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P7. Jeżeli P2=1 Na jakich stanowiskach pracy osoby nowoprzyjęte w 2025 roku zostały zatrudnione? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Specjalistów, ekspertów w zakresie wykorzystywanych technologii
2. Innych specjalistów
3. Pracowników wykonawczych do czynności nie wymagających określonych kwalifikacji zawodowych
4. Menadżerów, kierowników, superwajzorów średniego szczebla
5. Menadżerów, kierowników superwajzorów wyższego szczebla
6. Inna odpowiedź, jaka?

P8. Jeżeli P3=1 Na jakie stanowiska pracy planujecie Państwo zatrudnić nowe osoby w ciągu najbliższych 12 miesięcy? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Specjalistów, ekspertów w zakresie wykorzystywanych technologii
2. Innych specjalistów
3. Pracowników wykonawczych do czynności nie wymagających określonych kwalifikacji zawodowych
4. Menadżerów, kierowników, superwajzorów średniego szczebla
5. Menadżerów, kierowników superwajzorów wyższego szczebla
6. Inna odpowiedź, jaka?

P9. Jeżeli P3=1 W jakich działach, wydziałach, komórkach Państwa organizacji planujecie Państwo zatrudnić nowe osoby w ciągu najbliższych 12 miesięcy? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Dział HR, dział kadr
2. Obsługa administracyjna, księgowa
3. Obsługa klienta (usługowa, sprzedażowa, posprzedażowa)
4. Dział produkcji/realizowania usług
5. Dział IT
6. Dział marketingu i reklamy
7. Dostawy, zaopatrzenie, logistyka
8. B+R, innowacje bądź współpraca z ośrodkami innowacji
9. Inne wydziały, komórki, jakie?
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P9a. Czy w perspektywie najbliższych 3 lat planujecie Państwo wzrost czy też spadek zapotrzebowania na poszczególne stanowiska pracowników następujących działów/ komórek Państwa firmy

Stanowisko	1.Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	2.Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	3.Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	97.Nie wiem, trudno powiedzieć
A. Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii				
B. Specjalista na stanowiskach HR				
C. Specjalista w dziale administracji, księgowości				
D. Specjalista w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług				
E. Specjalista ds. marketingu lub reklamy				
F. Specjalista ds. obsługi klienta				
G. Pracownik wykonawczy na				

Stanowisko	1.Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	2.Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	3.Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	97.Nie wiem, trudno powiedzieć
stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji				
H. Specjalista IT				
I. Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki				
J. Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji				
K. Kadra kierownicza średniego szczebla				
L. Kadra kierownicza wyższego szczebla				

Stanowisko	1.Planujemy wzrost zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	2.Planujemy utrzymanie bieżącego stanu zatrudniania w ciągu najbliższych 3 lat	3.Planujemy spadek zapotrzebowania na tę kategorię pracowników w ciągu najbliższych 3 lat	97.Nie wiem, trudno powiedzieć
M. Asystenci kadry kierowniczej				
N. Inne, jakie?				

P10. Jeżeli P7 lub P8=1 lub 2 lub 4 lub 5 W jaki sposób rekrutujecie Państwo/planujecie rekrutować pracowników na stanowiska specjalistyczne lub zarządcze? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Rekrutujemy własnymi siłami, wyłącznie przez pracowników naszej firmy
2. Z wykorzystaniem usług firm rekrutacyjnych
3. Za pomocą rekomendacji wewnętrznych pracowników
4. Z wykorzystaniem platform crowdstaffingowych
5. Inne, jakie?

P11. Jeżeli P10=1 Z jakich kanałów dotarcia do potencjalnych pracowników zatrudnionych na stanowiskach specjalistycznych lub zarządczych korzysta Państwa przedsiębiorstwo? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Portale ogłoszeniowe
2. Płatne licencje LinkedIn
3. Applicant tracking system (ATS)
4. Płatne kampanie rekrutacyjne w social media
5. Zautomatyzowany system zewnętrznych poleceń
6. Zewnętrzne płatne bazy kandydatów
7. Kontaktujemy się bezpośrednio z pracownikami konkurencyjnych firm
8. Kontaktujemy się ze szkołami kształcenia zawodowego, szkołami wyższymi, Biurami Karier, itp. w tych placówkach
9. Inne narzędzia bezpłatne
10. Inne narzędzia płatne
11. Inna odpowiedź, jaka?

P12. Jeżeli P2=1 lub P3=1 Czy korzystacie Państwo z AI czyli sztucznej inteligencji np. przy tworzeniu opisu stanowiska pracy, wymagań potrzebnych na danym stanowisku pracy?

1. Tak
2. Nie
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P13. Jeżeli P10=1 Czy w trakcie rekrutacji osób na stanowiska specjalistyczne lub zarządcza stosujecie Państwo następujące metody/ MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Rozmowa online
2. Kontrakting, tj. wstępne zatrudnienie przyszłego pracownika do wykonania jednego projektu
3. Testy kwalifikacji
4. Testy umiejętności miękkich
5. Dni otwarte
6. Sesje AC/DC tj. zestaw zadań i symulacji, podczas których specjaliści (asesorzy) obserwują i oceniają kluczowe kompetencje oraz potencjał kandydatów w warunkach zbliżonych do rzeczywistych
7. Rozmowa z zespołem
8. Stosujemy inne metody, jakie?
9. Inna odpowiedź, jaka?

P14. Jeżeli P2=1 Czy w rekrutacjach z 2025 roku zdarzyły się trudności z pozyskaniem pracownika?

1. Tak
2. Nie
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P14a. Jeżeli P14=1 Z czego wynikały te trudności? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Niedobór pracowników o wymaganych kwalifikacjach formalnych (certyfikaty, dyplomy)
2. Niedobór pracowników o wystarczającym doświadczeniu zawodowym
3. Niewystarczające kompetencje, umiejętności kandydatów mimo kwalifikacji formalnych (certyfikaty, dyplomy)
4. Zbyt wysokie oczekiwania płacowe kandydatów
5. Zbyt wysokie oczekiwania kandydatów dotyczące benefitów pozapłacowych, warunków pracy, itp.
6. Inne, jakie?

P14b. Dla każdej trudności zaznaczonej w P14a. W przypadku rekrutacji na jakie stanowisko, wystąpiła trudność X? MOŻNA ZAZNACZYĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

- A. Specjalista w zakresie wykorzystywanych technologii
- B. Specjalista na stanowiskach HR
- C. Specjalista w dziale administracji, księgowości
- D. Specjalista w zakresie prac produkcyjnych/wykonywania usług
- E. Specjalista ds. marketingu lub reklamy
- F. Specjalista ds. obsługi klienta
- G. Pracownik wykonawczy na stanowiskach niewymagających określonych kwalifikacji
- H. Specjalista IT
- I. Specjalista ds. dostaw, zaopatrzenia, logistyki
- J. Specjalista w zakresie innowacji, prac badawczo-rozwojowych, współpracy z ośrodkami innowacji
- K. Kadra kierownicza średniego szczebla
- L. Kadra kierownicza wyższego szczebla
- M. Asystenci kadry kierowniczej
- N. Inne, jakie?

P15. Przejdźmy teraz do umiejętności, kompetencji i kwalifikacji, oczekiwanych w Państwa przedsiębiorstwie na stanowiskach specjalistycznych. Które ze wskazanych poniżej umiejętności, kompetencji będą pożądane w Państwa firmie w perspektywie najbliższych lat, a które nieistotne Proszę ocenić na skali od 1 do 5, gdzie „1” oznacza – kompetencja, kwalifikacja, umiejętność będzie nieistotna w naszym przedsiębiorstwie w perspektywie najbliższych lat, „3” oznacza umiejętność średnio istotną, zaś „5” oznacza – kompetencja, kwalifikacja, umiejętność pożądana, bardzo istotna w naszej firmie w ciągu najbliższych kilku lat

Umiejętność/ kompetencja	1 - nieistotna w naszej firmie	2 – mało istotna	3 - średnio istotna	4 – istotna	5 – kluczowa , bardzo istotna dla naszej firmy	97 Nie wiem trudno powiedzieć
Kompetencje techniczne						
A. Umiejętność wykorzystania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami, stosowania różnych technik wykorzystywanych w naszym						

Umiejętność/ kompetencja	1 - nieistotn a w naszej firmie	2 – mało istotn a	3 - średni o istotna	4 – istotn a	5 – kluczowa , bardzo istotna dla naszej firmy	97 Nie wiem trudno powiedzie ć
przedsiębiorstwie na danym stanowisku						
B. Umiejętność stosowania różnych technik, metod i urządzeń, niekoniecznie wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie, tzw. szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku-						
C. Wiedza interdyscyplinarna – pochodząca z różnych obszarów, dotycząca różnych stanowisk.						
D. Kompetencje/umiejętnoś ci/ kwalifikacje techniczne inne, jakie?						
Kompetencje cyfrowe						
E. Podstawowe kompetencje cyfrowe, np. obsługa programów komputerowych, wyszukiwanie informacji w sieci, korzystanie z mediów społecznościowych, korzystanie z chmury, emaila, umieszczanie własnych treści w sieci						
F. Zaawansowane kompetencje cyfrowe – umiejętność						

Umiejętność/ kompetencja	1 - nieistotn a w naszej firmie	2 – mało istotn a	3 - średni o istotna	4 – istotn a	5 – kluczowa , bardzo istotna dla naszej firmy	97 Nie wiem trudno powiedzie ć
programowania, rozumienie i pisanie algorytmów, analizowanie dużych zbiorów danych						
G. Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy czyli (urządzeń, maszyn, narzędzi) wyposażonych w czujniki, oprogramowanie i łączność sieciową, które zbierają, przetwarzają i wymieniają dane za pośrednictwem Internetu (IOT)						
H. Cyfrowa współpraca (z ludźmi i chatbotami lub cyfrowo wygenerowanymi awatarami) w zakresie integracji automatyki i robotyki						
I. Inne kompetencje cyfrowe, jakie?						
Kompetencje ekologiczne						
J. Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska, zastosowania zrównoważonego rozwoju w działaniach przedsiębiorstwa						

Umiejętność/ kompetencja	1 - nieistotn a w naszej firmie	2 – mało istotn a	3 - średni o istotna	4 – istotn a	5 – kluczowa , bardzo istotna dla naszej firmy	97 Nie wiem trudno powiedzie ć
K. Umiejętność planowania działań proekologicznych						
L. Inne kompetencje ekologiczne, jakie?						
Kompetencje personalne						
M. Umiejętności rozwoju, np. myślenie perspektywiczne, przyszłościowe, gotowość do uczenia się przez całe życie, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań						
N. Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany. Przełamywanie schematów						
O. Planowanie strategiczne - zdolność do identyfikacji oznak wystąpienia mało prawdopodobnych zdarzeń, ale mogących istotnie wpłynąć na sytuację przedsiębiorstwa, umiejętność działania w sytuacji niepewności						
P. Kompetencje poznawcze elastyczność poznawcza – łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z						

Umiejętność/ kompetencja	1 - nieistotn a w naszej firmie	2 – mało istotn a	3 - średni o istotna	4 – istotn a	5 – kluczowa , bardzo istotna dla naszej firmy	97 Nie wiem trudno powiedzie ć
wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk						
Q. Inne kompetencje osobiste, jakie?						
Kompetencje społeczne						
R. Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej						
S. Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy, łatwość nawiązywania kontaktów z otoczeniem zewnętrznym						
T. Motywowanie, cechy przywódcze						
U. Inne kompetencje społeczne, jakie?						

P16. Czy występują trudności z pozyskaniem pracowników reprezentujących kompetencje wskazane przez P. w poprzednim pytaniu jako istotne lub bardzo istotne dla Państwa przedsiębiorstwa?

1. Zdecydowanie tak
2. Raczej tak
3. Raczej nie
4. Zdecydowanie nie

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P17. Jeżeli P16=1 lub 2. Których kompetencji pracowniczych te trudności rekrutacyjne dotyczą? **UWAGA! WYŚWIELAJĄ SIĘ WYŁĄCZNIE KOMPETENCJE ZAZNACZONE W P15 =4 lub 5. MOŻNA ZAZNACZYĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ**

Umiejętność/kompetencja

Kompetencje techniczne

- A. Umiejętność wykorzystania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami, stosowania różnych technik wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie na danym stanowisku
- B. Umiejętność stosowania różnych technik, metod i urządzeń, niekoniecznie wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie, tzw. szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku-
- C. Wiedza interdyscyplinarna – pochodząca z różnych obszarów, dotycząca różnych stanowisk.
- D. Kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje techniczne inne, jakie?
- E. Kompetencje cyfrowe
- F. Podstawowe kompetencje cyfrowe, np. obsługa programów komputerowych, wyszukiwanie informacji w sieci, korzystanie z mediów społecznościowych, korzystanie z chmury, emaila, umieszczanie własnych treści w sieci
- G. Zaawansowane kompetencje cyfrowe – umiejętność programowania, rozumienie i pisanie algorytmów, analizowanie dużych zbiorów danych
- H. narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy czyli (urządzeń, maszyn, narzędzi) wyposażonych w czujniki, oprogramowanie i łączność sieciową, które zbierają, przetwarzają i wymieniają dane za pośrednictwem Internetu (IOT)
- I. Cyfrowa współpraca (z ludźmi i aktorami nieludzkimi) w zakresie integracji automatyki i robotyki
- J. Inne kompetencje cyfrowe, jakie?

Kompetencje ekologiczne

- K. Wiedza z zakresu ochrony środowiska, zastosowania zrównoważonego rozwoju w działaniach przedsiębiorstwa
- L. Umiejętność planowania działań proekologicznych
- M. Inne kompetencje ekologiczne, jakie?

Kompetencje personalne

- N. Umiejętności rozwoju, np. myślenie perspektywiczne, przyszłościowe, gotowość do uczenia się przez całe życie, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań
- O. Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany. Przełamywanie schematów

- P. Planowanie strategiczne, zdolność do identyfikacji oznak wystąpienia mało prawdopodobnych zdarzeń, ale mogących istotnie wpłynąć na sytuację przedsiębiorstwa, umiejętność działania w sytuacji niepewności
- Q. Kompetencje poznawcze elastyczność poznawcza – łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk
- R. Inne kompetencje osobiste, jakie?

Kompetencje społeczne

- S. Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej
- T. Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy, łatwość nawiązywania kontaktów z otoczeniem zewnętrznym
- U. Motywowanie, cechy przywódcze
- V. Inne kompetencje społeczne, jakie?

P18. Przejdźmy teraz do rotacji pracowników, posiadających umiejętności/kompetencje/kwalifikacje, wskazane przez P. jako istotne lub bardzo istotne w perspektywie najbliższych lat. Pracowników posiadających które z tych kompetencji najtrudniej jest utrzymać na stanowisku pracy w Państwa przedsiębiorstwie?

UWAGA! WYŚWIETLAJĄ SIĘ WYŁĄCZNIE KOMPETENCJE ZAZNACZONE W P15 =4 lub 5

Umiejętność/ kompetencja	1.Pracownicy posiadający tę kompetencje na ogół nie odchodzą z naszej firmy	2. Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	3. Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	97 Nie wiem trudno powiedzieć
A. Umiejętność wykorzystania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami, stosowania różnych technik wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie na danym stanowisku				

Umiejętność/ kompetencja	1.Pracownicy posiadający tę kompetencje na ogół nie odchodzą z naszej firmy	2. Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	3. Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	97 Nie wiem trudno powiedzieć
B. Umiejętność stosowania różnych technik, metod i urządzeń, niekoniecznie wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie, tzw. szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku-				
C. Wiedza interdyscyplinarna – pochodząca z różnych obszarów, dotycząca różnych stanowisk.				
D. Kompetencje/ umiejętności/ kwalifikacje techniczne inne, jakie?				
E. Podstawowe kompetencje cyfrowe, np. obsługa programów komputerowych, wyszukiwanie informacji w sieci, korzystanie z mediów społecznościowych, korzystanie z chmury, emaila, umieszczanie własnych treści w sieci				

Umiejętność/ kompetencja	1.Pracownicy posiadający tę kompetencje na ogół nie odchodzą z naszej firmy	2. Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	3. Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	97 Nie wiem trudno powiedzieć
F. Zaawansowane kompetencje cyfrowe – umiejętność programowania, rozumienie i pisanie algorytmów, analizowanie dużych zbiorów danych				
G. Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy czyli (urządzeń, maszyn, narzędzi) wyposażonych w czujniki, oprogramowanie i łączność sieciową, które zbierają, przetwarzają i wymieniają dane za pośrednictwem Internetu (IOT)				
H. Cyfrowa współpraca (z ludźmi i chatbotami lub cyfrowo wygenerowanymi awatarami) w zakresie integracji automatyki i robotyki				
I. Inne kompetencje cyfrowe, jakie?				
J. Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska, zastosowania zrównoważonego				

Umiejętność/ kompetencja	1.Pracownicy posiadający tę kompetencje na ogół nie odchodzą z naszej firmy	2. Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	3. Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	97 Nie wiem trudno powiedzieć
rozwoju w działaniach przedsiębiorstwa				
K. Umiejętność planowania działań proekologicznych				
L. Inne kompetencje ekologiczne, jakie?				
M. Umiejętności rozwoju, np. myślenie perspektywiczne, przyszłościowe, gotowość do uczenia się przez całe życie, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań				
N. Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany. Przełamywanie schematów				
O. Planowanie strategiczne, zdolność do identyfikacji oznak wystąpienia mało prawdopodobnych zdarzeń, ale mogących istotnie wpłynąć na sytuację przedsiębiorstwa, umiejętność działania w sytuacji niepewności				

Umiejętność/ kompetencja	1.Pracownicy posiadający tę kompetencje na ogół nie odchodzą z naszej firmy	2. Pracownicy posiadający tę kompetencję często odchodzą do innych pracodawców	3. Zdarza się, że nasza firma rezygnuje z pracowników posiadających tę kompetencję	97 Nie wiem trudno powiedzieć
P. Kompetencje poznawcze elastyczność poznawcza – łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk				
Q. Inne kompetencje osobiste, jakie?				
R. Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej				
S. Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy, łatwość nawiązywania kontaktów z otoczeniem zewnętrznym				
T. Motywowanie, cechy przywódcze				
U. Inne kompetencje społeczne, jakie?				

P19. Czy w Państwa przedsiębiorstwie pracują osoby, które zostały zatrudnione bezpośrednio po ukończeniu szkoły kształcenia zawodowego (szkoła branżowa, technikum)?

1. Tak

2. Nie

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P19a. Jeżeli Czy w ostatnich latach tj. w latach 2023-2025 absolwenci szkół kształcenia zawodowego (szkoła branżowa, technikum), bezpośrednio po ukończeniu szkoły brali udział w rekrutacji prowadzonej w Państwa firmie?

1. Tak

2. Nie

97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P20. Jeżeli P19=1 lub P19a=1 Jak P. ocenia kompetencje większości absolwentów szkół kształcenia zawodowego (szkoła branżowa, technikum) pracujących w Państwa firmie, bądź biorących udział w rekrutacji prowadzonej w Państwa firmie?

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwen ci szkół kształceni a zawodow ego w ogóle nie posiadają tej kompeten cji	2. Kompetenc ja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają cym poziomie wśród absolwentó w szkół kształcenia zawodoweg o	3. Kompeten cja ta jest w pełni wystarczaj ąca wśród większości absolwent ów szkół kształceni a zawodowe go	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorst wie9	97 Nie wiem trudno powiedz ieć
A. Umiejętność wykorzystania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami, stosowania różnych technik wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie na danym stanowisku					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół kształceni a zawodowego w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów szkół kształcenia zawodowego	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów szkół kształceni a zawodowego	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie ⁹	97 Nie wiem trudno powiedzieć
B. Umiejętność stosowania różnych technik, metod i urządzeń, niekoniecznie wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie, tzw. szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku-					
C. Wiedza interdyscyplinarna – pochodząca z różnych obszarów, dotycząca różnych stanowisk.					
D. Kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje techniczne inne, jakie?					
E. Podstawowe kompetencje cyfrowe, np. obsługa programów komputerowych, wyszukiwanie informacji w sieci,					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół kształceni a zawodowego w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów w szkół kształcenia zawodowego	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów szkół kształceni a zawodowe go	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie ⁹	97 Nie wiem trudno powiedzieć
korzystanie z mediów społecznościowych, korzystanie z chmury, emaila, umieszczanie własnych treści w sieci					
F. Zaawansowane kompetencje cyfrowe – umiejętność programowania, rozumienie i pisanie algorytmów, analizowanie dużych zbiorów danych					
G. Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy czyli (urządzeń, maszyn, narzędzi) wyposażonych w czujniki, oprogramowanie i łączność sieciową, które zbierają, przetwarzają i wymieniają dane za					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół kształceni a zawodowego w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów w szkół kształcenia zawodowego	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów szkół kształceni a zawodowe go	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie ⁹	97 Nie wiem trudno powiedzieć
pośrednictwem Internetu (IOT)					
H. Cyfrowa współpraca (z ludźmi i chatbotami lub cyfrowo wygenerowanymi awatarami) w zakresie integracji automatyki i robotyki					
I. Inne kompetencje cyfrowe, jakie?					
J. Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska, zastosowania zrównoważonego rozwoju w działaniach przedsiębiorstwa					
K. Umiejętność planowania działań proekologicznych					
L. Inne kompetencje ekologiczne, jakie?					
M. Umiejętności rozwoju, np.					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół kształceni a zawodowego w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów w szkół kształcenia zawodowego	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów szkół kształceni a zawodowe go	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie ⁹	97 Nie wiem trudno powiedzieć
myślenie perspektywiczne, przyszłościowe, gotowość do uczenia się przez całe życie, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań					
N. Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany. Przełamywanie schematów					
O. Planowanie strategiczne, zdolność do identyfikacji oznak wystąpienia mało prawdopodobnych zdarzeń, ale mogących istotnie wpłynąć na sytuację przedsiębiorstwa, umiejętność działania w sytuacji niepewności					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół kształceni a zawodowego w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów w szkół kształcenia zawodowego	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów szkół kształceni a zawodowe go	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie ⁹	97 Nie wiem trudno powiedzieć
P. Kompetencje poznawcze elastyczność poznawcza – łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk					
Q. Inne kompetencje osobiste, jakie?					
R. Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej					
S. Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy, łatwość nawiązywania					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół kształceni a zawodowego w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczającym poziomie wśród absolwentów w szkół kształcenia zawodowego	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczająca wśród większości absolwentów szkół kształceni a zawodowe go	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół kształcenia zawodowego zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie ⁹	97 Nie wiem trudno powiedzieć
kontaktów z otoczeniem zewnętrznym					
T. Motywowanie, cechy przywódcze					
V. Inne kompetencje społeczne, jakie?					

P21. Czy w Państwa przedsiębiorstwie pracują osoby, które zostały zatrudnione bezpośrednio po ukończeniu szkoły wyższej, uczelni?

1. Tak
2. Nie
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P21a. Czy w ostatnich latach tj. w latach 2023-2025 absolwenci szkół wyższych, uczelni, bezpośrednio po ukończeniu szkoły brali udział w rekrutacji prowadzonej w Państwa firmie?

1. Tak
2. Nie
97. Nie wiem, trudno powiedzieć

P22. Jeżeli P21=1 lub P21a=1 Jak P. ocenia kompetencje większości absolwentów szkół wyższych, uczelni pracujących w Państwa firmie, bądź biorących udział w rekrutacji prowadzonej w Państwa firmie, bezpośrednio po ukończeniu uczelni?

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają- cym poziomie wśród absolwentów w szkołach wyższych	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczają- ca wśród większości absolwentów szkół wyższych.	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	97 Nie wiem trudno powie- dzieć
A. Umiejętność wykorzystania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami, stosowania różnych technik wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie na danym stanowisku					
B. Umiejętność stosowania różnych technik, metod i urządzeń, niekoniecznie wykorzystywanych w naszym przedsiębiorstwie, tzw. szeroka specjalistyczna wiedza branżowa na danym stanowisku-					
C. Wiedza interdyscyplinarna – pochodząca z różnych obszarów, dotycząca różnych stanowisk.					
D. Kompetencje/umiejętności/ kwalifikacje					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają- cym poziomie wśród absolwentów w szkołach wyższych	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczają- ca wśród większości absolwentów szkół wyższych.	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	97 Nie wiem trudno powie- dzieć
techniczne inne, jakie?					
E. Podstawowe kompetencje cyfrowe, np. obsługa programów komputerowych, wyszukiwanie informacji w sieci, korzystanie z mediów społecznościowych, korzystanie z chmury, emaila, umieszczanie własnych treści w sieci					
F. Zaawansowane kompetencje cyfrowe – umiejętność programowania, rozumienie i pisanie algorytmów, analizowanie dużych zbiorów danych					
G. Znajomość narzędzi sztucznej inteligencji (AI) i Internetu Rzeczy czyli (urządzeń, maszyn, narzędzi)					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają- cym poziomie wśród absolwentó w szkół wyższych	3. Kompeten- cja ta jest w pełni wystarczaj- ąca wśród większości absolwent ów szkół wyższych.	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorst- wie	97 Nie wie m trud- no powi- edzi- eć
wyposażonych w czujniki, oprogramowanie i łączność sieciową, które zbierają, przetwarzają i wymieniają dane za pośrednictwem Internetu (IOT)					
H. Cyfrowa współpraca (z ludźmi i aktorami nieludzkimi) w zakresie integracji automatyki i robotyki					
I. Inne kompetencje cyfrowe, jakie?					
J. Wiedza z zakresu z zakresu ochrony środowiska, zastosowania zrównoważonego rozwoju w działaniach przedsiębiorstwa					
K. Umiejętność planowania działań proekologicznych					
L. Inne kompetencje ekologiczne, jakie?					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają- cym poziomie wśród absolwentów w szkołach wyższych	3. Kompetencja ta jest w pełni wystarczają- ca wśród większości absolwentów szkół wyższych.	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorstwie	97 Nie wiem trudno powie- dzieć
M. Umiejętności rozwoju, np. myślenie perspektywiczne, przyszłościowe, gotowość do uczenia się przez całe życie, poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań					
N. Umiejętności adaptacyjne – elastyczność w realizacji zadań, otwartość na zmiany. Przełamywanie schematów					
O. Planowanie strategiczne, zdolność do identyfikacji oznak wystąpienia mało prawdopodobnych zdarzeń, ale mogących istotnie wpłynąć na sytuację przedsiębiorstwa, umiejętność działania w sytuacji niepewności					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają- cym poziomie wśród absolwentów w szkół wyższych	3. Kompeten- cja ta jest w pełni wystarczają- ąca wśród większości absolwent- ów szkół wyższych.	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorst- wie	97 Nie wie m trud- no powi- edzi- eć
P. Kompetencje poznawcze elastyczność poznawcza – łatwość spojrzenia na problem lub zdarzenie z wielu różnych perspektyw w celu podjęcia odpowiednich działań, myślenie krytyczne – racjonalne i logiczne wnioskowanie na temat przyczyn i skutków zjawisk					
Q. Inne kompetencje osobiste, jakie?					
R. Umiejętność pracy w zespole, pracy grupowej					
S. Budowa relacji z klientami, komunikatywność, otwartość, zaangażowanie i przejawianie inicjatywy, łatwość nawiązywania kontaktów z otoczeniem zewnętrznym					

Umiejętność/ kompetencja	1. Absolwenci szkół wyższych w ogóle nie posiadają tej kompetencji	2. Kompetencja ta jest na <u>nie w pełni</u> wystarczają- cym poziomie wśród absolwentów w szkół wyższych	3. Kompeten- cja ta jest w pełni wystarczaj- ąca wśród większości absolwent- ów szkół wyższych.	4. Kompetencja ta nie jest potrzebna absolwentom szkół wyższych zatrudnianym w naszym przedsiębiorst- wie	97 Nie wie m trud- no powi- edzi- eć
T. Motywowanie, cechy przywódcze					
W. Inne kompetencje społeczne, jakie?					

P22. W jaki sposób uzupełniana jest w Państwa przedsiębiorstwie luka kompetencyjna lub kwalifikacyjna pracowników zajmujących stanowiska specjalistyczne? MOŻNA WSKAZAĆ WIĘCEJ NIŻ JEDNĄ ODPOWIEDŹ

1. Szkolenia wewnętrzne
2. Szkolenia, kursy oferowane przez podmioty zewnętrzne
3. Kierowanie na studia, studia podyplomowe
4. Mentoring doświadczonych pracowników
5. Zatrudnienie nowego pracownika o brakujących kompetencjach, kwalifikacjach
6. Outsourcing – zlecanie zadań, do których firma nie ma wystarczających kompetencji podmiotowi zewnętrznemu
7. Nie podejmujemy żadnych działań
8. Inne, jakie?

Wstęp do indywidualnych i grupowych wywiadów pogłębionych –
wspólny dla wszystkich wywiadów

Moderator:

- **przedstaw się – podaj imię i nazwisko i nazwę instytucji, którą reprezentujesz w badaniu; wyjaśnij cel wywiadu i poinformuj o długości jego trwania:**

Na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego firma EVALU Sp. z o.o. przeprowadza badanie ewaluacyjne dotyczące najbardziej cenionych umiejętności, kwalifikacji i kompetencji wśród pracodawców działających w obszarze

inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego. Celem badania jest identyfikacja potrzeb dotyczących umiejętności, kompetencji, kwalifikacji kadr branż, w obszarze regionalnych inteligentnych specjalizacji.

Pragniemy zapewnić, że przetwarzanie powierzonych danych osobowych realizowane jest zgodnie z wymaganiami ogólnego rozporządzenia o ochronie danych RODO. Administratorem Państwa danych osobowych niezbędnych do realizacji tego badania jest Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, zaś wykonawca badania, EVALU Sp. z o.o. to podmiot przetwarzający dane.

Mają Państwo prawo dostępu do swoich danych osobowych, ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania oraz wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania, a także prawo do przenoszenia swoich danych i bycia zapomnianym oraz wniesienia skargi do organu nadzorczego. Państwa dane są przetwarzane na podstawie art. 6 i innych przepisów Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych). Informujemy, iż Państwa dane osobowe nie będą przekazywane do Państw trzecich oraz nie będą podlegały profilowaniu. Państwa dane osobowe będą przetwarzane przez podmioty zaangażowane w realizację ww. badania oraz jedynie w zakresie niezbędnym do jego realizacji. Państwa dane osobowe będą przechowywane jedynie przez okres niezbędny do realizacji niniejszego badania.

Po tym czasie mogą być przetwarzane przez okres przedawnienia ewentualnych roszczeń. Wszelkie sprawy związane z kwestią ochrony danych osobowych, w tym ewentualny sprzeciw wobec przetwarzania prosimy kierować na adres rodo@evalu.pl.

Na wstępie chciał(a)bym poinformować, że wywiad będzie nagrywany. Pani/Pana wypowiedzi pozostaną anonimowe i posłużą jedynie celom analitycznym. Informacje uzyskane w trakcie wywiadu mogą być wykorzystane w raportach lub opracowaniach zbiorczych – bez imiennego wskazania rozmówcy/rozmówców.

Proszę o potwierdzenie, że zgadza się Pani/Pan na nagranie przebiegu rozmowy.

Moderator:

- w przypadku braku zgody poinformuj respondenta, że z wywiadu zostanie sporządzona notatka, która następnie zostanie przekazana Zamawiającemu (UMWŚ).

[Moderator: Uwaga ogólna: Eksploruj wypowiedzi respondenta, w przypadku uzyskania odpowiedzi, które wymagają rozwinięcia/pogłębienia, adresuj pytania dodatkowe, tj. poproś o wyjaśnienie, uzasadnienie, podanie przykładu, doprecyzowanie itp. Zgodnie z zasadami prowadzenia wywiadów pogłębionych, każdorazowo dostosowuj pytania do wiedzy i doświadczeń respondenta oraz wcześniej udzielonych odpowiedzi, również potrzeby rozpoznania nowych wątków,

które pojawiają się w odpowiedziach respondenta, a nie zostały wprost ujęte w pytaniach, są jednak istotne dla celu wywiadu i badania].

Scenariusz wywiadu pogłębionego IDI z przedstawicielami Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych

1. Na wstępie proszę powiedzieć czym się P. zajmuje, jaką rolę pełni P. w Regionalnym Obserwatorium Specjalistycznym?
2. Jaką rolę pełni Państwa Obserwatorium w systemie wsparcia inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego? Jakie są jego zadania?
 - a. Jakie przedsiębiorstwa, jakich branż reprezentują głównie inteligentną specjalizację, którą zajmuje się Państwa Obserwatorium? Proszę pokrótce je opisać: środowisko głównych graczy na regionalnym rynku i pozostałe przedsiębiorstwa.
3. Jak P. ocenia ogólną sytuację branż wchodzących w skład inteligentnej specjalizacji X? Jakie są perspektywy ich rozwoju? Od jakich czynników zewnętrznych zależy ich sukces na rynku? Jakie trendy i wyzwania można odnotować w obszarze inteligentnej specjalizacji, którym zajmuje się Państwa Obserwatorium?
4. Jak P. ocenia kondycję i przygotowanie śląskich przedsiębiorstw wchodzących w skład branż przedmiotowej inteligentnej specjalizacji do rozwoju i odpowiedzi na zidentyfikowane wyzwania zewnętrzne? Czy są wystarczające?
5. Powszechnie przyjmuje się, że ważnym czynnikiem sukcesu jest jakość kadr przedsiębiorstwa, Jak, według P. wiedzy, przedstawia się aspekt dostępu do wykwalifikowanych kadr wśród przedsiębiorców omawianych branż w kontekście zidentyfikowanych trendów i wyzwań? Czy jest on wystarczający? Czy łatwo jest w województwie śląskim znaleźć dobrego pracownika w omawianych branżach?
6. Jakie kompetencje, umiejętności, kwalifikacje będą w kolejnych latach szczególnie istotne dla wspomnianych branż? Zaczniemy od kompetencji technicznych. Jakie kwalifikacje, w jakich obszarach technicznych będą szczególnie istotne? Jakie zawody? Czy można powiedzieć, że pewne kwalifikacje, umiejętności techniczne są już nieaktualne, „przestarzałe”?
7. Przedsiębiorstwa obszaru inteligentnych specjalizacji powinny prowadzić także działalność innowacyjną. Jak P. ocenia potencjał przedsiębiorstw omawianych branż do prowadzenia działalności innowacyjnej? Jakie wymagania dla kadr niesie za sobą prowadzenie działalności innowacyjnej? Jakie zawody, kompetencje, umiejętności są potrzebne?
8. Jakie wyzwania związane z przemysłem 4.0 i transformacją cyfrową mogą odnotować przedsiębiorstwa omawianych branż? Jakie wymagania dla kadr tych branż niesie za sobą transformacja cyfrowa, sztuczna inteligencja, itp.? Jakie zawody, kompetencje, umiejętności są potrzebne?

9. Jakie wyzwania związane z ochroną środowiska i transformacją energetyczną mogą odnotować przedsiębiorstwa omawianych branż? Jakie wymagania dla kadr tych branż niesie za sobą transformacja energetyczna, itp.? Jakie zawody, kompetencje, umiejętności są potrzebne?
10. Biorąc wszystko co powiedziano do tej pory pod uwagę rozwój których umiejętności, kwalifikacji, kompetencji należy wspierać? [Moderator: dopytać o konkretne kompetencje, umiejętności techniczne, personalne, cyfrowe, ekologiczne, społeczne z kafeterii badania CAWI/CATI z pracodawcami.](#)
11. W jaki sposób można by najskuteczniej wspierać rozwój kadr omawianych branż biorąc pod uwagę możliwość wpływu władz regionu na ofertę kształcenia zawodowego i ofertę szkół wyższych oraz ofertę ośrodków innowacji w województwie śląskim? Jakie szkolenia, kursy, studia podyplomowe warto wspierać?
12. Jakie inne działania są potrzebne? Jaka mogła by być rola Państwa Obserwatorium w tej kwestii?

To wszystko, dziękuję!

Scenariusz wywiadu grupowego FGI z pracodawcami w obszarze poszczególnych inteligentnych specjalizacji

1. Proszę zebranych o przedstawienie się, podanie imienia, nazwy podmiotu, który Państwo reprezentują.
2. Jak generalnie przedstawia się zapotrzebowanie na pracowników w Państwa przedsiębiorstwach? Czy w najbliższym okresie planowane jest zwiększenie, zmniejszenie czy też stabilizacja bieżącego stanu zatrudnienia? W jakim obszarze (specjaliści, kadra kierownicza, pracownicy działów pomocniczych) możliwy będzie wzrost zatrudnienia, a w jakim obszarze jego spadek bądź stabilizacja?
3. Porozmawiajmy teraz o kompetencjach, kwalifikacjach najbardziej istotnych w przedsiębiorstwach obszaru inteligentnej specjalizacji X. Pracownicy o jakich kompetencjach są dla Państwa kluczowi na stanowiskach specjalistycznych i menadżerskich? [Moderator: dopytać o konkretne kompetencje, umiejętności techniczne, personalne, cyfrowe, ekologiczne, społeczne z kafeterii badania CAWI/CATI z pracodawcami.](#)
4. Czy pozyskanie, bądź zastąpienie pracowników o kluczowych dla Państwa kompetencjach, kwalifikacjach byłoby proste? Czy rynek pracy jest wystarczająco przygotowany do Państwa potrzeb dotyczących kluczowych kompetencji i kwalifikacji? Które ze wskazanych wcześniej przez Państwa kompetencji i kwalifikacji oraz umiejętności są najtrudniejsze do znalezienia wśród osób aplikujących o pracę w Państwa przedsiębiorstwach?
5. W jaki sposób można najskuteczniej znaleźć te osoby? W jaki sposób je rekrutować?

6. Porozmawiajmy teraz o sektorze edukacji. Czy absolwenci szkół kształcenia zawodowego nadają się do pracy w Państwa przedsiębiorstwach bezpośrednio po ukończeniu szkoły? Na jakie stanowiska? Jak Państwo oceniają ich kompetencje, kwalifikacje, umiejętności? Które mogą zostać wskazane jako mocna strona, a które jako słabość ich wykształcenia?
7. Jakie działania przedsiębiorstw, takich jak Państwa firmy mogą być podejmowane w celu uzupełnienia tych kompetencji, kwalifikacji? **Moderator:** dopytać się o szkolenia wewnętrzne, szkolenia zewnętrzne, mentoring, outsourcing, kierowanie na studia, itp.
8. Czy absolwenci uczelni wyższych nadają się do pracy w Państwa przedsiębiorstwach bezpośrednio po ukończeniu szkoły? Na jakie stanowiska? Jak Państwo oceniają ich kompetencje, kwalifikacje, umiejętności? Które mogą zostać wskazane jako mocna strona, a które jako słabość ich wykształcenia?
9. Jakie działania przedsiębiorstw, takich jak Państwa firmy mogą być podejmowane w celu uzupełnienia tych kompetencji, kwalifikacji? **Moderator:** dopytać się o szkolenia wewnętrzne, szkolenia zewnętrzne, mentoring, outsourcing, kierowanie na studia, itp.
10. Podsumowując, Jakie będą najbardziej przydatne kompetencje, kwalifikacje, umiejętności pracowników Państwa firm w najbliższych latach? **Moderator:** dopytać o konkretne kompetencje, umiejętności techniczne, personalne, cyfrowe, ekologiczne, społeczne z kafeterii badania CAWI/CATI z pracodawcami.
11. Biorąc wszystko co powiedziano do tej pory pod uwagę rozwój których umiejętności, kwalifikacji, kompetencji należy wspierać? **Moderator:** dopytać o konkretne kompetencje, umiejętności techniczne, personalne, cyfrowe, ekologiczne, społeczne z kafeterii badania CAWI/CATI z pracodawcami.
12. W jaki sposób można by najskuteczniej wspierać rozwój kadr omawianych branż biorąc pod uwagę możliwość wpływu władz regionu na ofertę kształcenia zawodowego i ofertę szkół wyższych oraz ofertę ośrodków innowacji w województwie śląskim? Jakie szkolenia, kursy, studia podyplomowe warto wspierać?
13. Jakie inne działania są potrzebne?
To wszystko, dziękuję!

Scenariusz wywiadu grupowego FGI z pracodawcami w obszarze
inteligentnych specjalizacji i z przedstawicielami Regionalnych
Obserwatoriów Specjalistycznych

**Moduł I. Identyfikacja kwalifikacji, kompetencji i umiejętności istotnych dla
obszaru inteligentnych specjalizacji**

Moderator prezentuje wstępne wyniki badania dotyczące pożądaných kwalifikacji, kompetencji i umiejętności w obszarze inteligentnych specjalizacji w perspektywie bieżącej oraz kilkuletniej oraz trendy rozwoju obszaru inteligentnych specjalizacji

1. Jak Państwo oceniają zapotrzebowanie na pracowników w badanych przedsiębiorstwach w kontekście wyzwań i trendów poszczególnych inteligentnych specjalizacji województwa śląskiego? Czy można przyjąć, że potrzeby kompetencyjne i kwalifikacyjne firm z branż RIS są adekwatne?
2. O jakich kompetencjach, umiejętnościach warto jeszcze mówić w kontekście rozwoju przedsiębiorstw z obszaru inteligentnych specjalizacji?
3. Czy istnieje ryzyko luki kwalifikacyjnej i kompetencyjnej w kolejnych latach, biorąc pod uwagę plany rekrutacyjne badanych firm? W jakich obszarach, na jakich stanowiskach?
4. Czy bieżące i planowane ruchy kadrowe w badanych firmach będą wystarczające dla transformacji cyfrowej i energetycznej? Dla zwiększenia poziomu innowacyjności przedsiębiorstw obszaru inteligentnych specjalizacji? Jakie działania kadrowe bądź współpracy międzyinstytucjonalnej są potrzebne, żeby odpowiedzieć na te wyzwania?

Moduł II. Identyfikacja podaży pożądaných kompetencji i kwalifikacji w województwie śląskim

Moderator prezentuje wstępne wyniki badania dotyczące problemów rekrutacyjnych badanych firm, ryzyka rotacji, adekwatności kształcenia zawodowego i wyższego w regionie, podaży usług szkoleniowych

5. Jak można na podstawie tych wyników ocenić dostępność istotnych kompetencji i kwalifikacji na śląskim rynku pracy w obszarze inteligentnych specjalizacji? Czy stan ten niesie zagrożenie dla rozwoju RIS w perspektywie najbliższych kilku lat?
6. Jakie jeszcze ryzyka są związane z zapewnieniem odpowiednich kadr w przedsiębiorstwach obszaru inteligentnych specjalizacji? Jak można im zapobiegać?

Moduł III. Identyfikacja skutecznych rozwiązań w zakresie rozwoju kadr przedsiębiorstw w obszarze inteligentnych specjalizacji

Moderator prezentuje wstępne wyniki badania dotyczące sposobów uzupełniania luki kompetencyjnej i kwalifikacyjnej w przedsiębiorstwach z obszaru inteligentnych specjalizacji oraz potencjalne rozwiązania systemowe

7. Czy przyjęte w badanych przedsiębiorstwach sposoby uzupełniania luki kompetencyjnej /kwalifikacyjnej niosą za sobą ryzyka? Korzyści w szerszej skali?
8. Jakie są jeszcze inne sposoby, możliwości uzupełniania luki kompetencyjnej i kwalifikacyjnej w badanych przedsiębiorstwach z obszaru inteligentnych specjalizacji? Które z nich można uznać za najbardziej skuteczne?

9. Biorąc pod uwagę długotrwały proces uruchamiania nowych kierunków kształcenia w szkołach kształcenia zawodowego i w szkołach wyższych w jaki sposób można poprawić efekty kształcenia formalnego w perspektywie kilkuletniej, np. poprzez dedykowanie określonych kursów umiejętności zawodowych, otwieraniu studiów podyplomowych dedykowanych deficytom kompetencyjnym, itp.?
10. Jaka mogłaby być rola przedsiębiorstw z obszaru regionalnych inteligentnych specjalizacji oraz Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w animowaniu tych rozwiązań?
11. Jakie jeszcze działania są potrzebne?

To wszystko, dziękuję!