WIELKOPOLSKA | SAMORZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO | LIFELONG LEARNING po wielkopolsku!

# RAPORT KOŃCOWY

z realizacji zamówienia na wykonanie kompleksowej usługi doradczej i badawczej polegającej na opracowaniu rekomendacji pn.

## „Rekomendacje horyzontalne specjalności regionu w korelacji z Regionalnymi Inteligentnymi Specjalizacjami w kontekście przygotowania adekwatnych założeń do procesu włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji".

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU | CWRKDiZ Centrum Wsparcia Rzemiosła, Kształcenia Dualnego i Zawodowego w Kaliszu

# RAPORT KOŃCOWY

## Z REALIZACJI ZAMÓWIENIA NA WYKONANIE KOMPLEKSOWEJ USŁUGI DORADCZEJ I BADAWCZEJ POLEGAJĄCEJ NA OPRACOWANIU REKOMENDACJI PN.

## „REKOMENDACJE HORYZONTALNE SPECJALNOŚCI REGIONU W KORELACJI Z REGIONALNYMI INTELIGENTNYMI SPECJALIZACJAMI W KONTEKŚCIE PRZYGOTOWANIA ADEKWATNYCH ZAŁOŻEŃ DO PROCESU WŁĄCZANIA KWALIFIKACJI DO ZINTEGROWANEGO REJESTRU KWALIFIKACJI W RAMACH ZINTEGROWANEGO SYSTEMU KWALIFIKACJI”



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Raport Końcowy „Rekomendacje horyzontalne specjalności regionu w korelacji z Regionalnymi Inteligentnymi Specjalizacjami w kontekście przygotowania adekwatnych założeń do procesu włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji”

Praca zbiorowa

**Zespół badawczy:**
Patrycja Klimek
Maciej Maj
Maciej Mroczek
dr Jagoda Przybysz
Karolina Szczepaniak

**Zespół po stronie Zamawiającego:**
Ewa Lembicz
Magdalena Sekura-Nowicka
Marta Wojciechowska

**Wykonawca:**
agencja badawcza EDBAD
Agencja Badawcza EDBAD Sp. z o.o.
Kpt. Franciszka Żwirki 6, 90-450 Łódź
www.edbad.edu.pl; biuro@edbad.edu.pl

Openfield
Openfield Sp. z o.o.
Gen. Tadeusza Kościuszki 29/4, 45-062 Opole
www.openfield.pl; office@openfield.pl



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

## SPIS TREŚCI

Streszczenie ..... 6
Summary ..... 15
1 Wprowadzenie ..... 24
1.1 Charakterystyka badania ..... 24
1.2 Metodologia i sposób realizacji badania ..... 26
2 Rozwój Wielkoposki w ostatnich latach ..... 28
2.1 Zmiany gospodarcze w Wielkopolsce ..... 28
2.2 Innowacyjność województwa wielkopolskiego na tle Polski i Europy ..... 29
2.3 Perspektywy rozwoju branż i sektorów w Wielkopolsce ..... 31
3 Trendy rozwojowe w Wielkopolsce ..... 33
3.1 Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów ..... 34
3.2 Wnętrza przyszłości ..... 43
3.3 Przemysł jutra ..... 49
3.4 Wyspecjalizowane procesy logistyczne ..... 63
3.5 Rozwój oparty na ICT ..... 71
3.6 Nowoczesne technologie medyczne ..... 80
3.7 Podsumowanie ..... 91
4 Ścieżki kształcenia w Wielkopolsce ..... 97
4.1 Ponadpodstawowe kształcenie zawodowe ..... 97
4.2 Szkolnictwo wyższe ..... 114
4.3 Uczenie się przez całe życie ..... 128
4.4 Podsumowanie ..... 129
5 Kompetencje i kwalifikacje przyszłości ..... 132
5.1 Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów ..... 134
5.2 Wnętrza przyszłości ..... 144
5.3 Przemysł jutra ..... 152
5.4 Wyspecjalizowane procesy logistyczne ..... 160
5.5 Rozwój oparty na ICT ..... 167
5.6 Nowoczesne technologie medyczne ..... 174
5.7 Podsumowanie ..... 184





KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

6 Podsumowanie wyników, wnioski i rekomendacje....190
6.1 Kluczowe trendy rozwojowe w regionie....190
6.2 Dopasowanie oferty edukacyjnej....192
6.3 Obszary wymagające wzmocnienia....194
Wykaz tabel....204





KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

## STRESZCZENIE

Niniejszy dokument stanowi podsumowanie realizacji usługi badawczej polegającej na przeprowadzeniu jakościowego badania, na podstawie którego zostaną sformułowane „Rekomendacje horyzontalne specjalności regionu w korelacji z Regionalnymi Inteligentnymi Specjalizacjami w kontekście przygotowania adekwatnych założeń do procesu włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji". Badanie prowadzone będzie w czterech częściach, a niniejszy dokument dotyczy pierwszej z nich.

Cele badania to:

1. Identyfikacja trendów rozwojowych w ramach RIS dla Wielkopolski, z uwzględnieniem subregionów
2. Analiza istniejących ścieżek kształcenia (istniejące efekty nauczania, treści programowe i technologie wykorzystywane w procesie nauczania) w obszarze kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie w Wielkopolsce pod kątem możliwości ich dostosowania do nowych trendów rozwojowych, z uwzględnieniem subregionów
3. Identyfikacja kompetencji i kwalifikacji potrzebnych do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski

Ponadto analiza w badaniu obejmie w sposób szczególny perspektywę obszarów inteligentnych specjalizacji dla Wielkopolski:

- Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów.
- Wnętrza przyszłości.
- Przemysł jutra.
- Wyspecjalizowane procesy logistyczne.
- Rozwój oparty na ICT.
- Nowoczesne technologie medyczne.

W badaniu zrealizowane zostały:

- **Analiza** danych zastanych na temat obszarów problemowych badania, przede wszystkim: specyfiki i rozwoju regionu wielkopolskiego, Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji dla Wielkopolski oraz możliwości kształcenia w regionie. Ustalenia analizy desk research stanowiły podstawę i kontekst analityczny dla wyników badania oraz pozwoliły na rekonstrukcję ścieżek kształcenia w Wielkopolsce.
- **Wstępne badanie FGI (zogniskowane wywiady grupowe) dla RIS**, tj. 6 wywiadów FGI dla każdej z 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji RIS 2030. Przedmiotem wywiadów FGI były przede wszystkim trendy rozwojowe w ramach RIS dla Wielkopolski, z uwzględnieniem subregionów, oraz kompetencje i kwalifikacje potrzebne do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski.
- **Badanie IDI (pogłębione wywiady indywidulane) z interesariuszami**, tj. 10 wywiadów IDI z przedstawicielami jednostek samorządu terytorialnego; z samorządem gospodarczym /

przedstawicielami biznesu; z instytucjami edukacyjnymi. Wywiady były poświęcone przede wszystkim trendom rozwojowym w ramach RIS dla Wielkopolski, z uwzględnieniem subregionów.

- **Badanie IDI (pogłębione wywiady indywidulane) w ramach RIS**, tj. 7 wywiadów IDI dla każdej z 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji RIS 2030. Wywiady IDI z przedstawicielami RIS były poświęcone przede wszystkim kompetencjom i kwalifikacjom potrzebnym do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski.

Trendy rozwojowe w Wielkopolsce

Województwo wielkopolskie jest jednym z kluczowych ośrodków gospodarczych w Polsce – odpowiadało za 9,8% krajowego PKB w 2021 roku. W czerwcu 2024 roku zarejestrowano tam 511 742 podmioty gospodarcze, co oznacza wzrost o 3% w stosunku do poprzedniego roku. Region ma jeden z najniższych wskaźników bezrobocia w kraju – niespełna 3%. Wielkopolska, klasyfikowana jako umiarkowany innowator (70-100% średniej unijnej), stawia na transformację gospodarczą opartą na innowacjach, cyfryzacji i zrównoważonym rozwoju. Regionalna Strategia Innowacji 2030 (RIS 2030) koncentruje się na nowoczesnych technologiach, biogospodarce oraz odnawialnych źródłach energii, dostosowując region do globalnych trendów ekologicznych i potrzeb konsumentów.

**RIS „Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów”** obejmuje kompleksowy łańcuch wartości – od produkcji surowców po innowacyjne technologie przetwarzania i zagospodarowanie odpadów. Wielkopolska rozwija sektor bioproduktów, biopaliw i biotechnologii, koncentrując się na innowacyjnych rozwiązaniach optymalizujących produkcję, ograniczających wpływ na środowisko i wykorzystujących odpady w modelu gospodarki o obiegu zamkniętym. Technologie traceability zwiększają bezpieczeństwo żywności, a rosnące zainteresowanie konsumentów ekologicznymi produktami sprzyja rozwojowi rolnictwa ekologicznego oraz gospodarstw certyfikowanych. Region inwestuje w biotechnologię rolniczą, produkcję funkcjonalnej żywności i biodegradowalne opakowania, budując konkurencyjność na rynku. Subregiony Wielkopolski odgrywają kluczową rolę w realizacji strategii RIS 2030. Poznań, jako centrum naukowe i akademickie, staje się hubem dla innowacji w biotechnologii i sektorze biosurowców. Kalisz, ze względu na silne zaplecze rolnicze, intensyfikuje produkcję biosurowców i rozwija rolnictwo ekologiczne. W subregionie pilskim rosną inwestycje w biopaliwa i biokompozyty, natomiast Leszno stawia na rozwój biomasy i bioproduktów. Konin, jako obszar przemysłowy, rozwija sektor biogazowni i energii odnawialnej, wspierając zieloną transformację regionu. Rozwój sektora biosurowców w Wielkopolsce ma obiecujące perspektywy dzięki wzrostowi inwestycji w biotechnologię, odnawialne źródła energii oraz rolnictwo ekologiczne. Wdrażanie polityki Green Deal oraz regulacji proekologicznych wspiera rozwój zielonych technologii i innowacji. Region dostosowuje swoje strategie do globalnych megatrendów, takich jak przyspieszenie technologiczne, zmiany środowiskowe i gospodarka o obiegu zamkniętym. Biotechnologia, zrównoważone rolnictwo i produkcja ekologiczna stanowią fundament przyszłości Wielkopolski, która aspiruje do pozycji europejskiego lidera w biogospodarce. Inwestycje w innowacyjne technologie i wsparcie dla przedsiębiorstw wzmacniają konkurencyjność regionu na rynku krajowym i międzynarodowym.

Rozwój **RIS „Wnętrza przyszłości”** charakteryzuje się dynamicznym wzrostem branży wnętrzarskiej, choć zróżnicowanym między subregionami z uwagi na historyczne formy przemysłu. Automatyzacja i robotyzacja produkcji odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu konkurencyjności, a takie segmenty, jak rzemiosło artystyczne, nadal bazują na manualnej pracy, podkreślając wysoką jakość produktów. Rosnące zapotrzebowanie na personalizację, innowacyjne wzornictwo oraz ekologiczne rozwiązania

kształtują funkcjonowanie branży. Problemem pozostaje niedobór wykwalifikowanych pracowników, który ogranicza rozwój sektora, wymagając inwestycji w szkolenia oraz modernizację systemu edukacji. W obliczu rosnących kosztów energii i surowców firmy inwestują w odnawialne źródła energii i optymalizację procesów produkcyjnych. Zmiany urbanistyczne (w tym kurczenie się przestrzeni mieszkalnych) wpływają na projektowanie wnętrz, w których kluczowe są modularność i ergonomia. Konkurencja z tanimi produktami importowanymi wymusza na firmach dostosowanie strategii, których istotnymi elementami są wysoka jakość, unikalny design i zrównoważone podejście.

**RIS „Przemysł jutra" w** Wielkopolsce rozwija nowoczesny, zautomatyzowany sektor konkurencyjny na rynku krajowym i międzynarodowym. Region stawia na automatyzację, robotyzację, sztuczną inteligencję, internet rzeczy (IoT) oraz zrównoważoną energetykę. Wielkopolska inwestuje w odnawialne źródła energii, takie jak biogazownie, farmy fotowoltaiczne i elektrownie wiatrowe, redukując emisję $CO_2$. Efektem rozwoju kompetencji w obszarze Przemysłu 4.0 oraz współpracy uczelni z sektorem przemysłowym jest przygotowanie wykwalifikowanej kadry. Region intensywnie reaguje na globalne megatrendy, takie jak cyfryzacja, zielona gospodarka i transformacja energetyczna, umacniając pozycję lidera w innowacjach technologicznych i zrównoważonym rozwoju. Region wyróżnia się silną koncentracją ośrodków badawczo-rozwojowych, takich jak Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe czy Instytut Technologii i Eksploatacji Maszyn, które wspierają wdrażanie nowoczesnych technologii w przemyśle. W subregionie leszczyńskim oraz pilskim zaznacza się rozwój biotechnologii i zielonej energii, co stanowi istotny element strategii zrównoważonego rozwoju.

**RIS „Wyspecjalizowane procesy logistyczne"** koncentruje się na wdrażaniu innowacyjnych technologii, automatyzacji i rozwiązań proekologicznych, które mają zwiększyć konkurencyjność regionu i dostosować go do globalnych trendów gospodarczych. Główne założenia obejmują rozwój systemów zarządzania transportem i magazynami (TMS, WMS), automatyzację procesów oraz zastosowanie nowoczesnych technologii IT i IoT, co optymalizuje przepływ towarów i zwiększa efektywność przedsiębiorstw. Kluczowym elementem strategii jest rozwój transportu multimodalnego oraz zielonej logistyki, wspierających wykorzystanie paliw alternatywnych i redukcję emisji $CO_2$. Systemy geolokalizacji, analiza big data i zaawansowane sensory umożliwiają precyzyjne monitorowanie łańcuchów dostaw, a technologie lotnicze, takie jak drony i rozwiązania satelitarne, dodatkowo wspierają efektywność działań logistycznych. Wielkopolska inwestuje w nowoczesne centra dystrybucyjne, np. Międzynarodowe Centrum Logistyczne DHL, oraz rozwija specjalizacje subregionalne – Poznań jako hub logistyki kontraktowej, a subregiony kaliski i koniński, skupiając się na elektromobilności i energetyce odnawialnej. Dalszy rozwój kadr logistycznych wspierają uczelnie, takie jak Politechnika Poznańska czy Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, oraz programy szkoleniowe organizowane przez liderów branży, co wzmacnia profesjonalizację sektora.

**RIS „Rozwój oparty na ICT"** jest wspierany przez koncentrację kluczowych inwestycji na cyfryzacji gospodarki, automatyzacji procesów oraz rozwoju sztucznej inteligencji, które stają się filarami transformacji technologicznej w regionie. Rozwój tej RIS napotyka jednak na dysproporcje między subregionami wynikające z różnic infrastrukturalnych, dostępności kapitału i kompetencji cyfrowych. Mimo tych wyzwań region intensywnie inwestuje w cyfryzację, automatyzację i rozwój sztucznej inteligencji, co stanowi fundament transformacji technologicznej. Ważnym wyzwaniem jest dostosowanie edukacji do dynamicznych zmian w ICT, szczególnie poprzez kształcenie specjalistów oraz wspieranie przedsiębiorstw w implementacji innowacyjnych rozwiązań cyfrowych. Równocześnie rozwój narzędzi cyberbezpieczeństwa staje się priorytetem, aby ochronić dane i infrastrukturę IT.

Długoterminowa konkurencyjność Wielkopolski będzie w dużej mierze zależeć od skutecznego wdrażania globalnych trendów, takich jak cyfryzacja i automatyzacja. Sektor ICT nie tylko napędza innowacje w regionie, ale także stanowi fundament dla modernizacji innych gałęzi gospodarki – od przemysłu po usługi publiczne. Skuteczne wdrażanie globalnych megatrendów, takich jak cyfryzacja, automatyzacja i ekotransformacja, wymaga inwestycji w technologie oraz zarządzanie kompetencjami cyfrowymi. Wielkopolska ma potencjał stać się kluczowym ośrodkiem ICT w Polsce, jeśli utrzyma tempo rozwoju i sprosta wyzwaniom globalnych zmian technologicznych.

**RIS „Nowoczesne technologie medyczne”** to specjalizacja obejmująca medycynę spersonalizowaną, innowacyjne metody diagnostyki i terapii oraz technologie ICT w ochronie zdrowia. Branża rozwija się dynamicznie, jednak napotyka wyzwania, takie jak brak wykwalifikowanych kadr, zróżnicowany rozwój subregionów i ograniczenia infrastrukturalne. Cyfryzacja i automatyzacja procesów medycznych, w tym wdrażanie telemedycyny, sztucznej inteligencji oraz cyfrowych narzędzi diagnostycznych, usprawniają pracę systemu ochrony zdrowia, choć nie zastępują bezpośredniego kontaktu z pacjentem. Rosnące zapotrzebowanie na zaawansowane technologie medyczne i robotykę chirurgiczną przyspiesza rozwój sektora, jednak wymaga większych inwestycji w sprzęt, infrastrukturę i edukację. Braki kadrowe, szczególnie w zakresie nowych technologii, oraz rosnący popyt na opiekę senioralną i rehabilitację zwiększają presję na reformy edukacyjne i współpracę uczelni z sektorem prywatnym. Automatyzacja systemów rejestracji pacjentów i procesów medycznych poprawia efektywność placówek, ale wymaga modernizacji. Zróżnicowany dostęp do nowoczesnych technologii w miastach i mniejszych ośrodkach dodatkowo pogłębia nierówności w jakości usług. Wielkopolska ma potencjał, aby dalej rozwijać sektor pod warunkiem intensyfikacji działań w obszarze edukacji, inwestycji i innowacji.

**Ścieżki kształcenia w Wielkopolsce**

Oferta edukacyjna kształcenia zawodowego obejmuje w tym regionie zarówno zawody tradycyjne, jak i nowoczesne, wykorzystujące zaawansowane technologie i innowacyjne rozwiązania. Branżowe szkoły I i II stopnia koncentrują się na przygotowaniu do wykonywania konkretnych zawodów, obejmujących zarówno branże usługowe (np. fryzjerstwo, gastronomia, handel), jak i techniczne (np. mechanika pojazdowa, elektryka, budownictwo). Programy nauczania w wielu kierunkach uwzględniają nowoczesne technologie, takie jak obrabiarki CNC, drony, systemy inteligentnych budynków czy oprogramowanie do projektowania i obróbki graficznej. Dostępne w technikach kierunki, takie jak technik informatyk, technik mechatronik, technik logistyk czy technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, odzwierciedlają rosnące zapotrzebowanie na kompetencje związane z cyfryzacją, automatyzacją oraz zieloną gospodarką. Wiele programów nauczania uwzględnia specjalistyczne oprogramowanie i sprzęt, co pozwala uczniom zdobywać umiejętności wymagane w nowoczesnych miejscach pracy. Szkoły policealne stanowią uzupełnienie systemu kształcenia zawodowego, umożliwiając zdobycie kwalifikacji w zawodach medycznych, administracyjnych czy kosmetycznych.

Jednocześnie, choć szkolnictwo zawodowe w Wielkopolsce jest dobrze rozwinięte i dostosowane do wyzwań współczesnego rynku pracy, są w nim obszary wymagające dalszego rozwoju. Obecnie:

- brakuje szerszej integracji nowoczesnych technologii, takich jak AI, IoT czy automatyzacja (chociaż pojawia się w treściach programowych, jej zakres powinien zostać pogłębiony);
- programy nauczania koncentrują się głównie na umiejętnościach technicznych, pomijając kompetencje miękkie i przedsiębiorczość;

- kierunki kształcenia nie w pełni nadążają za zmianami w gospodarce, np. zapotrzebowaniem na wiedzę z zakresu cyberbezpieczeństwa czy zielonym budownictwem;
- współpraca z rynkiem pracy powinna być rozwijana poprzez staże i programy dualne;
- w szkołach policealnych znajdują się głównie kierunki medyczne, kosmetyczne i administracyjne, ale brakuje nowoczesnych zawodów związanych np. z analizą danych, UX/UI designem czy zarządzaniem produkcją opartą na automatyzacji.

Także oferta kierunków studiów wyższych jest zróżnicowana, obejmując m.in. nauki społeczne, humanistyczne, ekonomiczne, techniczne, medyczne oraz artystyczne. Programy dostosowano do megatrendów, takich jak cyfryzacja, automatyzacja i zrównoważony rozwój. Kluczowe obszary edukacji obejmują m.in. informatykę, sztuczną inteligencję, biotechnologię, cyberbezpieczeństwo oraz energetykę odnawialną. Istotne są również kierunki wspierające rozwój urbanizacji i planowania przestrzennego oraz adresujące globalne wyzwania społeczne, np. starzenie się społeczeństwa. Uczelnie dostosowują programy do dynamicznych zmian, przygotowując absolwentów na wyzwania przyszłości.

Chociaż nowoczesne technologie odgrywają coraz większą rolę w kształceniu, ich dokumentacja w programach akademickich jest fragmentaryczna. Dominują wśród nich symulacje komputerowe, systemy CAD, modelowanie 3D, big data i sieci neuronowe, a także narzędzia GIS w geodezji. Oferta szkolnictwa wyższego w Wielkopolsce skupia się w tym obszarze na cyfryzacji, innowacjach, automatyzacji, gospodarce niskoemisyjnej i urbanistyce, które są kluczowe dla współczesnej gospodarki, brakuje w niej jednak zaawansowanych kursów w obszarze Przemysłu 4.0, internetu rzeczy (IoT) oraz sztucznej inteligencji w automatyce przemysłowej. Gospodarka niskoemisyjna koncentruje się na odnawialnych źródłach energii i zarządzaniu zasobami, choć tematyka inteligentnych miast (Smart Cities), gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) czy ochrony bioróżnorodności jest mniej obecna w treściach kształcenia. Kursy z zakresu urbanistyki również są nieliczne, mimo rosnącego znaczenia transportu publicznego i planowania przestrzennego.

Kompetencje i kwalifikacje przyszłości

Identyfikacja kluczowych kompetencji i kwalifikacji dla Regionalnych Strategii Innowacji (RIS) odgrywa kluczową rolę w rozwoju regionów. Pomaga zwiększać dochody mieszkańców i tworzyć miejsca pracy, wspiera zrównoważony rozwój, optymalizując wykorzystanie zasobów oraz zwiększa konkurencyjność poprzez dopasowanie strategii do potrzeb rynku. Dzięki temu instytucje edukacyjne mogą lepiej dostosować programy nauczania, wspierając innowacyjność i rozwój nowych technologii. Jasno określone kompetencje sprzyjają współpracy przemysłu, nauki i administracji, umożliwiając szybszą adaptację regionów do zmian oraz zatrzymanie talentów.

**RIS „Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów”** rozwija się, odpowiadając na wymagania ekologiczne i preferencje konsumentów. Kluczowe wyzwania obejmują wdrażanie nowoczesnych technologii i strategii zrównoważonego rozwoju, wspierane przez edukację, kursy dualne oraz współpracę uczelni z przemysłem. Przemiany gospodarcze wymagają wsparcia finansowego dla firm inwestujących w technologie Przemysłu 4.0 i automatyzację. Wzrost nakładów na cyfryzację w przemyśle spożywczym (25% w latach 2018-2023) podkreśla znaczenie technologii w rozwoju sektora. Ważne są inwestycje w zarządzanie surowcami, certyfikację ekologii oraz audyty jakości. Regionalna współpraca subregionów Wielkopolski, wdrażanie strategii zero waste, rozwój alternatywnych źródeł białka i biotechnologii

zwiększają potencjał regionu. Inwestycje w edukację, innowacje i gospodarkę obiegu zamkniętego są kluczowe dla dalszego wzrostu konkurencyjności.

**RIS „Wnętrza przyszłości”** wymaga zarówno kompetencji technicznych, takich jak wzornictwo czy logistyka, jak i umiejętności miękkich, takich jak praca zespołowa i elastyczność. Przedsiębiorstwa inwestują w szkolenia, tworząc wewnętrzne programy edukacyjne, aby przeciwdziałać niedoborowi wykwalifikowanych pracowników. Luka kompetencyjna wymusza na firmach dodatkowe działania, ponieważ edukacja publiczna nie dostarcza absolwentów z odpowiednimi umiejętnościami. Koszty szkoleń często stanowią barierę dla pracowników, a dofinansowane kursy są niewystarczające. Przedsiębiorstwa inwestują w rozwój zarówno pracowników operacyjnych, jak i kadry kierowniczej, przygotowując ją do zarządzania projektami, wdrażania technologii i budowania zespołów. Efektywne strategie szkoleniowe są kluczowe dla utrzymania konkurencyjności w tej dynamicznej branży.

**RIS „Wyspecjalizowane procesy logistyczne”** jest jedną z najważniejszych gałęzi regionalnej gospodarki, której dynamiczny rozwój wynika ze strategicznego położenia oraz rozbudowanej infrastruktury transportowej. Rozwija się pod wpływem cyfryzacji łańcucha dostaw, automatyzacji magazynów i rozwoju transportu intermodalnego. Nowoczesne technologie, takie jak systemy WMS, autonomiczne pojazdy AGV czy inteligentne floty, przyczyniają się do zwiększenia wydajności i obniżenia kosztów. Ważnym priorytetem staje się ekologistyka, wspierająca redukcję emisji $CO_2$ oraz gospodarkę obiegu zamkniętego. Rozwój e-commerce wpłynął na nowe podejścia w logistyce miejskiej, takie jak magazyny typu dark stores. Kluczowym wyzwaniem jest kształcenie specjalistów w zakresie Lean Logistics, SCM oraz systemów ERP, wymagające współpracy edukacji, biznesu i administracji. Inwestycje w infrastrukturę logistyczną i transport intermodalny mają umocnić pozycję Wielkopolski jako istotnego centrum logistycznego w Europie Środkowej.

**RIS „Przemysł jutra”** wdraża nowoczesne technologie, stawiając na automatyzację, cyfryzację i zrównoważony rozwój. Inwestycje w Przemysł 4.0, takie jak robotyzacja, IoT i big data, pozwalają na usprawnienie produkcji, redukcję kosztów i ograniczenie wpływu na środowisko. Kluczowe znaczenie ma także modernizacja edukacji, aby odpowiadała potrzebom nowoczesnego przemysłu, z naciskiem na kompetencje w automatyzacji, analizie danych i cyberbezpieczeństwie. Region rozwija gospodarkę obiegu zamkniętego, koncentrując się na technologiach ekologicznych, recyklingu i energii wodorowej. Dzięki tym działaniom Wielkopolska wzmacnia swoją pozycję jako lider innowacyjności, zarówno w Polsce, jak i na arenie międzynarodowej, łącząc nowoczesne technologie z odpowiedzialnym podejściem do środowiska.

**RIS „Rozwój oparty na ICT”** koncentruje się na automatyzacji i cyfryzacji, które wymagają przekwalifikowania pracowników. Rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w analizie danych, cyberbezpieczeństwie i automatyzacji podkreśla konieczność ciągłego rozwijania kompetencji. Branża ICT w regionie rozwija się dynamicznie, napędzana sztuczną inteligencją, bezpieczeństwem IT oraz cyfryzacją przedsiębiorstw. Kluczowe są umiejętności programistyczne, analiza danych i elastyczność w nauce, a edukacja powinna być praktyczna, oparta na współpracy z biznesem. Firmy technologiczne odgrywają istotną rolę w kształtowaniu programów nauczania, oferując praktyki i staże, które przygotowują studentów do rynku pracy. Połączenie edukacji z potrzebami rynku jest kluczowe dla dalszego rozwoju branży ICT w Wielkopolsce.

**RIS „Nowoczesne technologie medyczne”** dynamicznie się rozwija, opierając się na cyfryzacji, telemedycynie, biotechnologii i innowacyjnych rozwiązaniach diagnostycznych. Cyfrowa transformacja,

w tym elektroniczna dokumentacja i sztuczna inteligencja, poprawia organizację pracy w placówkach medycznych, ale wymaga nowych kompetencji od personelu. Telemedycyna zwiększa dostępność opieki zdrowotnej, a jednocześnie rośnie zapotrzebowanie na specjalistów ds. cyberbezpieczeństwa, ochrony danych pacjentów i obsługi nowoczesnych systemów. Edukacja i praktyczne doświadczenie przyszłych kadr są kluczowe dla eliminacji luk kompetencyjnych. Wdrażanie systemów ERP oraz analizy big data wspiera optymalizację procesów logistycznych i zarządzanie zasobami w ochronie zdrowia. Rozwój sektora napotyka bariery finansowe oraz regulacyjne, a luki pokoleniowe w kadrze medycznej utrudniają rekrutację. Konieczna jest współpraca między uczelniami, przedsiębiorstwami i administracją publiczną w celu rozwiązania problemów kadrowych, finansowych i regulacyjnych oraz umocnienia regionu w dziedzinie nowoczesnych technologii medycznych.

Obszary wymagające wzmocnienia

Oferta edukacyjna w Wielkopolsce obejmuje szeroki wachlarz zawodów, zarówno tradycyjnych, jak i nowoczesnych, które uwzględniają zaawansowane technologie oraz innowacyjne rozwiązania. Branżowe szkoły I i II stopnia oraz technika przygotowują uczniów do pracy w różnych zawodach, w tym technicznych i usługowych, z naciskiem na nowoczesne technologie. Szkoły policealne oraz uczelnie wyższe oferują różnorodne kierunki edukacyjne, a oferta dodatkowych kursów i szkoleń umożliwia dalszy rozwój umiejętności.

Mimo bogactwa propozycji edukacyjnych, analiza wyników badań wskazuje na istnienie niezagospodarowanych obszarów, których rozwój mógłby stworzyć dodatkowe możliwości i warunki do doskonalenia kompetencji, a także dopasowanie edukacji i efektów kształcenia do bieżących potrzeb rynku pracy, a w efekcie oddziaływać pozytywnie na kapitał społeczny, włączenie społeczne, gospodarkę oraz jakość życia w regionie.

➔ ***Wspieranie współpracy pomiędzy różnymi podmiotami edukacyjnymi w regionie***

Obecnie oferta edukacyjna w regionie i informacje na jej temat są fragmentaryczne i trudnodostępne, co utrudnia placówkom edukacyjnym tworzenie dopasowanych do potrzeb programów kształcenia, a osobom uczącym się budowanie spójnych ścieżek edukacyjnych. Rozwiązaniem jest wspieranie współpracy między placówkami edukacyjnymi, co ma na celu lepszą koordynację działań i płynniejszą kooperację w przyszłości.

Celem dla województwa wielkopolskiego powinno być stworzenie spójnego systemu edukacji, obejmującego wszystkie etapy – od edukacji podstawowej, przez wyższą, aż po kształcenie dorosłych. System ten powinien umożliwiać zarówno projektowanie ścieżek edukacyjnych z jasno określonymi rezultatami, jak i elastyczne rozwijanie wykształcenia i kompetencji w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby rynku pracy. Kluczowe znaczenie ma promowanie edukacji przez całe życie (lifelong learning), obejmującej formalne, pozaformalne i nieformalne formy nauczania. Taka integracja ma pozwolić na łączenie różnych rodzajów edukacji i płynne korzystanie z oferty edukacyjnej przez mieszkańców regionu.

Istotną rolę w tym procesie pełnić powinny działania (bardziej oddolne, niż centralnie sterowane) ukierunkowane na łączenie szkół i podmiotów z różnych poziomów i porządków edukacyjnych. Najbardziej korzystne wydaje się zbudowanie otoczenia, w którym realizują one:

- tworzenie korzystnych warunków i motywowanie do realizacji wspólnych projektów edukacyjnych;
- tworzenie sieci współpracy między szkołami;

- organizację wspólnych szkoleń i warsztatów dla nauczycieli i kadry zarządzającej;
- stymulowanie współpracy z instytucjami zewnętrznymi;
- stymulowanie do realizacji wspólnych inicjatyw społecznościowych.

Z punktu widzenia efektywnej realizacji rekomendacji kluczowe wydaje się natomiast z jednej strony tworzenie korzystnych warunków współpracy, a z drugiej zachęcanie do działania w otwartych i kooperacyjnych standardach.

Wśród korzystnych warunków współpracy wymienić należy przede wszystkim:

- tworzenie i udostępnianie placówkom platform i narzędzi online do wzajemnego sieciowania;
- organizację regionalnych wydarzenia sieciujące podmioty edukacyjne;
- organizację zachęcających do współpracy programów pilotażowych (np. opartych na współpracy konkursów lub grantów), uzupełnione o działania motywujące, ukierunkowane na wskazanie różnego rodzaju podmiotom edukacyjnym krótko- i długoterminowych korzyści wynikających ze współpracy;
- wsparcie administracyjne obejmujące pomoc zarówno w nawiązywaniu kontaktów, organizacji spotkań, jak i zarządzaniu wspólnymi projektami, aż po kwestie formalno-prawne związane z realizacją nowych działań.

Docelowym efektem tych działań powinno być zbudowanie trwałych, działających oddolnie sieci relacji między szkołami, nauczycielami, uczniami i innymi instytucjami, które sprzyjać będą wspólnemu rozwiązywaniu problemów i osiąganiu celów edukacyjnych.

➔ ***Opracowanie ogólnodostępnego zasobu wiedzy nt. oferty edukacyjnej w regionie***

Rekomenduje się utworzenie centralnego zasobu wiedzy na temat oferty edukacyjnej dostępnego dla różnych poziomów i form edukacji zawodowej. Kształcenie, które może być realizowane w różnych kierunkach, na różnych poziomach i w licznych formach (np. edukacji formalnej, pozaformalnej, w długich i krótkich cyklach), cechuje się niejednorodnością, co utrudnia dostęp do pełnych informacji. Kluczowym elementem jest opracowanie ogólnodostępnego kompendium wiedzy na temat dróg kształcenia zawodowego, które byłoby wsparciem dla podmiotów edukacyjnych, pracowników, uczniów oraz pracodawców. Centralizacja zasobów (np. w formie portalu internetowego) jest szczególnie istotna w kontekście różnorodności placówek, form edukacji i dynamicznych zmian w tym obszarze.

➔ ***Wspieranie współpracy pomiędzy podmiotami edukacyjnymi a rynkiem pracy***

System edukacji nie nadąża za zmianami na rynku pracy, co utrudnia pracodawcom rekrutację, a pracownikom podjęcie pracy bez doszkolenia. Kluczowe jest zacieśnienie współpracy pomiędzy szkolnictwem a biznesem, obejmujące tworzenie programów nauczania dostosowanych do potrzeb rynku oraz ich bieżącą aktualizację. Istotne jest także rozwijanie programów stażowych, które pozwalają uczniom zdobywać praktyczne doświadczenie, a pracodawcom pozyskiwać utalentowanych przyszłych pracowników. Ważnym efektem tej integracji jest transfer wiedzy, który umożliwia dostosowanie edukacji do aktualnych trendów w branży, a także inspiruje uczniów do rozwijania swoich pasji i kompetencji. Współpraca edukacji i rynku pracy jest kluczowa dla przygotowania kadry o profilu zgodnym z wymaganiami nowoczesnych zawodów.

W regionie wiele jest przykładów dobrych praktyk, które pokazują korzyści ze współpracy szkół i firm, np.:

- Programy „Czas Zawodowców" i „Czas zawodowców BIS – zawodowa Wielkopolska".
- Wielkopolska Platforma Wodorowa,
- Wielkopolskie Forum Inteligentnych Specjalizacji oraz Spotkania Grup Roboczych Inteligentnych Specjalizacji Województwa Wielkopolskiego.
- Działania edukacyjne realizowane przez przedsiębiorstwa, np. projekt „i-Wielkopolska – Innowacyjni dla Wielkopolski" BeCREO Technologies sp. z o.o., nagrodzony w Konkursie o Nagrodę Marszałka Województwa Wielkopolskiego.

Istotnymi elementami wspierania współpracy placówek edukacyjnych i rynku pracy powinny być rozwój i popularyzacja kształcenia praktycznego, które są kluczowe dla przygotowania uczniów do wymagań współczesnego rynku pracy. Powinny one obejmować przede wszystkim tworzenie ścieżek kształcenia dualnego, zwiększenie liczby staży i praktyk dla uczniów i studentów poprzez partnerstwa podmiotów edukacyjnych z firmami oraz wspieranie nowoczesnych płaszczyzn interdyscyplinarnej współpracy międzysektorowej, których bardzo dobrym przykładem są Branżowe Centra Umiejętności (BCU).

➔ ***Wspieranie rozwoju i promocja krótkich form edukacyjnych ukierunkowanych na konkretne umiejętności i kompetencje wraz z rozwojem systemu walidacji umiejętności i certyfikacji kompetencji***

Dynamiczne zmiany w kluczowych branżach regionu wielkopolskiego wymagają uzupełnienia tradycyjnej, długotrwałej edukacji krótszymi formami, takimi jak kursy kwalifikacyjne, szkolenia tematyczne czy mikropoświadczenia. Mimo ich korzyści wyzwaniem pozostaje walidacja i certyfikacja zdobytych umiejętności, które umożliwiają potwierdzenie kompetencji oraz elastyczne dostosowanie ścieżek edukacyjnych do indywidualnych potrzeb rynku pracy. Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK) wspiera dokumentowanie efektów nauki i promuje rozwój nowych form edukacji.

W obecnej sytuacji bardziej efektywne może być doszkalanie pracowników niż poszukiwanie nowych, co wymaga rozwoju upskillingu i reskillingu. Popularyzacja krótkich form edukacyjnych, ukierunkowanych na nowe technologie, jest kluczowa dla podniesienia kwalifikacji pracowników i sprostania zmieniającym się wymaganiom gospodarczym regionu. System upskillingu i reskillingu można wspierać poprzez współpracę firm z instytucjami edukacyjnymi w celu dopasowania programów kształcenia do potrzeb rynku pracy, tworzenie elastycznych certyfikacji umiejętności, subwencje na szkolenia deficytowych kompetencji oraz system grantów dla sektora MŚP. Ważne jest także promowanie najlepszych praktyk szkoleniowych, organizacja hybrydowych kursów i popularyzacja dostępnych form finansowania szkoleń dla pracodawców oraz pracowników. Wszystkie te działania mają na celu skuteczne podnoszenie kwalifikacji i przekwalifikowanie pracowników.

➔ ***Wspieranie nauczycieli w rozwoju i aktualizacji kompetencji***

Podnoszenie kompetencji nauczycieli i wykładowców jest kluczowe dla sprostania dynamicznemu rozwojowi technologii i zniwelowania luk kompetencyjnych u absolwentów. Wymaga to współpracy z rynkiem pracy oraz działań takich jak e-learning i kursy hybrydowe, job shadowing w firmach, partnerstwa uczelni z biznesem, certyfikacja kompetencji dydaktyków i udział w warsztatach branżowych. Wzmacnianie więzi między edukacją a przemysłem pomoże nauczycielom zdobywać praktyczną wiedzę i dostosowywać programy nauczania do zmieniających się potrzeb rynku pracy.

## SUMMARY

This document is a summary of the provided research service consisting of a qualitative study to be used as a basis to formulate the "Horizontal Recommendations of the Region's Specialisations in Correlation with Regional Smart Specialisations in Terms of Preparing Adequate Assumptions for the Process of Including Qualifications in the Integrated Qualifications Register Within the Framework of the Integrated Qualifications System". The study will be conducted in four parts, and this document deals with the first part.

The study objectives are as follows:

1. Identification of development trends as part of RSS for the Wielkopolskie region, including subregions
2. Analysis of existing educational paths (existing educational outcomes, curriculum content and technologies used in the teaching process) in the field of vocational education, higher education and lifelong learning in the Wielkopolskie region in terms of their adaptability to new development trends, taking into account subregions
3. Identification of competencies and qualifications required for new processes as part of RSS for the Wielkopolskie region

In addition, the study analysis will specifically cover the perspective of smart specialisation areas for the Wielkopolskie region:

- Bioresources and Food for Informed Consumers.
- Interiors of the Future.
- Industry of Tomorrow.
- Specialised Logistics Processes.
- ICT-based Development.
- State-of-the-Art Medical Technologies.

The study involved the following:

- **Analysis** of existing data regarding the relevant problem areas, including primarily: the specifics and development of the Wielkopolskie region, Regional Smart Specialisations for the Wielkopolskie and educational opportunities in the region. The findings of the desk research analysis provided the basis and analytical context for the study results and allowed for the reconstruction of educational path in the Wielkopolskie region.
- **Preliminary FGIs (focus group interview) as part of RSS**, i.e. 6 FGIs for each of the 6 Regional Smart Specialisations RIS 2030. The FGI interviews' subject matter primarily covered the development trends as part of RSS for the Wielkopolskie region, taking into account the subregions, as well as competencies and qualifications required for new processes as part of RSS for the Wielkopolskie region.
- **IDIs (in-depth individual interviews) with stakeholders**, i.e. 10 IDIs with representatives of local government units; with economic self-government/business representatives; with educational institutions. The interviews focused on development trends as part of RSS for the Wielkopolskie region, taking into account the subregions.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

- **IDIs (in-depth individual interviews) as part of RSS**, i.e. 7 IDIs for each of the RIS 2030's 6 Regional Smart Specialisations. Identification of competencies and qualifications required for new processes as part of RSS for the Wielkopolskie region

Development Trends in the Wielkopolskie Region

The Wielkopolskie Voivodeship is one of Poland's key economic centres – it accounting for 9.8% of the national GDP in 2021. In June 2024, 511,742 businesses were registered in the region, an increase of 3% on the previous year. The region has one of the lowest unemployment rates in the country – less than 3%. Classified as a moderate innovator (70-100% of the EU average), the Wielkopolskie region is betting on an economic transformation based on innovation, digitalisation and sustainable development. The Regional Innovation Strategy 2030 (RIS 2030) focuses on modern technologies, bio-economy and renewable energy sources, aligning the region with global environmental trends and consumer needs.

The **"Bioresources and Food for Informed Consumers" RSS** encompasses a comprehensive value chain – from raw materials production to innovative processing technologies and waste management. The Wielkopolskie region is developing the bioproducts, biofuels and biotechnology sector, focusing on innovative solutions that optimise production, reduce environmental impact and use waste in a circular economy model. Traceability technologies are improving food safety, and growing consumer interest in organic products is encouraging the development of organic farming and certified farms. The region is investing in agricultural biotechnology, functional food production and biodegradable packaging, thereby building competitiveness in the market. The Wielkopolskie's subregions play a key role in the implementation of the RIS 2030 strategy. As a scientific and academic centre, Poznań is becoming a hub for innovation in biotechnology and the bioresources sector. Due to its strong agricultural base, Kalisz is intensifying the production of bioresources and developing organic farming. Investment in biofuels and bio-composites is increasing in the Piła subregion, while Leszno is focusing on the development of biomass and bioproducts. As an industrial area, Konin is developing the biogas and renewable energy sector, thereby supporting the region's green transformation. The development of the bioresources sector in the Wielkopolskie region has promising prospects thanks to increased investment in biotechnology, renewable energy sources and organic farming. The implementation of Green Deal policies and pro-environmental regulations supports the development of green technologies and innovation. The region is adapting its strategies to global megatrends such as technological acceleration, environmental change and the circular economy. Biotechnology, sustainable agriculture and organic production underpin the future of the Wielkopolskie region, which aspires to become a European leader in the bioeconomy. Investment in innovative technologies and business support strengthen the region's competitiveness in the national and international markets.

The development of the **"Interiors of the Future" RSS** is characterised by the dynamic growth of the interiors industry, although it varies between subregions due to the industry's historical forms. Production automation and robotisation play a key role in maintaining competitiveness, and segments such as artistic craftsmanship continue to rely on manual work, emphasising the high quality of products. The growing demand for personalisation, innovative design and eco-friendly solutions are shaping the way the industry operates. The shortage of skilled workers remains a problem, limiting the sector's growth, requiring investment in training and modernisation of the education system. Faced with rising energy and raw material costs, companies are investing in renewable energy sources and optimising production processes. Urban changes (including shrinking living spaces) are influencing interior design, where



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

modularity and ergonomics are key. Competition with cheap imported products is forcing companies to adapt their strategies, the essentials of which include high quality, unique design and a sustainable approach.

The **"Industry of Tomorrow" RSS** in the Wielkopolskie region is developing a modern, automated sector that is competitive in the national and international market. Entrepreneurs in the region are focusing on automation, robotics, artificial intelligence, the Internet of Things (IoT) and sustainable energy. The region is investing in renewable energy sources such as biogas plants, photovoltaic farms and wind power plants, reducing $CO_2$ emissions. The competence development in the area of Industry 4.0 and the cooperation of universities with the industrial sector results in the preparation of qualified personnel. The region is responding intensively to global megatrends such as digitalisation, the green economy and the energy transition, consolidating its leadership in technological innovation and sustainable development. The region is distinguished by a strong concentration of research and development centres, such as the Poznań Supercomputing and Networking Centre and the Institute of Machine Technology and Exploitation, which support the implementation of modern technologies in industry. The Leszno and Piła subregions involve the development of biotechnology and green energy, which are important parts of the sustainable development strategy.

The **"Specialised Logistics Processes" RSS** focuses on the implementation of innovative technologies, automation and environmental solutions to increase the region's competitiveness and align it with global economic trends. The main focuses include the development of transport and warehouse management systems (TMS, WMS), the automation of processes and the application of modern IT and IoT technologies, which optimise the flow of goods and increase business efficiency. A key element of the strategy is the development of multimodal transport and green logistics, supporting the use of alternative fuels and reduction of $CO_2$ emissions. Delocalisation systems, big data analytics and advanced sensors enable precise monitoring of supply chains, while aerial technologies such as drones and satellite solutions further support the efficiency of logistics operations. The Wielkopolskie region is investing in modern distribution centres, e.g. the DHL International Logistics Centre, and developing subregional specialisations – Poznań as a hub for contract logistics, and the Kalisz and Konin subregions focusing on electromobility and renewable energy. Further development of logistics staff is supported by universities such as the Poznań University of Technology and the Poznań School of Logistics, as well as training programmes organised by industry leaders, which reinforces the sector's professionalisation.

The "ICT-based Development" RSS is supported by focusing key investments on the digitalisation of the economy, process automation and the development of artificial intelligence, which are becoming the pillars of technological transformation in the region. However, this RSS's development faces disparities between subregions due to differences in infrastructure, availability of capital and digital competencies. Despite these challenges, the region is investing heavily in digitalisation, automation and the development of artificial intelligence as a foundation for technological transformation. An important challenge is to adapt education to the dynamic changes in ICT, especially by educating professionals and supporting businesses in implementing innovative digital solutions. At the same time, the development of cyber security tools is becoming a priority to protect data and IT infrastructure. The region's long-term competitiveness will largely depend on the successful implementation of global trends such as digitalisation and automation. The ICT sector not only drives the region's innovation, but also provides the foundation for the modernisation of other sectors of the economy – from industry to public services. Successful implementation of global megatrends such as digitalisation, automation and eco-

transformation requires investment in technology and digital competence management. The region has the potential to become a key ICT centre in Poland if it maintains its development pace and meets the challenges of global technological change.

The "State-of-the-Art Medical Technologies" RSS is a specialisation covering personalised medicine, innovative diagnostics and therapies, and ICT in healthcare. The industry is growing rapidly, but faces challenges such as a lack of skilled staff, varying subregional development and infrastructure constraints. Digitisation and automation of medical processes, including the implementation of telemedicine, artificial intelligence and digital diagnostic tools, are improving work in the healthcare system, although they do not replace direct contact with the patient. The growing demand for advanced medical technologies and surgical robotics is accelerating the sector's growth, but requires greater investment in equipment, infrastructure and education. Staff shortages, particularly in the area of new technologies, and the growing demand for senior care and rehabilitation are increasing pressure for educational reform and university-private sector collaboration. Automation of patient registration systems and medical processes improves the efficiency of facilities, but requires modernisation. Differing access to modern technology in cities and smaller centres further exacerbates inequalities in service quality. The Wielkopolskie region has the potential to develop the sector further, provided that activities in the fields of education, investment and innovation are intensified.

**Educational Paths in the Wielkopolskie Region**

The educational offer of vocational training in the region includes both traditional professions and modern professions using advanced technologies and innovative solutions. The first- and second-level trade schools focus on preparation for specific professions, covering both service industries (e.g. hairdressing, catering, commerce) and technical trades (e.g. vehicle mechanics, electrical engineering, construction). The curricula of many courses incorporate modern technology, such as CNC machine tools, drones, smart building systems or design and graphic processing software. The specialisations available in technical schools, such as IT technician, mechatronics technician, logistics technician or renewable energy equipment and systems technician, reflect the growing demand for competencies related to digitalisation, automation and the green economy. Many curricula incorporate specialised software and hardware, allowing students to gain the skills required for modern workplaces. Post-secondary schools complement the vocational training system, allowing students to gain qualifications in medical, administrative or cosmetic professions.

At the same time, although vocational education in the region is well developed and adapted to the challenges of the modern labour market, there are areas in it that require further development. Current issues:

- there is a lack of broader integration of modern technologies such as AI, IoT or automation (they appear in the curricula, but their scope should be broadened);
- curricula focus mainly on technical skills, neglecting soft skills and entrepreneurship;
- courses do not fully keep up with changes in the economy, e.g. the demand for cyber security knowledge or green construction;
- cooperation with the labour market should be developed through internships and dual programmes;

- post-secondary schools mainly include medical, cosmetic and administrative faculties, but lack modern professions related to, for example, data analysis, UX/UI design or automation-based production management.

The range of degree courses on offer is also diverse, including the social sciences, humanities, economics, technology, medicine and the arts. The curricula are aligned with megatrends such as digitalisation, automation and sustainability. Key areas of education include computer science, artificial intelligence, biotechnology, cyber security and renewable energy, among others. Directions that support the development of urbanisation and spatial planning and that address global social challenges, such as an ageing population, are also important. Universities are adapting their curricula to dynamic changes, preparing graduates for future challenges.

Although modern technologies are playing an increasingly important role in education, their documentation in academic curricula is fragmented. Computer simulation, CAD systems, 3D modelling, big data and neural networks, as well as GIS tools in surveying are predominant among them. The related higher education offer in the Wielkopolskie region focuses on digitalisation, innovation, automation, low-carbon economy and urban planning, which are key to the modern economy, but lacks advanced courses in the area of Industry 4.0, the Internet of Things (IoT) and artificial intelligence in industrial automation. The low-carbon economy focuses on renewable energy sources and resource management, although the topics of Smart Cities, the circular economy or biodiversity conservation are less present in the educational content. Courses in urban planning are also scarce, despite the growing importance of public transport and urban planning.

Competencies and Qualifications of the Future

The identification of key competencies and qualifications for Regional Innovation Strategies (RIS) plays a key role in regional development. It helps to increase residents' incomes and create jobs, supports sustainable development by optimising the use of resources and increases competitiveness by aligning strategies with market needs. This enables educational institutions to better adapt their curricula, fostering innovation and the development of new technologies. Clearly defined competencies foster cooperation between industry, science and administration, enabling regions to adapt to change faster and to retain talent.

The **"Bioresources and Food for Informed Consumers" RSS** is developing in response to ecological requirements and consumer preferences. Key challenges include the implementation of modern technologies and sustainability strategies, supported by education, dual courses and university-industry collaboration. Economic change requires financial support for companies investing in Industry 4.0 technologies and automation. The increase in digitalisation investment in the food industry (25% between 2018 and 2023) highlights the importance of technology in the sector's development. Investment in raw material management, environmental certification and quality audits is important. Regional cooperation between Wielkopolskie's subregions, the implementation of zero waste strategies, the development of alternative sources of protein and biotechnology are increasing the region's potential. Investment in education, innovation and the circular economy is key to further increasing competitiveness.

The **"Interiors of the Future" RSS** requires both technical competencies, such as design or logistics, and soft skills, such as teamwork and flexibility. Companies are investing in training by setting up in-house education programmes to counter the skills shortage. The skill gap is forcing companies to take



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

additional action because public education is not delivering graduates with the right skills. Training costs are often a barrier for employees and subsidised courses are insufficient. Companies are investing in the development of both operational staff and managers, preparing them to manage projects, implement technology and build teams. Effective training strategies are key to remaining competitive in this dynamic industry.

The **"Specialised Logistics Processes" RSS** is one of the most important branches of the regional economy, whose dynamic development is due to its strategic location and extensive transport infrastructure. It is developing under the influence of the digitalisation of the supply chain, the automation of warehouses and the development of intermodal transport. Modern technologies, such as WMS systems, autonomous AGVs or smart fleets, are helping to increase productivity and reduce costs. Eco-logistics, supporting $CO_2$ reduction and a circular economy, is becoming an important priority. The growth of e-commerce has influenced new approaches in urban logistics, such as dark stores. A key challenge is the education of specialists in Lean Logistics, SCM and ERP systems, requiring the cooperation of education, business and administration. Investment in logistics infrastructure and intermodal transport is expected to strengthen the region's position as an important logistics centre in Central Europe.

The **"Industry of Tomorrow" RSS** implements modern technologies with a focus on automation, digitalisation and sustainability. Investment in Industry 4.0, such as robotisation, IoT and big data, allows for streamlined production, cost reduction and reduced environmental impact. It is also crucial to modernise education to meet the needs of modern industry, with an emphasis on competencies in automation, data analytics and cyber security. The region is developing a circular economy with a focus on green technologies, recycling and hydrogen energy. Through these activities, the Wielkopolskie region is strengthening its position as an innovation leader, both in Poland and internationally, combining modern technologies with a responsible approach to the environment.

The **"ICT-based Development" RSS** focuses on automation and digitalisation, which require the retraining of workers. The growing demand for specialists in data analytics, cyber security and automation highlights the need for continuous competence development. The region's ICT industry is growing rapidly, driven by artificial intelligence, IT security and business digitalisation. Programming skills, data analytics and learning flexibility are key, and education should be practical, business-driven. Technology companies play an important role in shaping the curricula, offering internships and placements that prepare students for the labour market. Linking education to market needs is crucial for the further development of the ICT industry in the region.

The **"State-of-the-Art Medical Technologies" RSS** is developing rapidly, building on digitalisation, telemedicine, biotechnology and innovative diagnostic solutions. Digital transformation, including electronic documentation and artificial intelligence, improves the organisation of work in medical facilities, but requires staff to gain new competencies. Telemedicine is making healthcare more accessible, while at the same time there is a growing need for specialists in cyber security, patient data protection and modern systems operation. The education and practical experience of future workforce is key to eliminating skill gaps. The implementation of ERP systems and big data analytics supports the optimisation of logistics processes and resource management in healthcare. The sector's growth faces financial and regulatory barriers, and generational gaps in the medical workforce make recruitment difficult. Cooperation between universities, businesses and public administrations is needed to solve

staffing, financial and regulatory problems and to strengthen the region in the field of state-of-the-art medical technologies.

Areas Requiring Strengthening

The Wielkopolskie region's educational offer includes a wide range of professions, both traditional and modern, which incorporate advanced technologies and innovative solutions. First- and second-level trade schools and technical schools prepare students for work in a variety of professions, including technical and service professions, with an emphasis on modern technologies. Post-secondary schools and universities offer a variety of educational courses, and the offer of additional courses and training enables further skill development.

Despite the wealth of educational proposals, the survey results point to the existence of undeveloped areas, the development of which could create additional opportunities and conditions for the improvement of competencies, as well as the alignment of education and its outcomes with current labour market needs and, as a result, have a positive impact on social capital, social inclusion, the economy and the quality of life in the region.

➔ ***Fostering Cooperation Between Different Educational Entities in the Region***

Currently, the region's educational offer and information about it is fragmented and difficult to access, making it difficult for educational institutions to create tailored curricula and for learners to build coherent educational paths. The solution is to foster cooperation between educational establishments with the aim of ensuring better coordination of activities and smoother cooperation in the future.

The aim for the Wielkopolskie Voivodeship should be to create a coherent education system covering all stages from primary education through to higher and adult education. The system should enable both the design of educational paths with clearly defined outcomes and the flexible development of education and competencies in response to changing labour market needs. It is crucial to promote lifelong learning, encompassing formal, non-formal and informal forms of learning. This integration is intended to allow different types of education to be combined and for the region's residents to benefit seamlessly from the educational offer.

Actions (more bottom-up than centrally-driven) aimed at linking schools and actors from different levels and educational orders should play an important role in this process. It seems most beneficial to build an environment in which they ensure the following:

- creating favourable conditions and motivating joint educational projects;
- networking between schools;
- organising joint training and workshops for teachers and management;
- stimulating cooperation with external institutions;
- stimulating the implementation of joint community initiatives.

However, in terms of effective implementation of the recommendations, it seems crucial to create favourable conditions for cooperation on one hand, and to encourage open and cooperative standards on the other.

Among the favourable conditions for cooperation, the following should be mentioned in particular:

- creating and providing organisations with online platforms and tools for mutual networking;
- organising regional networking events for educational institutions;
- organising cooperation incentivising pilot schemes (e.g. cooperative competitions or grants), complemented by incentive measures aimed at showing different types of educational actors the short- and long-term benefits of cooperation;
- administrative support ranging from help with networking, organising meetings and managing joint projects to formal and legal issues relating to the implementation of new activities.

The end result of these activities should be to build sustainable, bottom-up networks of relationships between schools, teachers, students and other institutions that foster joint problem-solving and the achievement of educational goals.

➔ ***Development of a publicly accessible knowledge resource on the region's educational offer***

It is recommended to create a central knowledge resource on educational offers available for different levels and forms of vocational education. Education, which can be provided in different directions, at different levels and in numerous forms (e.g. formal education, non-formal education, in long and short cycles), is characterised by heterogeneity, which makes it difficult to access complete information. A key element is the development of a publicly accessible compendium of vocational training paths to support education institutions, employees, students and employers. The centralisation of resources (e.g. in the form of an online site) is particularly important in the context of the diversity of establishments, forms of education and the dynamic changes in this regard.

➔ ***Fostering cooperation between educational entities and the labour market***

The education system has not kept pace with changes in the labour market, making it difficult for employers to recruit and for employees to take on jobs without further training. Closer cooperation between education and business, including the creation of curricula adapted to market needs and their ongoing updating, is key. It is also important to develop placement programmes that allow students to gain practical experience and employers to attract talented future employees. An important outcome of this integration is the transfer of knowledge, which enables education to be adapted to current industry trends and inspires students to develop their passions and competencies. Cooperation between education and the labour market is crucial for preparing a workforce with a profile in line with the requirements of modern professions.

There are many examples of good practice in the region that demonstrate the benefits of collaboration between schools and companies, for example:

- "Time for Professionals" and “Time for Professionals Encore – Professional Region” programmes.
- Wielkopolskie Hydrogen Platform,
- Wielkopolskie Region's Smart Specialisations Forum and Wielkopolskie Voivodeship's Smart Specialisations Working Group Meetings.
- Educational activities carried out by enterprises, e.g. the "i-Wielkopolskie – Innovation for Wielkopolskie" project by BeCREO Technologies sp. z o.o., awarded in the Competition for the Wielkopolskie Voivodeship Marshal's Award.

Important elements in supporting cooperation between educational institutions and the labour market should be the development and popularisation of practical training, which is key to preparing students for the requirements of the modern labour market. These should include, above all, the creation of dual education paths, increasing the number of placements and internships for pupils and students through partnerships between educational entities and companies, and supporting modern platforms for interdisciplinary cross-sectoral cooperation, a very good example of which are the Industry Skill Centres (BCU).

➔ ***Supporting the development and promotion of short education forms targeting specific skills and competencies together with the development of a system of skill validation and competence certification***

Dynamic changes in the Wielkopolskie region's key industries require traditional, long-term education to be supplemented with shorter forms such as qualification courses, thematic training or micro-certifications. Despite their benefits, the challenge remains the validation and certification of acquired skills, which enable the validation of competencies and the flexible adaptation of educational paths to individual labour market needs. The Integrated Qualifications System (IQS) supports the documentation of learning outcomes and promotes the development of new education forms.

In the current situation, it may be more effective to retrain employees than to seek new ones, which requires the development of upskilling and reskilling. The popularisation of short education forms, focused on new technologies, is key to improving workforce skills and meeting the region's changing economic demands. The upskilling and reskilling system can be supported through cooperation between companies and educational institutions to match curricula with labour market needs, the creation of flexible skills certifications, subsidies for the training of scarce competencies and a grant system for the SME sector. It is also important to promote best training practices, organise hybrid courses and popularise the forms of funding available for employer and employee training. All these activities are aimed at upskilling and retraining employees in an effective manner.

➔ ***Supporting teachers in developing and updating their competencies***

Improving the competencies of teachers and lecturers is crucial to cope with the dynamic development of technology and to close the competency gaps in graduates. This requires cooperation with the labour market and activities such as e-learning and hybrid courses, job shadowing in companies, university-business partnerships, certification of teaching competencies and participation in industry workshops. Strengthening the links between education and industry will help teachers to gain practical knowledge and adapt their curricula to the changing labour market needs.

# 1 WPROWADZENIE

Niniejszy dokument stanowi podsumowanie realizacji usługi badawczej polegającej na przeprowadzeniu jakościowego badania, na podstawie którego zostaną sformułowane rekomendacje pn. „Rekomendacje horyzontalne specjalności regionu w korelacji z Regionalnymi Inteligentnymi Specjalizacjami w kontekście przygotowania adekwatnych założeń do procesu włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji w ramach Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji".

## 1.1 CHARAKTERYSTYKA BADANIA

Badanie prowadzone jest w czterech częściach:

- Część I – opracowanie rekomendacji bazowej.
- Część II – opracowanie aktualizacji rekomendacji bazowej.
- Część III – opracowanie aktualizacji rekomendacji bazowej.
- Część IV – opracowanie aktualizacji rekomendacji bazowej.

**Niniejszy dokument dotyczy realizacji części I badania.**

Zgodnie z oczekiwaniami Zamawiającego cele niniejszego badania (realizowane kolejno w każdej z jego 4 części) to:

1. Identyfikacja trendów rozwojowych w ramach RIS dla Wielkopolski, z uwzględnieniem subregionów.
2. Analiza istniejących ścieżek kształcenia (istniejące efekty nauczania, treści programowe i technologie wykorzystywane w procesie nauczania) w obszarze kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie w Wielkopolsce pod kątem możliwości ich dostosowania do nowych trendów rozwojowych, z uwzględnieniem subregionów.
3. Identyfikacja kompetencji i kwalifikacji potrzebnych do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski.

Zarysowany niżej katalog problemowy ma charakter wstępny. Ze względu na eksploracyjny charakter projektu badawczego będzie on realizowany w formule kroczącej, tj. kolejne problemy badawcze będą dodawane do katalogu w miarę ich identyfikacji w toku realizacji badania.

Realizacja celów badania będzie możliwa dzięki analizie problemów badawczych przyporządkowanych każdemu z jego celów:

1. **Identyfikacja trendów rozwojowych w ramach RIS dla Wielkopolski z uwzględnieniem subregionów**
   1.1. Rozwój RIS dla Wielkopolski
      1.1.1. Identyfikacja i charakterystyka trendów w ostatnich latach
      1.1.2. Perspektywy rozwoju branż i sektorów



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

1.2. Megatrendy rozwojowe[1] w Polsce i ich wpływ na RIS dla Wielkopolski

**2. Analiza istniejących ścieżek kształcenia (istniejące efekty nauczania, treści programowe oraz technologie wykorzystywane w procesie nauczania) w obszarze kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie w Wielkopolsce pod kątem możliwości ich dostosowania do nowych trendów rozwojowych, z uwzględnieniem subregionów**

2.1. Identyfikacja kluczowych ścieżek kształcenia dla nowych trendów rozwojowych w Wielkopolsce[2] w ramach:
- 2.1.1. kształcenia zawodowego
- 2.1.2. szkolnictwa wyższego
- 2.1.3. uczenia się przez całe życie

2.2. Dopasowanie efektów nauczania, treści programowych oraz wykorzystywanych technologii do rzeczywistych potrzeb nowych trendów rozwojowych w Wielkopolsce (w zakresie np. kompetencji i kwalifikacji)

2.3. Możliwość lepszego dopasowania efektów nauczania, treści programowych oraz wykorzystywanych technologii do rzeczywistych potrzeb nowych trendów rozwojowych

**3. Identyfikacja kompetencji i kwalifikacji potrzebnych do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski**

3.1. Nowe procesy w ramach RIS dla Wielkopolski:
- 3.1.1. Identyfikacja i charakterystyka trendów w ostatnich latach
- 3.1.2. Perspektywy rozwoju branż i sektorów

3.2. Kompetencje i kwalifikacje potrzebne do obsługi każdego z ww. procesów:
- 3.2.1. Identyfikacja i charakterystyka wg kompetencji i kwalifikacji, procesów lub RIS (opcjonalnie, w zależności od uzyskanych wyników)
- 3.2.2. Możliwości nabycia i sposoby potwierdzania
- 3.2.3. Gotowość poszczególnych podmiotów (administracja publiczna / gospodarka / edukacja) oraz możliwości tworzenia lub dopasowywania ścieżek edukacyjnych do potrzeb rynku pracy w ramach RIS dla Wielkopolski

[1] zał_1_do_KRK–Trendy_maj24-web.pdf.
[2] Patrz raport: *Analiza kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu*.

Ponadto analiza w badaniu obejmie w sposób szczególny perspektywę:

**Obszarów inteligentnych specjalizacji dla Wielkopolski:**

- Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów.
- Wnętrza przyszłości.
- Przemysł jutra.
- Wyspecjalizowane procesy logistyczne.
- Rozwój oparty na ICT.
- Nowoczesne technologie medyczne.

**Podregionów w Wielkopolsce:**

- Podregion poznański i miasto Poznań.
- Podregion pilski.
- Podregion leszczyński.
- Podregion kaliski.
- Podregion koniński.

**Obszarów oddziaływania ZSU2030:**

- Obszar I: Umiejętności podstawowe, przekrojowe i zawodowe dzieci, młodzieży i osób dorosłych.
- Obszar II: Rozwijanie umiejętności w edukacji formalnej – kadry zarządzające.
- Obszar III: Rozwijanie umiejętności w edukacji formalnej – kadry uczące.
- Obszar IV: Rozwijanie umiejętności poza edukacją formalną.
- Obszar V: Rozwijanie i wykorzystanie umiejętności w miejscu pracy.
- Obszar VI: Doradztwo zawodowe.
- Obszar VII: Współpraca pracodawców z edukacją formalną i pozaformalną.
- Obszar VIII: Planowanie uczenia się przez całe życie i potwierdzanie umiejętności.

## 1.2 METODOLOGIA I SPOSÓB REALIZACJI BADANIA

Analiza desk research

Badanie poprzedziła analiza danych zastanych na temat obszarów problemowych badania, przede wszystkim: specyfiki i rozwoju regionu wielkopolskiego, Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji dla Wielkopolski oraz możliwości kształcenia w regionie.

Ustalenia analizy desk research stanowiły podstawę i kontekst analityczny dla całości wyników badania oraz pozwoliły na rekonstrukcję ścieżek kształcenia w Wielkopolsce.

Wstępne badanie FGI (zogniskowane wywiady grupowe) dla RIS

W badaniu zrealizowane zostanie **6 wywiadów (FGI)** dla każdej z 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji (RIS) 2030. Do udziału w badaniu zrekrutowane zostanie co najmniej **7 osób** w ramach każdego FGI. Łącznie w badaniu wezmą zatem udział co najmniej **42 osoby**.

Respondenci do badania zostaną dobrani w sposób **celowy**, ze względu na posiadanie doświadczeń, wiedzy i kompetencji istotnych z punktu widzenia realizacji badania.

Przedmiotem FGI były przede wszystkim:

- trendy rozwojowe w ramach RIS dla Wielkopolski, z uwzględnieniem subregionów;
- kompetencje i kwalifikacje potrzebne do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski.

Badanie IDI (pogłębione wywiady indywidulane) z interesariuszami

W badaniu zostanie zrealizowane **10 wywiadów IDI** z przedstawicielami jednostek samorządu terytorialnego, z samorządem gospodarczym / przedstawicielami biznesu, z instytucjami edukacyjnymi.

Respondenci do badania zostaną dobrani w sposób **celowy**, ze względu na posiadanie doświadczeń, wiedzy i kompetencji istotnych z punktu widzenia realizacji badania.

Wywiady IDI z interesariuszami zostały poświęcone przede wszystkim trendom rozwojowym w ramach RIS dla Wielkopolski z uwzględnieniem subregionów.

Badanie IDI (pogłębione wywiady indywidulane) w ramach RIS

W badaniu zrealizowane zostanie **7 wywiadów IDI** dla każdej z 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji RIS 2030. Łącznie w badaniu wezmą zatem udział co najmniej **42 osoby**.

Respondenci do badania zostaną dobrani w sposób **celowy**, ze względu na posiadanie doświadczeń, wiedzy i kompetencji istotnych z punktu widzenia realizacji badania.

Wywiady IDI z przedstawicielami RIS zostały poświęcone przede wszystkim kompetencjom i kwalifikacjom potrzebnym do obsługi nowych procesów w ramach RIS dla Wielkopolski.

# 2 ROZWÓJ WIELKOPOSKI W OSTATNICH LATACH

## 2.1 ZMIANY GOSPODARCZE W WIELKOPOLSCE

Województwo wielkopolskie odgrywa kluczową rolę w polskiej gospodarce, utrzymując silną pozycję zarówno pod względem PKB (Produktu Krajowego Brutto), jak i dynamiki wzrostu liczby podmiotów gospodarczych. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w 2021 roku Wielkopolska odpowiadała za 9,8% polskiego PKB, co plasuje ją na trzecim miejscu w Polsce, zaraz po Mazowszu i Śląsku[3]. Tak wysoki udział w krajowej gospodarce świadczy o silnej kondycji gospodarczej regionu, szczególnie w kontekście dużej liczby małych i średnich przedsiębiorstw, które stanowią trzon lokalnej gospodarki.

Zgodnie z danymi GUS na koniec czerwca 2024 roku w województwie w rejestrze REGON figurowało 511 742 podmiotów gospodarki narodowej, co stanowiło wzrost o 3% w porównaniu z rokiem wcześniejszym[4]. Zdecydowana większość, bo 96,3% tych podmiotów, należała do sektora prywatnego[5]. Wielkopolska charakteryzuje się dużą liczbą mikroprzedsiębiorstw – struktura wielkości podmiotów gospodarczych przedstawia się następująco: mikroprzedsiębiorstwa (poniżej 10 pracowników) stanowią aż 96,7% wszystkich firm, a małe przedsiębiorstwa (10–49 pracowników) to 2,7%. Duże przedsiębiorstwa (powyżej 250 pracowników) stanowią tylko 0,1% ogólnej liczby[6]. Warto zauważyć, że liczba podmiotów zarejestrowanych w Wielkopolsce stanowi około 9,9% ogólnej liczby podmiotów w Polsce, szacowanej na koniec czerwca 2024 roku na 5 230 600[7]. Większość z nich działa w sektorze usługowym, handlowym oraz przemysłowym, szczególnie w obszarze przetwórstwa przemysłowego i handlu.

Wielkopolska może pochwalić się również jednym z najniższych wskaźników bezrobocia w kraju. Na koniec czerwca 2024 roku stopa bezrobocia w regionie wyniosła niespełna 3%, co jest najniższym wynikiem w Polsce (średnia krajowa wynosi 4,9%)[8]. Taki wynik jest efektem dynamicznego rozwoju sektora prywatnego oraz stabilnej sytuacji na rynku pracy, co stanowi atrakcyjny czynnik zarówno dla inwestorów, jak i dla osób poszukujących pracy.

Rynek pracy województwa wielkopolskiego charakteryzuje się stabilną sytuacją, co powoduje jego atrakcyjność zarówno dla inwestorów, jak i osób poszukujących zatrudnienia[9]. Według danych Urzędu Statystycznego w Poznaniu przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw w regionie wyniosło 851 000 osób we wrześniu 2024 roku, co stanowi nieznaczny spadek (o 0,4%) w porównaniu z analogicznym

[3] Główny Urząd Statystyczny. (2022). Wstępne szacunki produktu krajowego brutto w przekroju regionów w 2021 roku. Warszawa: GUS, s. 1.
[4] Główny Urząd Statystyczny. (2024). *Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w województwie wielkopolskim – stan na koniec czerwca 2024 r.* Warszawa: GUS, s. 1.
[5] Główny Urząd Statystyczny. (2025). *Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze regon – stan na koniec 2024 r.* Warszawa: GUS s.4.
[6] Ibidem s. 4.
[7] Główny Urząd Statystyczny. (2024). *Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON w województwie wielkopolskim – stan na koniec czerwca 2024 r.* Warszawa: GUS, s. 1.
[8] Główny Urząd Statystyczny. (2024). *Obwieszczenie w sprawie przeciętnej stopy bezrobocia w kraju oraz na obszarze powiatów – stan na dzień 30 czerwca 2024 roku.*
[9] Urząd Statystyczny w Poznaniu. (2024). *Komunikat o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa wielkopolskiego we wrześniu 2024 r.*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

okresem poprzedniego roku[10]. Najwięcej osób pracuje w przetwórstwie przemysłowym (36,3%), handlu i naprawie pojazdów samochodowych (34,6%) oraz w transporcie i gospodarce magazynowej (10,5%)[11].

W zakresie wynagrodzeń przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w sektorze przedsiębiorstw w województwie wyniosło 7 784,21 zł w grudniu 2024 roku, co stanowi wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim[12]. Mimo tego wzrostu region nadal zmaga się z wyższymi wskaźnikami ubóstwa niż średnia krajowa[13].

## 2.2 INNOWACYJNOŚĆ WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO NA TLE POLSKI I EUROPY

Województwo wielkopolskie jest jednym z kluczowych ośrodków gospodarczych w Polsce, odgrywając istotną rolę w krajowym systemie innowacji. Ocena jego innowacyjności na tle pozostałych regionów Polski i Unii Europejskiej opiera się na danych zawartych w Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2023 – cyklicznym raporcie Komisji Europejskiej, który analizuje zdolność regionów do tworzenia i wdrażania innowacji. RIS jest rozwinięciem European Innovation Scoreboard (EIS), dostarczającego porównań innowacyjności na poziomie państw członkowskich UE oraz wybranych krajów spoza Wspólnoty.

Według European Innovation Scoreboard 2023, opublikowanego 6 lipca 2023 roku, ogólna wydajność innowacyjna Unii Europejskiej wzrosła od 2016 roku o około 8,5%[14]. W tym okresie większość państw członkowskich poprawiła swoje wyniki w zakresie innowacji, przy czym największy postęp odnotowały kraje nordyckie i zachodnioeuropejskie. W edycji 2023 najbardziej innowacyjna okazała się Dania, wyprzedzając Szwecję, która dominowała w latach 2017–2022. Kolejne miejsca zajęły Finlandia, Niderlandy i Belgia[15].

Natomiast Regional Innovation Scoreboard 2023, obejmujący 239 regionów z 22 krajów UE oraz Norwegii, Serbii, Szwajcarii i Wielkiej Brytanii, dzieli regiony na cztery grupy: Liderzy Innowacji, Silni Innowatorzy, Umiarkowani Innowatorzy oraz Wschodzący Innowatorzy. Najbardziej innowacyjnymi regionami Europy są Hovedstaden (Dania), Helsinki-Uusimaa (Finlandia), Oberbayern (Niemcy), Sztokholm (Szwecja) oraz Berlin (Niemcy)[16].

Większość regionów Polski, w tym województwo wielkopolskie, zostało sklasyfikowanych jako Umiarkowani Innowatorzy – ich wydajność innowacyjna mieści się na poziomie 70–100% średniej unijnej[17]. Chociaż od 2016 roku ogólny poziom innowacyjności wzrósł w 211 z 239 analizowanych regionów, raport RIS wskazuje na utrzymujący się podział geograficzny w zakresie innowacyjności. Regiony uznawane za Liderów i Silnych Innowatorów dominują w północnej i zachodniej Europie, natomiast Umiarkowani i Wschodzący Innowatorzy koncentrują się głównie w południowej i wschodniej części kontynentu[18].

[10] Ibidem.
[11] Ibidem.
[12] Urząd Statystyczny w Poznaniu. (2024). *Komunikat o wynagrodzeniach w województwie wielkopolskim w grudniu 2024 r.*
[13] Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Poznaniu. (2023). *Ocena zasobów pomocy społecznej za 2023 r.* Poznań, s. 35.
[14] European Commission. (2023). *European Innovation Scoreboard 2023*. Publications Office of the European Union.
[15] Ibidem.
[16] Ibidem.
[17] Ibidem.
[18] Ibidem.

W ostatnich latach Wielkopolska aktywnie dąży do wzmocnienia swojej pozycji w obszarze innowacyjności, realizując działania zgodne ze Strategią Inteligentnych Specjalizacji (RIS 2030). Dokument ten ukierunkowuje zasoby na kluczowe obszary gospodarki, co pozwala na bardziej efektywne wdrażanie innowacji w regionie. Kluczowym elementem tych działań jest systematyczne monitorowanie trendów oraz analiza wyników badań, które umożliwiają identyfikację priorytetowych sektorów i dostosowanie polityki innowacyjnej do zmieniających się warunków rynkowych[19].

Dzięki temu podejściu Wielkopolska skutecznie dostosowuje się do zmian gospodarczych zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. W ostatnich latach w regionie uwidoczniło się kilka kluczowych trendów kształtujących jego rozwój, w tym cyfryzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych, które stały się priorytetem w modernizacji przemysłu i sektora usług.

Inwestycje w nowoczesne technologie zwiększają konkurencyjność przedsiębiorstw, podnosząc ich efektywność i umożliwiając wdrażanie innowacyjnych rozwiązań zgodnych z ideą Przemysłu 4.0. Rozwój technologii cyfrowych przyczynia się do wzrostu wydajności oraz optymalizacji kosztów, co pozwala firmom lepiej konkurować na rynkach krajowym i międzynarodowym. Cyfryzacja obejmuje nie tylko automatyzację procesów produkcyjnych, ale również rozwój e-commerce, wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania magazynami oraz wykorzystanie sztucznej inteligencji i analizy danych do optymalizacji procesów biznesowych. Zgodnie z raportem opublikowanym przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) cyfrowa transformacja w regionie ma na celu wspieranie adaptacji przedsiębiorstw do zmieniających się warunków rynkowych i zwiększenie ich odporności na wyzwania globalne[20].

Wielkopolska kładzie także duży nacisk na inteligentną reindustrializację, która zakłada wdrażanie zaawansowanych technologii w tradycyjnych sektorach przemysłowych. Kluczową rolę w tym procesie odgrywają technologie, takie jak internet rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja oraz analiza big data, które pozwalają na zwiększenie efektywności produkcji oraz redukcję kosztów.

Przemiany te wpisują się w założenia Przemysłu 4.0, który promuje automatyzację i robotyzację procesów produkcyjnych, podnosząc jakość oraz tempo wytwarzania dóbr. Szczególnie widoczne jest to w sektorze elektromaszynowym i spożywczym, gdzie nowoczesne rozwiązania technologiczne coraz częściej zastępują tradycyjne metody produkcji. Umożliwia to przedsiębiorstwom skuteczniejsze dostosowanie się do rosnących wymagań rynkowych oraz dynamicznie zmieniającego się popytu na produkty wysokiej jakości.

W kontekście zrównoważonego rozwoju region intensyfikuje działania na rzecz ochrony środowiska, co znajduje odzwierciedlenie w rosnącej liczbie inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE). Świadomość ekologiczna, zarówno przedsiębiorstw, jak i konsumentów, skłania do poszukiwania nowoczesnych, przyjaznych środowisku rozwiązań, które nie tylko redukują ślad węglowy, ale także zwiększają konkurencyjność firm na rynku. Wielkopolska aktywnie rozwija sektor OZE, koncentrując się na projektach związanych z energią słoneczną, wiatrową oraz biomasą. Inwestycje te stają się coraz bardziej opłacalne, szczególnie w kontekście polityki Unii Europejskiej, promującej zieloną transformację energetyczną. Przejście na odnawialne źródła energii stanowi odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na zrównoważoną energię oraz zmieniające się przepisy regulujące ochronę środowiska.

[19] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2020). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030)*.
[20] Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP). (2023). *Raport o stanie sektora MŚP w Polsce 2023*. Warszawa: PARP.

## 2.3 PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻ I SEKTORÓW W WIELKOPOLSCE

Wielkopolska, dzięki swojej zróżnicowanej strukturze gospodarczej, posiada ogromny potencjał w wielu branżach, które odgrywają kluczową rolę w rozwoju regionu. Należy do nich przemysł elektromaszynowy, który tradycyjnie jest silny w tym regionie. Dzięki możliwościom modernizacji oraz wdrażania innowacji sektor ten ma duży potencjał rozwoju. Przemiany te obejmują zarówno rozwój automatyki przemysłowej, jak i Przemysł 4.0, który umożliwia poprawę wydajności produkcji i zarządzania w przedsiębiorstwach. Przemiany te są wspierane przez liczne inicjatywy, takie jak Wielkopolska Dolina Energii, która łączy badania naukowe z przemysłową produkcją.

Przemysł spożywczy jest kolejnym sektorem z dużym potencjałem, zwłaszcza w związku z rozwiniętym w regionie rolnictwem. Dzięki nowoczesnym technologiom produkcji żywności, takim jak biotechnologia i rozwiązania związane z produkcją żywności ekologicznej, Wielkopolska ma możliwość rozszerzenia eksportu produktów spożywczych na rynki krajowe i zagraniczne. Rozwój sektora spożywczego wpisuje się także w dążenia regionu do promocji zrównoważonego rolnictwa oraz efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych.

Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) to kolejna dynamicznie rozwijająca się branża w Wielkopolsce. W regionie rozwijane są innowacyjne technologie w zakresie chmury obliczeniowej, sztucznej inteligencji oraz big data. ICT odgrywa kluczową rolę w cyfryzacji innych branż, w tym przemysłowych, oraz w rozwoju nowoczesnych usług. Rozwój infrastruktury ICT sprzyja włączeniu regionu w globalne sieci technologiczne i przyciąganiu inwestycji w obszarze start-upów technologicznych.

Z kolei logistyka i transport, dzięki strategicznemu położeniu, wciąż pozostają jednym z najważniejszych sektorów w regionie. Wielkopolska jest jednym z głównych węzłów transportowych w Polsce, co sprzyja rozwojowi sektora logistycznego. Inwestycje w nowoczesną infrastrukturę drogową, kolejową oraz lotniczą umożliwiają regionowi dalszy rozwój w tym zakresie. Dzięki temu województwo może stać się kluczowym centrum logistycznym zarówno dla rynku krajowego, jak i międzynarodowego.

Wielkopolska nie tylko wzmacnia swoją pozycję jako kluczowy węzeł logistyczny, ale także konsekwentnie rozwija sektory o wysokim potencjale innowacyjnym i technologicznym. W ramach tych działań poszczególne subregiony województwa koncentrują się na strategicznych obszarach, takich jak nowoczesna energetyka, technologie cyfrowe oraz zaawansowane przemysły, co pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie lokalnych zasobów i potencjałów.

Jednym z najszybciej rozwijających się obszarów w Polsce w zakresie transformacji energetycznej jest region koniński, który od lat intensywnie inwestuje w odnawialne źródła energii (OZE) oraz nowoczesne technologie energetyczne. Dzięki konsekwentnym działaniom ten subregion stał się wiodącym ośrodkiem innowacji w tej dziedzinie, a kluczowym elementem jego strategii jest rozwój technologii wodorowych, mających istotne znaczenie w procesie dekarbonizacji przemysłu i transportu. Inwestycje w infrastrukturę wodorową, zaawansowane systemy magazynowania energii oraz współpraca z instytucjami badawczo-rozwojowymi umacniają pozycję regionu jako krajowego lidera w dziedzinie nowoczesnych rozwiązań energetycznych. Efektywne łączenie produkcji energii z OZE z innowacyjnymi technologiami pozwala na optymalne wykorzystanie zasobów i stanowi istotny krok w kierunku realizacji długoterminowej strategii transformacji energetycznej kraju.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Równocześnie subregion kaliski intensyfikuje działania na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej, koncentrując się na wykorzystaniu energii słonecznej i wiatrowej, a także na wdrażaniu założeń Przemysłu 4.0. Digitalizacja procesów produkcyjnych oraz zastosowanie nowoczesnych metod zarządzania wytwarzaniem stanowią kluczowe kierunki rozwoju gospodarki regionu. Istotnym elementem strategii Kaliskiego jest również gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ), której celem jest efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi, minimalizacja odpadów oraz zwiększenie poziomu recyklingu. Wspieranie zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialne zarządzanie surowcami sprzyjają zarówno ochronie środowiska, jak i długoterminowemu wzrostowi gospodarczemu. Dzięki takim działaniom Kalisz umacnia swoją pozycję jako innowacyjny ośrodek gospodarczy, stanowiący istotne wsparcie dla transformacji regionu.

Z kolei podregion leszczyński rozwija się w kierunku produkcji ekologicznej żywności oraz nowoczesnych materiałów budowlanych. Rosnące zapotrzebowanie na zdrową i ekologiczną żywność otwiera przed lokalnymi przedsiębiorstwami nowe możliwości w sektorze rolno-spożywczym. Dzięki inwestycjom w nowoczesne technologie przetwórstwa Leszno staje się jednym z kluczowych centrów produkcji żywności w województwie. Oprócz sektora spożywczego region koncentruje się także na produkcji ekologicznych materiałów budowlanych, wykorzystując surowce wtórne i wdrażając rozwiązania zgodne z zasadami zrównoważonego budownictwa. Dynamiczny rozwój tych branż sprawia, że Leszno umacnia swoją pozycję jako regionalne centrum innowacyjnej produkcji.

Natomiast podregion pilski skupia się na rozwoju technologii wodorowych oraz innowacyjnych rozwiązań w przetwórstwie przemysłowym. Pilskie ośrodki naukowe i przemysłowe coraz intensywniej angażują się w rozwój energii wodorowej, odpowiadając na rosnące potrzeby rynku na czyste źródła energii. Równolegle rozwijany jest przemysł chemiczny oraz sektor produkcji materiałów budowlanych, co ma kluczowe znaczenie dla dalszej modernizacji gospodarki regionu. Inwestycje te nie tylko poprawiają efektywność energetyczną lokalnych przedsiębiorstw, ale także prowadzą do redukcji emisji gazów cieplarnianych, co wpisuje się w unijną politykę klimatyczną. Wdrożenie cyfryzacji i automatyzacji w procesach przemysłowych dodatkowo wzmacnia konkurencyjność lokalnych firm, czyniąc podregion pilski jednym z ważniejszych ośrodków nowoczesnej gospodarki przemysłowej w Wielkopolsce.

# 3 TRENDY ROZWOJOWE W WIELKOPOLSCE

Współczesna gospodarka Polski kształtowana jest przez dynamiczne zmiany zachodzące na styku technologii, ekologii, demografii i globalizacji. Cztery megatrendy – postęp technologiczny, zrównoważony rozwój, zmiany demograficzne i umiędzynarodowienie rynków – wpływają na strukturę branż, modele biznesowe oraz wymagane kompetencje na rynku pracy. Analiza trendów rozwojowych wymaga uwzględnienia ich wzajemnych zależności i projekcji ich wpływu na polską gospodarkę do 2028 roku. Postęp technologiczny odgrywa kluczową rolę w transformacji gospodarczej, przyczyniając się do cyfryzacji usług, rozwoju analizy danych, automatyzacji procesów biznesowych i wdrażania sztucznej inteligencji. Już teraz w wielu branżach obserwuje się wzrost znaczenia pracy zdalnej, wykorzystania big data oraz wdrażania rozwiązań opartych na AI, takich jak systemy predykcyjne czy inteligentne zarządzanie procesami. Wzrost roli technologii oznacza także konieczność zwiększenia poziomu cyberbezpieczeństwa oraz umiejętności cyfrowych wśród pracowników. Zrównoważony rozwój staje się nieodłącznym elementem polityki gospodarczej i strategii przedsiębiorstw. Zielona transformacja wymusza przejście na odnawialne źródła energii, rozwój gospodarki obiegu zamkniętego oraz wdrażanie regulacji związanych z polityką ESG. Wiele branż, w tym motoryzacyjna, chemiczna i budownictwo, dostosowuje swoje modele produkcji do nowych standardów ekologicznych, co generuje popyt na specjalistów zajmujących się zarządzaniem środowiskowym, optymalizacją zużycia surowców i energii oraz wdrażaniem innowacyjnych technologii produkcyjnych. Zmiany demograficzne stanowią kolejne istotne wyzwanie dla rynku pracy. Starzejące się społeczeństwo, rosnący udział kobiet w rynku pracy oraz napływ migrantów kształtują nowe potrzeby zarówno w zakresie organizacji pracy, jak i dostosowania polityki zatrudnienia. Firmy coraz częściej wdrażają rozwiązania sprzyjające różnorodności wiekowej i kulturowej w zespołach oraz koncentrują się na projektowaniu pozytywnych doświadczeń pracowników, by zwiększyć ich lojalność i zaangażowanie. Globalizacja i umiędzynarodowienie rynków pracy wpływają na intensyfikację współpracy gospodarczej, ale także na zmiany w modelach zatrudnienia i funkcjonowaniu łańcuchów dostaw. Z jednej strony polskie firmy muszą konkurować na globalnym rynku, z drugiej – rośnie liczba zagranicznych inwestycji oraz pracowników migrujących do Polski. Jednocześnie pojawia się trend regionalizacji i preferowania lokalnych produktów oraz usług, co może modyfikować dotychczasowe strategie biznesowe. W tym kontekście do 2028 roku kluczowe znaczenie będą miały cyfryzacja, automatyzacja i zielona transformacja, które nie tylko zmienią sposób funkcjonowania firm, ale również zdefiniują nowe potrzeby kompetencyjne. Wzrost znaczenia umiejętności analitycznych, cyfrowych i związanych z zarządzaniem zmianą będzie determinował kształt rynku pracy. Niedobory wykwalifikowanych pracowników w sektorach technologicznych i ekologicznych mogą wpłynąć na strategie edukacyjne i szkoleniowe, a także na działania firm w zakresie pozyskiwania talentów. Przyszłość polskiej gospodarki zależeć będzie od zdolności adaptacyjnych przedsiębiorstw i instytucji do zmieniających się warunków rynkowych. Badanie trendów rozwojowych pozwala nie tylko na identyfikację wyzwań, ale także na przygotowanie strategii minimalizujących ryzyko i maksymalizujących korzyści wynikające z transformacji gospodarczej[21].

[21] *Trendy kształtujące polskie branże i kompetencje przyszłości. Perspektywa 17 branż* (2023). Warszawa: Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego.

## 3.1 BIOSUROWCE I ŻYWNOŚĆ DLA ŚWIADOMYCH KONSUMENTÓW

Wielkopolska jako region o silnych tradycjach rolniczych i przetwórczych dynamicznie rozwija sektor biosurowców oraz produkcji żywności, odpowiadając na globalne wyzwania związane z ochroną środowiska i rosnącą świadomością ekologiczną konsumentów. Rozwój tego sektora znajduje swoje odzwierciedlenie w licznych projektach badawczo-rozwojowych oraz inwestycjach realizowanych w ramach Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski (RIS 2030). Dzięki temu region umacnia swoją pozycję jako centrum innowacji w obszarze biotechnologii, odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonego rolnictwa.

Zgodnie z priorytetami RIS 2030 Wielkopolska konsekwentnie rozwija sektor bioproduktów i biotechnologii, odpowiadając na rosnące zapotrzebowanie na ekologiczne surowce. Inwestycje w technologie związane z wykorzystaniem biomasy, biopaliw, bioplastików oraz biogazów odgrywają kluczową rolę w rozwoju zrównoważonego rolnictwa i przetwórstwa spożywczego. Jak wskazują przedsiębiorcy, wymagania środowiskowe stają się coraz bardziej rygorystyczne:

> *Tak więc przede wszystkim to kwestia poprawy, zmniejszenia współczynnika akumulacji związków biologicznie czynnych w roślinach, tutaj mowa o tej biodegradowalności. Dwa to oczekiwania naszych klientów co do skuteczności i szerokiego spektrum, w jakim nasze środki działają. I tutaj musimy cały czas balansować między normami a efektywnością naszych produktów.* IDI *RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R21).*

W związku z tym przedsiębiorstwa muszą nieustannie dostosowywać swoje technologie i metody produkcji, aby spełniać te normy, co często wymaga dodatkowych inwestycji oraz rozwoju. Wprowadzenie innowacyjnych metod produkcji umożliwia dostosowanie się do wymagań świadomych konsumentów, którzy poszukują zdrowej, ekologicznej żywności. W regionie coraz większą popularność zdobywa rolnictwo ekologiczne oraz technologie biotechnologiczne, które pozwalają na efektywne wykorzystanie naturalnych zasobów i ograniczenie negatywnego wpływu przemysłu na środowisko. Ponadto rozwój biosurowców i zrównoważonych metod produkcji żywności w Wielkopolsce pozwalają na ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz promowanie modelu gospodarki opartej na surowcach odnawialnych. Dzięki tym działaniom region staje się pionierem w produkcji zdrowej, ekologicznej żywności, spełniającej oczekiwania świadomych konsumentów.

Od 2016 roku w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Wielkopolski podpisano ponad 1600 umów z podmiotami działającymi w sektorze biosurowców i żywności, co świadczy o rosnącym zainteresowaniu ekologiczną produkcją. Podregiony leszczyński i kaliski wyróżniają się szczególnie wysoką koncentracją przedsiębiorstw związanych z biosurowcami i żywnością ekologiczną – wyższą niż średnia krajowa. Jak zauważają przedsiębiorcy, rośnie znaczenie automatyzacji procesów produkcji:

> *Wielkopolska i Dolny Śląsk to takie w sumie dwa rejony, akurat tutaj mam takie oddziały, do których jeżdżę, gdzieś tam bywam, mam dość sporo kolegów, no to największy rozwój i najszybszy rozwój chyba w ciągu ostatnich 10 lat, nie wydaje mi się, żeby jakiekolwiek rejony były tak szybko automatyzowane i robotyzowane.* *FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R7).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Wdrażanie nowoczesnych technologii cyfrowych, takich jak systemy zarządzania gospodarstwem rolnym, sztuczna inteligencja czy analiza danych, pozwala na optymalizację procesów i redukcję negatywnego wpływu na środowisko:

> *AI może to robić cały czas, więc to jest jakby strasznie pomocne w tym przypadku.* IDI *RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R10).*

Jednocześnie Wielkopolska prowadzi działania wspierające gospodarkę obiegu zamkniętego w sektorze rolno-spożywczym, m.in. poprzez projekt INTERREG, który pomaga małym i średnim przedsiębiorstwom wdrażać zrównoważone modele produkcji.

Równocześnie w regionie wzrasta znaczenie zrównoważonego rozwoju, co przejawia się w licznych inicjatywach dotyczących recyklingu, wykorzystywania naturalnych surowców oraz ograniczania ich marnotrawstwa. W ramach strategii neutralności klimatycznej do 2040 roku organizowane są specjalistyczne szkolenia dotyczące gospodarki niskoemisyjnej, a także powołano zespoły projektowe zajmujące się wdrażaniem zielonych technologii[22].

Branża odnawialnych źródeł energii również odgrywa istotną rolę w rozwoju regionu, szczególnie w kontekście wspierania zrównoważonej produkcji rolno-spożywczej. Udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w produkcji energii elektrycznej w Wielkopolsce w 2022 roku wyniósł 52,2%, co stanowi wzrost o 18 punktów procentowych w porównaniu z rokiem poprzednim. Wielkopolska zajęła 6. miejsce w kraju pod względem udziału OZE w miksie energetycznym oraz 3. miejsce pod względem dynamiki wzrostu (153%)[23].

Z kolei w Wielkopolsce Wschodniej w 2023 roku zarejestrowano 9 firm zajmujących się działalnością badawczo-rozwojową w dziedzinie biotechnologii[24]. Rozwój biotechnologii w regionie koncentruje się na biogospodarce, w tym innowacyjnych produktach naturalnych, zagospodarowaniu odpadów produkcyjnych, upcyklingu, a także produkcji biopaliw i bioplastików. Rosnący potencjał regionu w zakresie innowacji biotechnologicznych wspiera rozwój nowych rozwiązań w sektorze biosurowców, takich jak biopaliwa, bioplastiki czy biogazy.

### 3.1.1 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW W OSTATNICH LATACH

W kontekście biosurowców i żywności dla świadomych konsumentów Wielkopolska ma szansę stać się jednym z wiodących regionów w Polsce i Europie. Rosnące zainteresowanie produktami ekologicznymi, biopaliwami oraz zrównoważoną produkcją żywności stwarza dogodne warunki do dynamicznego rozwoju branży biotechnologicznej oraz sektora rolnictwa ekologicznego. W regionie wdrażane są innowacyjne inicjatywy, które wspierają zrównoważoną produkcję żywności oraz rozwój alternatywnych źródeł surowców, takich jak konopie przemysłowe, rzepak czy biomasa rolnicza.

Biosurowce i ich potencjał:

[22] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2020). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030).*
[23] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 za 2023 rok.*
[24] Ibidem.

1. Bioprodukty. Wzrost znaczenia bioplastików, biokompozytów oraz biodegradowalnych opakowań sprzyja rozwojowi innowacyjnych technologii wykorzystujących surowce odnawialne pochodzenia roślinnego. Wielkopolska, dzięki silnemu zapleczu rolniczemu, może stać się kluczowym ośrodkiem produkcji biosurowców na potrzeby przemysłu spożywczego, farmaceutycznego i chemicznego.
2. Rolnictwo ekologiczne. Zwiększająca się świadomość konsumentów w zakresie zdrowej żywności i jej wpływu na środowisko prowadzi do dynamicznego rozwoju rolnictwa ekologicznego. Wielkopolska posiada znaczne zasoby gruntów, które mogą zostać przeznaczone na uprawy ekologiczne, co stwarza warunki do rozwoju produkcji warzyw, owoców oraz roślin oleistych wysokiej jakości.
3. Biopaliwa i biomasa. Wykorzystanie biosurowców do produkcji biopaliw drugiej i trzeciej generacji staje się kluczowym kierunkiem rozwoju sektora energetycznego. Regionalna produkcja biogazu, biodiesla oraz biomasy może znacząco zmniejszyć zależność od paliw kopalnych i zwiększyć niezależność energetyczną.

### 3.1.2 PERSPEKTYWY ROZWOJU BRANŻY

W subregionie poznańskim, będącym centrum naukowo-badawczym, rozwija się sektor biotechnologii, wspierany przez liczne start-upy i ośrodki akademickie. Poznań i okolice stają się ważnym punktem na mapie bioekonomii, oferując nowoczesne rozwiązania w zakresie biopaliw i bioplastików. Dynamiczny rozwój rynków lokalnych i bezpośredniej sprzedaży przyczynia się do popularyzacji certyfikowanych produktów ekologicznych, wzmacniając tym samym regionalną gospodarkę.

Subregion kaliski, ze względu na silne tradycje rolnicze, ma ogromny potencjał w zakresie produkcji biosurowców. Uprawy roślin energetycznych, takich jak rzepak i konopie, zyskują na znaczeniu, podobnie jak gospodarstwa ekologiczne, które dostarczają wysokiej jakości żywność. Lokalne inicjatywy rolników oraz współpraca z przetwórstwem spożywczym przyczyniają się do rozwoju ekologicznego sektora rolno-spożywczego.

W subregionie pilskim rozległe tereny rolnicze sprzyjają uprawie roślin przemysłowych, co umożliwia rozwój biokompozytów i biopaliw. Wsparcie dla technologii przetwarzania odpadów rolniczych zwiększa rentowność sektora biosurowców. Jednocześnie rosnąca liczba gospodarstw ekologicznych oraz rozwój krótkich łańcuchów dostaw poprawiają dostępność zdrowej żywności na rynku lokalnym.

Subregion leszczyński, z dużymi powierzchniami gruntów rolnych, koncentruje się na rozwoju biomasy oraz surowców roślinnych do biopaliw. Współpraca z ośrodkami naukowymi sprzyja wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań w przemyśle rolno-spożywczym. Równolegle gospodarstwa ekologiczne specjalizujące się w hodowli zwierząt i uprawach przyczyniają się do rozwoju regionalnego rynku zdrowej żywności.

W subregionie konińskim potencjał biomasy oraz rozwój biogazowni wspierają produkcję zielonej energii. Bliskość przemysłu rolno-spożywczego sprzyja wdrażaniu technologii produkcji biopaliw drugiej generacji. Z kolei rolnictwo ekologiczne zyskuje na popularności, co przekłada się na rosnącą podaż certyfikowanych produktów spożywczych na rynku lokalnym i krajowym.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

### 3.1.3 MEGATRENDY ROZWOJOWE W POLSCE I ICH WPŁYW NA RIS „BIOSUROWCE I ŻYWNOŚĆ DLA ŚWIADOMYCH KONSUMENTÓW" W WIELKOPOLSCE

Wielkopolska jako region o silnych tradycjach rolniczych i przetwórczych coraz bardziej dostosowuje się do globalnych trendów związanych z produkcją biosurowców i żywności dla świadomych konsumentów. Analiza pozwala wyróżnić kluczowe trendy, które determinują rozwój tej branży w Wielkopolsce. Ich wpływ obejmuje zarówno czynniki technologiczne i środowiskowe, jak i zmiany społeczne oraz gospodarcze, które kształtują funkcjonowanie sektora. Wśród najistotniejszych megatrendów można wyróżnić:

1. Postęp technologiczny.
2. Wzrost dynamiki zmian środowiskowych.
3. Transformację rolnictwa i gospodarki o obiegu zamkniętym.
4. Transformację globalnego porządku i bezpieczeństwo żywnościowe.

Postęp technologiczny

Dynamiczny rozwój technologii diametralnie zmienia sektor rolno-spożywczy, wprowadzając innowacyjne rozwiązania w zakresie automatyzacji, sztucznej inteligencji oraz internetu rzeczy (IoT). Nowoczesne metody zarządzania produkcją, w tym rolnictwo precyzyjne i cyfrowe systemy monitorowania, przyczyniają się do zwiększenia efektywności oraz ograniczenia strat. W przetwórstwie żywności wdrażane są zaawansowane technologie kontroli jakości, a blockchain staje się kluczowym narzędziem monitorowania łańcuchów dostaw. Jak podkreśla jeden z uczestników badania:

> *Mamy ogromną ilość projektów, tak naprawdę w tej chwili 15 tak zwanych mejdżorów, czyli projektów powyżej 2 milionów euro, oraz około 120 majnorów, czyli projektów do 100 tysięcy euro, które mają na celu usprawnienie procesów oraz zwiększenie automatyzacji i robotyzacji. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R7).*

Wielkopolskie przedsiębiorstwa, szczególnie w branży przetwórczej i rolniczej, intensywnie inwestują w automatyzację i cyfryzację, aby utrzymać się na rynku. Warto zauważyć, że coraz szersze wykorzystanie internetu rzeczy (IoT) oraz sztucznej inteligencji (AI) w sektorze agroprzemysłowym i przetwórczym w Wielkopolsce przyczynia się do optymalizacji procesów produkcyjnych. Firmy w regionie wdrażają inteligentne systemy monitorowania produkcji oraz algorytmy AI analizujące dane z procesów przetwórczych. Takie innowacje pozwalają na zmniejszenie strat surowców oraz optymalizację kosztów operacyjnych. Jak wskazał jeden z uczestników badań:

> *Dużo AI też, dużo tej sztucznej inteligencji i różnych takich... bardzo dużo programów, które są albo samouczące, albo samodoskonalące się. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R7).*

Dynamiczna cyfryzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych wymusza na przedsiębiorcach podniesienie poziomu cyberbezpieczeństwa. Firmy w Wielkopolsce doświadczyły już ataków cybernetycznych, które mogą prowadzić do znacznych strat finansowych i operacyjnych. W związku z tym wiele podmiotów inwestuje w zaawansowane systemy ochrony danych i szkoleń pracowników w zakresie cyberbezpieczeństwa.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

> *To jest bardzo istotna kwestia, bo poprzez takie ataki można zniszczyć każdego przedsiębiorcę No a wydaje mi się, że jest to jeszcze nie do końca doceniany, nie do końca przestrzegany i doceniany problem w środowisku właśnie. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R2).*

Szybkie zmiany technologiczne i organizacyjne sprawiają, że kluczowe staje się kształcenie ustawiczne. Wzrost zapotrzebowania na kursy specjalistyczne, szkolenia z zakresu automatyzacji, cyberbezpieczeństwa oraz rozwój kompetencji cyfrowych stanowi priorytet dla przedsiębiorstw i instytucji edukacyjnych w regionie. Jak zauważa jeden z respondentów:

> *To musi być współpraca pomiędzy szkolnictwem, gdzie się przygotowuje pracowników czy przyszłych pracowników do funkcjonowania w środowisku, gdzie jest większa automatyzacja i wykorzystanie AI. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R2).*

Wzrost dynamiki zmian środowiskowych

Konsumenci oczekują większej personalizacji diety, przejrzystości składu oraz unikalnego pochodzenia produktów, co skłania producentów do wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju. Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa bezpośrednio przekłada się na popyt na produkty ekologiczne i certyfikowane. Coraz więcej konsumentów zwraca uwagę na skład żywności, jej wpływ na zdrowie oraz pochodzenie surowców. W odpowiedzi na ten trend przedsiębiorstwa inwestują w produkcję zgodną z zasadami zrównoważonego rozwoju, eliminując szkodliwe dodatki i wdrażając ekologiczne standardy. Jak zauważa jeden z badanych:

> *(...) jeśli chodzi o naszą branżę, no to my musimy po prostu... część produkcyjna, no to być coraz zdrowsza, lepsza i bardziej przyjazna dla konsumenta. I tutaj w naszym przypadku, gdzie my jesteśmy firmą handlową, no to musimy cały czas stale podnosić tą jakość. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R5).*

Równie ważnym aspektem jest rozwój alternatywnych źródeł białka oraz zmiany w nawykach żywieniowych konsumentów. Coraz większe zainteresowanie dietą roślinną oraz technologiami umożliwiającymi produkcję białek zastępczych kształtuje przyszłość sektora spożywczego.

> *Zarówno powstają z tego proszki, które są półproduktem dla innych zakładów przetwórstwa owocowo-warzywnego, albo też produkujemy produkt finalny w postaci crispów z owoców i warzyw. Głównie jabłko jest takim topowym produktem, jeśli chodzi o crispy, poza tym burak, marchew i wiele innych warzyw, między innymi też topinambur, który jest bardziej ziołem niż warzywem. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R4).*

Biotechnologia odgrywa kluczową rolę w rozwoju produkcji żywności funkcjonalnej, dodatków do żywności oraz w optymalizacji hodowli zwierząt i upraw. Badania prowadzone w Wielkopolsce pokazują, że rolnicy i przetwórcy coraz częściej sięgają po innowacyjne metody, takie jak hodowla bakterii kwasu mlekowego do poprawy jakości serów czy rozwój bioroślinnych substancji konserwujących. Jak wskazuje jeden z producentów serów:

> *Naprawdę wszystko i wszędzie mogą zrobić bakterie. Jest to świat zupełnie niepoznany ciągle jeszcze, szczególnie jeśli chodzi o reakcje organizmu ludzkiego na niektóre szczepy. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R1).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Eksperci podkreślają rosnącą popularność fermentacji i nowoczesnych metod przetwarzania żywności, które pozwalają na uzyskanie pożądanej struktury i wartości odżywczej produktów roślinnych.

Transformacja rolnictwa i gospodarki o obiegu zamkniętym

Przemiany klimatyczne oraz ograniczone zasoby naturalne wymuszają na przedsiębiorstwach wdrażanie strategii zrównoważonego rozwoju. Minimalizacja odpadów, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz recykling składników odgrywają kluczową rolę w transformacji sektora. Coraz więcej firm inwestuje w upcykling żywności i ograniczanie marnotrawstwa na każdym etapie produkcji. Takie podejście nie tylko pozwala na racjonalne gospodarowanie surowcami, ale także przynosi korzyści ekonomiczne oraz wzmacnia pozytywny wizerunek przedsiębiorstw w oczach konsumentów i inwestorów.

Wielkopolska zmaga się z problemem nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych oraz niewystarczającymi systemami recyklingu i ponownego wykorzystania odpadów. Dotyczy to zarówno przedsiębiorców, jak i gospodarstw domowych, które borykają się z ograniczoną dostępnością rozwiązań przyjaznych środowisku. W szczególności brakuje zakładów zajmujących się kompostowaniem i przetwarzaniem odpadów organicznych. Problem ten dostrzegają także przedsiębiorcy:

> *U mnie widzę, że największym problemem będzie, który powinien być jak najszybciej rozwiązany, to gospodarka odpadami. Ze względu na to, że brakuje firm, które kompostują, które po prostu... FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R3).*

Brak dostatecznej liczby zakładów zajmujących się kompostowaniem oraz biogazowni ogranicza możliwości odpowiedzialnego zarządzania odpadami. Tymczasem przedsiębiorstwa, które mają dostęp do tego typu infrastruktury, mogą skutecznie zagospodarowywać odpady organiczne:

> *(...) poziom zagospodarowania odpadami, tu akurat, jeśli chodzi o naszą firmę, no to mamy tą możliwość współpracy z biogazownią, która znajduje się w bliskiej odległości i wszelkie tutaj odpady organiczne... Tak, są tam przyjmowane. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R5).*

Obecne rozwiązania dotyczące gospodarki odpadami w regionie wymagają systemowego podejścia, które uwzględniałoby nie tylko aspekty przetwarzania, ale także redukcję ilości odpadów na poziomie produkcji i konsumpcji. Nieefektywna logistyka odpadów oraz brak infrastruktury wspierającej recykling lokalny prowadzą do wzrostu kosztów dla firm i społeczeństwa. Konieczne jest wdrażanie nowoczesnych technologii w zakresie segregacji odpadów, a także edukacja społeczna na temat odpowiedzialnej konsumpcji i recyklingu.

Kluczowym problemem pozostaje niedostateczna infrastruktura energetyczna, która hamuje rozwój przemysłu, zwłaszcza w kontekście dostępności energii elektrycznej i gazu.

> *Na pewno będzie zróżnicowanie, chociażby ze względu na dostępność, jak w przetwórstwie, to na przykład energii elektrycznej, bo nie wszędzie są GPZ-ty odpowiednio rozwinięte. I tak samo dostępność do gazu. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R3).*

Modernizacja infrastruktury trwa latami, co znacząco opóźnia inwestycje. Przedsiębiorcy wskazują na konieczność rozwoju Głównych Punktów Zasilania (GPZ) oraz podstacji redukujących ciśnienie gazu, których brak uniemożliwia podłączenie do sieci gazowej i zwiększenie dostaw:



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

> *Odnośnie gazu, no i niestety to wygląda w ten sposób, że najprawdopodobniej dopiero za 4-5 lat będę mógł korzystać z tych ilości, które zgłosiłem, że mam zapotrzebowanie do przetwórstwa.* FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R3).

Z kolei w niektórych obszarach firmy samodzielnie inwestują w alternatywne źródła energii i systemy odzysku ciepła, co pozwala na redukcję kosztów operacyjnych:

> *Zainwestowaliśmy zarówno w panele, jak i turbiny gazowe, ale także odzyski te wstępne, wtórne i pierwotne. Każde możliwe odzyski, właściwie ciepło odzyskujemy na bardzo wiele sposobów.* FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R4).

Transformacja łańcuchów dostaw i rozwój lokalnych ekosystemów żywnościowych to jedne z kluczowych trendów w odpowiedzi na kryzysy globalne i wzrost kosztów transportu. Konsumenci coraz częściej preferują krótsze łańcuchy dostaw, co sprzyja rozwojowi regionalnych producentów oraz bezpośrednich form sprzedaży, takich jak kooperatywy żywnościowe i targi lokalne. Firmy, dążąc do większej stabilności, ograniczają zależność od globalnych dostawców na rzecz lokalnych partnerstw. Wzrost świadomości konsumentów w zakresie jakości żywności i jej pochodzenia stanowi szansę dla mniejszych producentów, którzy inwestują w zrównoważoną produkcję oraz eliminację szkodliwych dodatków. Jak podkreśla jeden z rozmówców:

> *Ludzie zaczynają więcej szukać rzeczy do potraw, jedzenia, które są zdrowe, prawdziwe, jakościowe, a nie ilościowe.* FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R1).

Mimo rosnącego zainteresowania produktami ekologicznymi mniejsi producenci napotykają liczne bariery w dostępie do rynku. Wymogi administracyjne, wysokie koszty certyfikacji i skomplikowana logistyka ograniczają ich możliwości ekspansji:

> *Robimy sery w klasie premium, (...) a nie możemy sprzedać do całej Polski. Jak ludzie do mnie dzwonią spoza województwa i ościennych powiatów, ja najpierw muszę zapytać, skąd państwo są, i mówię na przykład, że nie mogę sprzedać państwu serów, wysłać, to nie mogą zrozumieć, że mogą kupić w Polsce ser z Portugalii, ale nie mogą kupić od drugiego Polaka.* FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R1).

Dodatkowym wyzwaniem jest konieczność spełnienia restrykcyjnych norm jakości, które często generują wysokie koszty oraz wymagają intensywnej biurokracji. Jak zauważa jedna z producentek:

> *(...) jest bardzo dużo biurokracji, to mąż czasami się śmieje, że my produkujemy więcej papierów niż serów, bo przy niszowej produkcji to my mamy wysoką klasę serów i rzeczywiście mikroprodukcję, ale papierów produkujemy całe tony.* FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R1).

Nie tylko certyfikacja stanowi problem. Każda sieć handlowa posiada różne wymagania dotyczące opakowań i sposobu dystrybucji, co generuje dodatkowe trudności i zwiększa ilość odpadów z tworzyw sztucznych, stojąc w sprzeczności z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym.

> *Natomiast cały produkt zarządzania tutaj, jeśli chodzi o dane specyfikacje poszczególnego produktu dla sieci, każda sieć ma swoje różne wymagania, dotyczące głównie opakowań, no i to prowadzi do produkcji, myślę, że największej takiej ilości śmieci sztucznych, tworzyw*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*sztucznych, które nie są, nie spisują się, można powiedzieć, w myśl zasady gospodarki o obiegu zamkniętym. Nie w każdych przypadkach, bo są produkty, które dostarczamy w skrzynkach, które są zwrotne i podlegają wielokrotnemu użyciu, natomiast w większości przypadków no to są te opakowania, bym powiedział, jednorazowego użytku. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R5).*

W obliczu tych wyzwań wielu producentów poszukuje alternatywnych kanałów sprzedaży, takich jak sprzedaż bezpośrednia, platformy internetowe czy współpraca z lokalnymi punktami handlowymi. Coraz więcej wielkopolskich firm ogranicza rolę pośredników, wdrażając własne modele dystrybucji, co nie tylko skraca łańcuchy dostaw, ale także wspiera rozwój regionalnej produkcji. Bezpośrednia sprzedaż umożliwia lepsze dostosowanie oferty do oczekiwań konsumentów, jednocześnie zwiększając ich zaangażowanie w rozwój lokalnego rynku.

Mimo tych pozytywnych zmian system dystrybucji oraz restrykcyjne regulacje administracyjne nadal stanowią poważne bariery dla małych producentów, ograniczając ich zdolność do dotarcia do szerszego grona odbiorców. Wysokie koszty certyfikacji, konieczność dostosowania się do skomplikowanych norm oraz brak jednolitych procedur administracyjnych sprawiają, że mikroprzedsiębiorstwa często nie są w stanie konkurować z dużymi sieciami dystrybucji. W efekcie wielu lokalnych producentów rezygnuje z rozwoju działalności na większą skalę.

Pomimo tych trudności przedsiębiorcy starają się dostosować do zmieniających się realiów rynkowych. Coraz większą popularnością cieszą się targi oraz kooperatywy spożywcze, które oferują alternatywne formy sprzedaży, eliminując konieczność korzystania z pośredników i wzmacniając lokalne ekosystemy żywnościowe. Trend skracania łańcuchów dostaw oraz rozwijania bezpośrednich relacji między producentami a konsumentami staje się coraz bardziej powszechny, przyczyniając się do większej niezależności małych firm oraz wzrostu świadomości konsumenckiej.

Transformacja globalnego porządku i bezpieczeństwo żywnościowe

Rosnąca degradacja środowiska, obejmująca zanieczyszczenie powietrza, wód i gleby, stanowi jedno z kluczowych wyzwań dla gospodarki regionu. Degradacja środowiska naturalnego prowadzi do poważnych konsekwencji dla gospodarki rolniczej i przetwórczej. Wzrost poziomu chemizacji w rolnictwie skutkuje stopniowym wyjaławianiem gleby, co ogranicza jej zdolność do produkcji wysokiej jakości płodów rolnych. Przedsiębiorcy zajmujący się produkcją ekologiczną napotykają na trudności w pozyskiwaniu surowców spełniających wysokie normy jakościowe.

*Tak, ja to mogę powiedzieć choćby na takim małym przykładzie. Degradacja środowiska następuje niesamowicie, wspomniałam trochę już o tym przy bakteriach. Jedyną żywą łąką we wsi Babkowice, z moich obserwacji dziesięcioletnich, jest nasza mała łąka, na którą wypuszczamy owce. Pozostałe gleby zostały przemienione na pola, które są niesamowicie pryskane. Okres pandemii trochę znowu zmienił, że jak zabrakło nawozów, to zaczęli z powrotem wracać do gnojowicy czy tam obornika, jak by to nazwać. Natomiast generalnie wszystko jest zchemizowane i ta degradacja też (...) na przykład trudno jest kupić zdrowe, dobrej klasy siano. To są proste podstawy karmienia zwierząt, natomiast jak się stawia na wyjątkowe karmienie, tak jak my bardzo o to dbamy, żeby owce były zdrowe, no to z takim się właśnie spotykamy trendem, że jest nam niezwykle trudno kupić bardzo dobrej klasy siano. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R1).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Zanieczyszczenie wód gruntowych, będące efektem stosowania intensywnych nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, prowadzi do dalszego pogarszania jakości gleb oraz ma negatywny wpływ na lokalne ekosystemy. Zmniejszenie liczby naturalnych siedlisk dla organizmów glebowych wpływa na procesy rozkładu materii organicznej, co dodatkowo obniża żyzność gruntów rolnych.

Przedsiębiorcy zwracają także uwagę na problem związany z pozostałościami pestycydów i innych substancji chemicznych w produktach spożywczych, co może wpływać na zmiany preferencji konsumenckich i rosnące zainteresowanie produktami ekologicznymi. W dłuższej perspektywie może to prowadzić do konieczności rewizji praktyk rolniczych oraz rozwoju zrównoważonych metod upraw. Postępująca chemizacja rolnictwa prowadzi do stopniowego wyjaławiania gleby, co ogranicza jej zdolność do produkcji wysokiej jakości płodów rolnych. Przedsiębiorcy napotykają trudności w pozyskiwaniu surowców spełniających wysokie normy ekologiczne, a degradacja ekosystemów wpływa na zmniejszenie liczby naturalnych siedlisk dla organizmów glebowych. Efektem tych zmian jest pogarszanie się jakości gleby oraz wód gruntowych, co ma dalekosiężne konsekwencje dla produkcji rolnej i przetwórstwa spożywczego.

Jednocześnie zachodzące procesy geopolityczne, takie jak np. **wzrost politycznego znaczenia Azji,** kształtują kierunki eksportu oraz ceny surowców rolnych. Rosnące zapotrzebowanie na produkty spożywcze, zwłaszcza w Chinach, powoduje gwałtowne wzrosty cen surowców, takich jak kakao czy zboża. Jak zauważa jeden z przedsiębiorców biorących udział w badaniu:

> *U nas zarówno zmiany klimatyczne, jak i wzrost liczby ludności, przede wszystkim dotyczy to Chin, wzrost zapotrzebowania na czekoladę w Chinach tak od razu winduje cenę surowca, że u nas wpływa to niesamowicie na jakość. W ciągu ostatnich dwóch lat cena surowca wzrosła ponad dwukrotnie. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R8).*

Możliwość konkurowania na rynkach międzynarodowych dzięki optymalizacji kosztów produkcji i innowacyjnym technologiom daje przedsiębiorcom szansę na ekspansję. **Globalizacja** jest zatem postrzegana zarówno jako szansa, jak i zagrożenie – pozwala na ekspansję rynkową, ale jednocześnie zwiększa konkurencję i uzależnienie od globalnych trendów. Jak zauważają sami badani:

> *Globalizacja oczywiście jest jakby w pewnym sensie zagrożeniem, ale z drugiej strony o tyle jest szansą, że produkty, które ewentualnie będziemy produkować, jeżeli one będą miały zasięg globalny, jeżeli będziemy w stanie dzięki tym wszystkim rzeczom, które występują tutaj, wyprodukować coś lepiej, taniej niż gdzie indziej, możemy zdobyć rynki faktycznie na całym świecie. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R3).*

Transformacja globalnego porządku oznacza dla Wielkopolski zarówno nowe możliwości ekspansji, jak i liczne zagrożenia – np. **wzrost napięć międzynarodowych**; zwłaszcza wojna w Ukrainie oraz embarga na Rosję i Białoruś wpływają na stabilność gospodarczą regionu.

> *Ciągle rośnie obszar tych państw, z którymi nie możemy handlować, a to ogranicza nasz rynek. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R2).*

Ograniczenia w handlu prowadzą do konieczności poszukiwania alternatywnych rynków, a wzrost kosztów surowców, takich jak nawozy, znacząco podnosi koszty produkcji.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*Na przykład jakieś tam embarga na Rosję czy Białoruś, no Białoruś produkuje najtańsze nawozy potasowe, tak. Czy tam po prostu z Rosji mamy jakieś też nawozy azotowe i to już wpływa na koszty. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R4).*

Wymaga to adaptacji do dynamicznych zmian oraz długofalowej strategii dostosowania się do nowych warunków klimatycznych, geopolitycznych i gospodarczych. Jednakże coraz bardziej skomplikowane procedury administracyjne spowalniają decyzje inwestycyjne i budowlane, co utrudnia szybkie reagowanie na zmieniające się warunki rynkowe. Ponadto polityka celna i zależność od importowanych komponentów, zwłaszcza z Chin, generuje niepewność w łańcuchach dostaw, co wymusza na firmach dostosowanie swoich strategii eksportowych.

*Bardzo dużo podzespołów produkowanych tam w Chinach, jeżeli chodzi o maszyny, urządzenia i tak dalej. Tak że to może mieć znaczenie, ten megatrend, ogromne dla rozwoju naszej gospodarki. FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R2).*

Tym samym **słabnące mechanizmy demokracji** oraz nadmierne regulacje gospodarcze ograniczają inwestycje i hamują rozwój przedsiębiorczości nie tylko globalnie, ale również w skali regionu.

## 3.2 WNĘTRZA PRZYSZŁOŚCI

Rozwój innowacyjnych specjalizacji w Wielkopolsce jest kluczowym elementem regionalnej polityki gospodarczej, a jedną z obiecujących dziedzin określonej w ramach Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030) jest obszar „Wnętrza przyszłości". Specjalizacja ta koncentruje się na nowoczesnym projektowaniu przestrzeni mieszkalnych i komercyjnych, z wykorzystaniem inteligentnych technologii, innowacyjnych materiałów i zaawansowanych rozwiązań z zakresu wzornictwa przemysłowego. W kontekście globalnych trendów oraz wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem badanie trendów rozwojowych w tym obszarze staje się kluczowe dla kształtowania przyszłości branży wnętrzarskiej i budowlanej w regionie.

Wielkopolska od lat buduje swoją pozycję jako centrum innowacji, jednak według najnowszych analiz, region nadal znajduje się w kategorii wschodzących innowatorów+ według klasyfikacji Regional Innovation Scoreboard 2023. Oznacza to, że choć dostrzega się dynamiczny rozwój nowych technologii i cyfryzacji, wciąż istnieją wyzwania związane z wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań na szeroką skalę. W szczególności „Wnętrza przyszłości", jako inteligentna specjalizacja regionu, wymagają dalszej integracji nowoczesnych technologii, takich jak IoT, AI, AR/VR, BIM oraz nowe materiały o podwyższonych właściwościach użytkowych, co może przyspieszyć rozwój i konkurencyjność tej gałęzi przemysłu.

W ramach badań nad trendami kluczowe stają się aspekty związane z cyfrową transformacją projektowania wnętrz. Rozwój technologii pozwala na coraz bardziej precyzyjne modelowanie i wizualizację przestrzeni, a sztuczna inteligencja umożliwia personalizację projektów według indywidualnych preferencji użytkowników. Istotnym kierunkiem badań jest również zastosowanie ekologicznych materiałów i energooszczędnych rozwiązań, które wpisują się w globalne trendy zrównoważonego budownictwa. W tym kontekście szczególną uwagę zwraca się na wykorzystanie materiałów o niskim śladzie węglowym, biodegradowalnych struktur oraz surowców odnawialnych, które mogą stać się standardem w przyszłości.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Automatyzacja i rozwój inteligentnych wnętrz to kolejny obszar, który pojawia się w omawianym kontekście. Wdrażanie systemów zarządzania przestrzenią opartych na IoT oraz AI pozwala na optymalizację zużycia energii i dostosowanie warunków środowiskowych do potrzeb użytkowników. Wzrasta także znaczenie modularnych i elastycznych przestrzeni, które mogą być adaptowane w zależności od zmieniających się funkcji i oczekiwań. Takie podejście znajduje szczególne zastosowanie w projektowaniu przestrzeni biurowych oraz nowoczesnych mieszkań, gdzie mobilność i wielofunkcyjność wnętrz stają się kluczowymi wymaganiami.

Mimo dużego potencjału rozwój RIS „Wnętrza przyszłości" napotyka również na szereg wyzwań. Wśród największych barier wymienia się niedobór wykwalifikowanych specjalistów w zakresie nowoczesnego wzornictwa i cyfrowego modelowania przestrzeni, wysokie koszty wdrażania innowacyjnych technologii oraz ograniczoną współpracę między sektorem nauki a biznesem. Istnieje także potrzeba intensyfikacji działań związanych z promowaniem lokalnych innowacji na arenie międzynarodowej oraz zwiększenia dostępności do finansowania dla start-upów i przedsiębiorstw rozwijających nowoczesne technologie w branży wnętrzarskiej[25].

Specjalizacja „Wnętrza przyszłości" koncentruje się na produkcji wyposażenia wnętrz odpowiadającego na współczesne potrzeby, uwzględniając nowoczesne technologie i konkurencyjność na rynkach międzynarodowych. Obejmuje innowacyjne rozwiązania związane z budownictwem inteligentnym, inteligentnymi materiałami, nanomateriałami, polimerami oraz wytwarzaniem sensorów. Kluczowe znaczenie mają także wirtualne prototypowanie oraz nowoczesne technologie produkcji i montażu.

W obszarze technologii i procesów produkcyjnych istotne miejsce zajmują technologie energooszczędne oraz produkcja wyrobów ogniotrwałych, zwiększających trwałość i bezpieczeństwo użytkowania. Duży nacisk kładziony jest na wzornictwo przemysłowe i innowacje oparte na designie, które pozwalają na tworzenie estetycznych i funkcjonalnych produktów. Ważnym filarem tej specjalizacji jest również produkcja spersonalizowanych mebli i artykułów wyposażenia wnętrz, w tym wykorzystanie wysokiej jakości regionalnych surowców i komponentów[26].

Rozwój specjalizacji obejmuje także wdrażanie nowych technologii i materiałów, które zwiększają innowacyjność branży, oraz promowanie recyclingu i upcyclingu, co wpisuje się w zasady zrównoważonego rozwoju. Kluczowym aspektem pozostaje również przygotowanie i profesjonalizacja kadr, umożliwiająca wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i zwiększająca konkurencyjność sektora. Dzięki temu specjalizacja ta przyczynia się do rozwoju nowoczesnych, funkcjonalnych i ekologicznych wnętrz.

### 3.2.1 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW W OSTATNICH LATACH

Na podstawie przeprowadzonych analiz jakościowych, obejmujących wywiady indywidualne i grupowe, a także analizę danych zastanych, w ramach specjalizacji „Wnętrza przyszłości" wyróżniono trzy kluczowe trendy rozwojowe w województwie wielkopolskim:

1. Automatyzację i robotyzację procesów produkcyjnych w przemyśle meblarskim.

[25] *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS2030) za 2023 rok.*
[26] *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030).* Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, grudzień 2020.

2. Rosnące zapotrzebowanie na personalizację produktów i wzrost znaczenia wzornictwa przemysłowego.
3. Wyzwania związane z zatrudnieniem i dostępnością wykwalifikowanych pracowników[27].

Rozwój technologiczny w sektorze wyposażenia wnętrz prowadzi do coraz większej automatyzacji procesów produkcyjnych. Przedsiębiorstwa inwestują w nowoczesne systemy produkcji, które umożliwiają optymalizację procesów i zwiększenie wydajności. Rosnące koszty pracy oraz konieczność zwiększania efektywności operacyjnej sprawiają, że firmy coraz częściej inwestują w robotyzację, mechatronikę oraz inteligentne systemy produkcji, by usprawnić procesy montażu i poprawić jakość wytwarzanych produktów.

> *Zgłaszają się do nas także (...) właściciele firm produkujących meble, bo tam też robotyzacja następuje i mamy na myśli te systemy jak Komfort, które mamy automatyzowane prawie cały czas. (...) Także mam na myśli mniejsze zakłady meblarsko-tapicerskie (...).* IDI z interesariuszami (R8).

Z jednej strony automatyzacja pozwala na zwiększenie efektywności produkcji, ale z drugiej nadal pozostają obszary, w których czynnik ludzki jest niezastąpiony, szczególnie w kontekście kontroli jakości i precyzyjnego wykończenia detali.

> *Patrząc z punktu widzenia branży budowlanej, jakakolwiek cyfryzacja, robotyka, po prostu tutaj u nas nie ogarnie tego, co zrobi pracownik. Robot nam zrobi może ilość, ale nie zrobi nam jakości, a dzisiaj rynek bez jakości w budowlance, no to jest po prostu kataklizm.* FGI RIS Wnętrza przyszłości (R6).

Drugim kluczowym trendem jest personalizacja produktów oraz rosnące znaczenie wzornictwa przemysłowego w branży wnętrzarskiej. Konsumenci oczekują mebli dostosowanych do ich indywidualnych potrzeb, co wymusza na producentach elastyczność w projektowaniu i produkcji. Rynek dynamicznie się zmienia, a klienci poszukują produktów nie tylko wysokiej jakości, ale także wykonanych z innowacyjnych materiałów i dostosowanych pod względem estetyki, kolorystyki czy funkcjonalności. Konkurencja w branży sprawia, że przedsiębiorstwa muszą stale poszerzać swój asortyment, a także wdrażać innowacje produktowe i procesowe, aby sprostać rosnącym wymaganiom odbiorców.

Nowoczesne technologie, takie jak druk 3D, wirtualne prototypowanie oraz inteligentne materiały, pozwalają na tworzenie produktów dostosowanych do indywidualnych preferencji klientów, jednocześnie optymalizując koszty produkcji. Personalizacja produktów nie dotyczy jedynie estetyki, ale również funkcjonalności, ergonomii oraz zastosowania nowoczesnych technologii.

Dzięki temu branża meblarska w Wielkopolsce nie tylko utrzymuje silną pozycję na rynku krajowym, ale również zdobywa uznanie na rynkach międzynarodowych, w tym na prestiżowych wystawach, np. w Mediolanie.

> *Wnętrza przyszłości także mamy bardzo dobrze i dobrze ocenione, wystawianie przez nasz ASB, czy tam też są te artystyczne meble, które są po prostu aranżowane, projektowane i wystawiane w Mediolanie.* IDI z interesariuszami (R6).

[27] Choć wątek ten poruszany jest dogłębniej w dziale *Kompetencje i kwalifikacje przyszłości,* należy mieć go na uwadze również w kontekście ogólnych trendów rozwojowych regionu.

Kolejnym istotnym trendem jest wyzwanie związane z dostępnością wykwalifikowanych pracowników. Pomimo automatyzacji wielu procesów nadal istnieje duże zapotrzebowanie na pracowników fizycznych, zwłaszcza w zakresie montażu, obróbki materiałów czy obsługi specjalistycznych narzędzi. Przedsiębiorcy podkreślają, że oprócz umiejętności technicznych i manualnych kluczowe znaczenie ma również motywacja, rzetelność i gotowość do nauki. Coraz większym problemem staje się pozyskanie odpowiednich kadr, co może ograniczać dalszy rozwój branży.

W kontekście przyszłości branży meblarskiej i sektora wyposażenia wnętrz istotnym czynnikiem pozostają koszty produkcji, w tym rosnące ceny energii oraz wywozu odpadów. Wzrost kosztów operacyjnych stanowi wyzwanie dla firm, które muszą poszukiwać rozwiązań optymalizujących zużycie energii i surowców. W niektórych segmentach rynku ograniczenia te mogą hamować tempo rozwoju, wymuszając jednocześnie większą efektywność w zarządzaniu zasobami.

RIS „Wnętrza przyszłości" w Wielkopolsce dynamicznie się rozwija, dostosowując się do globalnych trendów oraz zmieniających się oczekiwań konsumentów. Automatyzacja produkcji, rosnąca personalizacja produktów oraz rozwój wzornictwa przemysłowego to kluczowe kierunki rozwoju, które determinują działania sektora.

Analiza trendów wskazuje na różnice w tempie rozwoju między subregionami Wielkopolski, wynikające m.in. z historycznej specjalizacji poszczególnych obszarów oraz dostępności infrastruktury.

Rozwój sektora wyposażenia wnętrz wymaga stałej modernizacji produkcji oraz wdrażania nowych trendów, takich jak personalizacja produktów, zrównoważona produkcja czy wzornictwo przemysłowe. Regiony, które wcześniej wyspecjalizowały się w przemyśle meblarskim, łatwiej adaptują nowe rozwiązania, ponieważ posiadają doświadczoną kadrę, wypracowane modele produkcji oraz stabilne rynki zbytu. Jednym z nich jest subregion poznański.

> *Różnice na pewno są i to jest związane na pewno z tym też, tak mi się wydaje, że różne branże się wytworzyły w tych subregionach. Na przykład gdzieś tam pod Poznaniem przemysł meblarski kiedyś był. Właściwie region taki tutaj poznański jest najbardziej taki [red. bogaty] we wszystkie branże. I dlatego najbardziej i najmocniej chyba daje sobie radę we wszystkich kierunkach.* IDI z interesariuszami *(R5).*

Obszary, które przez lata były związane z energetyką, przemysłem ciężkim czy rolnictwem, mają większe trudności w dostosowaniu się do nowoczesnej gospodarki opartej na innowacjach i wzornictwie przemysłowym. Region Koniński jest tego przykładem – jego gospodarka była historycznie zdominowana przez energetykę węglową, co utrudnia dynamiczny rozwój sektora wyposażenia wnętrz.

> *A region Koniński, tam, gdzie był bardziej ukierunkowany na jakiś jednokierunkowy przemysł, tam gorzej sobie pewnie radzą sobie te kierunki rozwoju.* IDI z interesariuszami *(R5).*

Co więcej, jednym z istotnych wyzwań dla mniej rozwiniętych subregionów jest dostęp do nowoczesnych technologii oraz kapitału inwestycyjnego. Firmy zlokalizowane w obszarach bardziej rozwiniętych technologicznie mają większe możliwości inwestowania w nowoczesne rozwiązania, co dodatkowo zwiększa przepaść rozwojową między subregionami.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

### 3.2.2 PERSTEPKTYWY ROZWOJU BRANŻY

Na podstawie przeprowadzonych analiz jakościowych i wywiadów z przedstawicielami branży wyposażenia wnętrz w Wielkopolsce można wyróżnić kilka kluczowych kierunków rozwoju tej specjalizacji. Obserwowane zmiany wynikają zarówno z trendów globalnych, jak i lokalnych uwarunkowań gospodarczych, technologicznych oraz demograficznych. Do głównych obszarów dalszego rozwoju branży „Wnętrza przyszłości" należą: automatyzacja i personalizacja produkcji, rosnąca rola designu i innowacji materiałowych, rozwój e-commerce i logistyki, a także dostosowanie do wyzwań ekologicznych i kosztowych.

W kolejnych latach coraz większą rolę odgrywać będą inteligentne materiały, nanomateriały oraz zaawansowane polimery, które zwiększą funkcjonalność i trwałość produktów wnętrzarskich. Firmy koncentrujące się na innowacyjnym designie i nowoczesnych technologiach produkcji mogą stać się istotnymi graczami na globalnym rynku.

W perspektywie długoterminowej rosnące koszty energii i surowców mogą wymusić na przedsiębiorstwach wdrażanie rozwiązań oszczędzających zasoby oraz inwestowanie w odnawialne źródła energii.

> *Gaz i prąd jeszcze poszedł bardzo wysoko i tutaj akurat maszyny, które po prostu są do robienia tektur (...) raczej wydajne są, ale na pewno się mniej po prostu na tym zarabia. FGI RIS Wnętrza przyszłości (R2).*

Firmy, które w najbliższych latach zdecydują się na zwiększenie efektywności energetycznej i zastosowanie ekologicznych surowców, mogą liczyć na większe zainteresowanie ze strony świadomych ekologicznie konsumentów.

### 3.2.3 MEGATRENDY ROZWOJOWE I ICH WPŁYW NA RIS „WNĘTRZA PRZYSZŁOŚCI"

Analiza pozwala wyróżnić kluczowe trendy, które kształtują rozwój branży „Wnętrza przyszłości" w Wielkopolsce. Ich wpływ obejmuje zarówno technologiczne i środowiskowe czynniki transformacyjne, jak i zmiany społeczne oraz gospodarcze, które determinują funkcjonowanie sektora. Do najistotniejszych należą:

1. Przyspieszenie technologiczne i automatyzacja produkcji.
2. Wzrost globalnych problemów społecznych i zmiany w strukturze zatrudnienia.
3. Wzrost dynamiki zmian środowiskowych i rozwój zrównoważonej produkcji.
4. Reorganizacja przestrzeni i nowe podejście do projektowania wnętrz,
5. Transformacja globalnego porządku i jej wpływ na konkurencyjność regionu.

Sektor wyposażenia wnętrz w Wielkopolsce zmaga się z przyspieszeniem technologicznym i automatyzacją produkcji. Dynamicznie modernizuje swoje procesy produkcyjne, dążąc do automatyzacji i cyfryzacji. Przedsiębiorstwa dostrzegają konieczność wdrażania nowoczesnych technologii, aby zwiększyć efektywność i konkurować na globalnym rynku. W szczególności zwraca się uwagę na rozwój mechatroniki, robotyzacji i elektroniki w procesie produkcji.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

> *Musimy być bardzo wyczuleni na to, co dzieje się globalnie i lokalnie w kraju. Ponieważ tak, jak mówiłam o tekstyliach – jeżeli obserwacje czy analizy w regionie [red. wskazują], że napływ odzieży z innych krajów jest duży, trzeba oceniać, w jakim kierunku ten przemysł się rozwija, żeby za nim podążać i trochę wychodzić naprzeciw. (...) Bez modernizacji linii produkcyjnych, czyli co za tym idzie za elektroniką, mechatroniką, czy jak gdyby samymi pomysłami, dany trend też się nie zmieni.* IDI z interesariuszami *(R2).*

Automatyzacja produkcji pozwala również na ograniczenie kosztów operacyjnych oraz większą elastyczność w dostosowywaniu produktów do wymagań klientów. Respondenci zauważają, że modernizacja linii produkcyjnych jest koniecznością, jednak wciąż istnieją obszary, w których praca manualna pozostaje niezastąpiona.

Branża wyposażenia wnętrz zmaga się również z problemami demograficznymi i zmianami na rynku pracy. Starzenie się społeczeństwa skutkuje brakiem wykwalifikowanych fachowców, którzy posiadają wieloletnie doświadczenie, a jednocześnie mają trudności z adaptacją do nowych technologii. Z jednej strony osoby starsze posiadają unikalne umiejętności rzemieślnicze, które są trudne do zastąpienia. Z drugiej – brak kompetencji cyfrowych może ograniczać ich efektywność w nowoczesnym środowisku pracy.

> *Także nie możemy zaprzeczać ogromnej, dużej fachowości osób, powiedzmy, w 60. a nawet w 70. roku życia, ale też musimy tutaj podejmować działania uświadamiające tę grupę, że dzisiaj, żeby być dobrym fachowcem, to jednak potrzeba znajomości technologii, Internetu, różnych aplikacji.* IDI z interesariuszami *(R7).*

Zauważalny jest także megatrend związany ze wzrostem dynamiki zmian środowiskowych i rozwojem zrównoważonej produkcji. Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa wpływa na sektor wyposażenia wnętrz. Firmy dostrzegają potrzebę stosowania materiałów pochodzących z recyklingu oraz ograniczania odpadów produkcyjnych.

Branża „Wnętrza przyszłości", koncentrująca się na produkcji mebli i elementów wyposażenia wnętrz, jest silnie uzależniona od kosztów energii i surowców, które stanowią istotny składnik ogólnych kosztów produkcji. Rosnące ceny energii, a także surowców wykorzystywanych w produkcji mebli, takich jak drewno, stal, tworzywa sztuczne czy materiały kompozytowe, wymuszają na przedsiębiorcach poszukiwanie bardziej efektywnych sposobów zarządzania zasobami i ograniczania kosztów operacyjnych.

W kontekście przekształceń energetycznych i zielonej transformacji rosnące koszty energii stają się kluczowym czynnikiem motywującym firmy do wdrażania alternatywnych źródeł energii, takich jak fotowoltaika, energia wiatrowa czy inne formy odnawialnych źródeł energii (OZE). Wdrażanie własnych źródeł energii pozwala na stabilizację kosztów, uniezależnienie się od dynamicznych wzrostów cen prądu i gazu oraz wpisuje się w ogólny trend zrównoważonego rozwoju, który zyskuje na znaczeniu w sektorze wyposażenia wnętrz.

> *No to tak jak jedna tu z pań powiedziała, że wysokie rachunki za prąd, za gaz, no co po prostu doprowadza do tego, że firmy no muszą inwestować, znaczy muszą, pewno też i chcą inwestować no we własne zasilanie, powiedzmy fotowoltaikę.* FGI RIS Wnętrza przyszłości *(R4).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Zmiany w urbanistyce i zagospodarowaniu przestrzeni mieszkalnej mają wpływ na branżę wyposażenia wnętrz. Odnotowywana jest reorganizacja przestrzeni i nowe podejście do projektowania wnętrz. Zwraca się uwagę, że współczesna urbanizacja różni się znacząco od dawnych wzorców planowania przestrzennego. W przeszłości osiedla miały bardziej rozproszony charakter, a większe posesje pozwalały na tworzenie ogrodów czy sadów. Obecnie standardowa powierzchnia działki znacząco się zmniejszyła, co wpływa na sposób zagospodarowania przestrzeni mieszkalnej oraz na jakość życia mieszkańców. Podkreśla się również, że współczesne projekty urbanistyczne często nie uwzględniają odpowiedniego balansu między gęstą zabudową a potrzebą zachowania terenów zielonych. Respondenci wskazali, że niewystarczające planowanie przestrzenne oraz brak konsekwentnych regulacji mogą prowadzić do chaosu urbanistycznego, ograniczając funkcjonalność miast i obniżając komfort ich mieszkańców. Generalnie rosnące ceny gruntów w miastach oraz kurczące się powierzchnie mieszkań wymuszają nowe podejście do projektowania wnętrz– większa funkcjonalność, elastyczność i wykorzystanie inteligentnych technologii.

> *No bo z jednej strony to jest tak, że dochodzi do depopulacji, że wyludniają się mniejsze ośrodki. Z drugiej strony, proszę zobaczyć, jak ograniczające staje się życie. Każdy metr kwadratowy ziemi w większym mieście kosztuje krocie. My żyjemy jeden na drugim i mam na myśli nie tylko blokowiska, ale także nawet osiedla. No niegdyś [niezrozumiałe] znaczyło, osadzone w wielkim ogrodzie, jak nasi dziadkowie, mieli sady, przestrzenie do uprawy roślin. (...) Dziś 300 metrów kwadratowych to jest chyba wszystko wokół przeciętnego domu. To już jest ogromna przestrzeń, bo i przecież bywają mniejsze. Ja myślę, że w ogóle urbanistyka w Polsce leży, jak patrzę na to, co się projektuje, jak się projektuje i jak ze sobą komponuje.* IDI z interesariuszami (R8).

Należy zwrócić uwagę również na transformację globalnego porządku i jej wpływ na konkurencyjność regionu. Zmiany w globalnej gospodarce, rosnąca konkurencja międzynarodowa oraz wpływ tanich produktów importowanych, szczególnie z Azji, stanowią wyzwanie dla RSI. Firmy z Wielkopolski nie tylko muszą konkurować jakością, ale także dostosowywać swoje modele biznesowe do dynamicznych zmian na rynkach międzynarodowych.

> *No, ale też moim zdaniem – jako społeczeństwo rozwijamy się w tym kierunku, żeby wybierać jakość, a nie cenę. Mimo wszystko ten problem [red. konkurencji obcych, tańszych produktów] uważam, że nadal istnieje.* IDI z interesariuszami (R8).

W obliczu tych megatrendów kluczowym wyzwaniem dla Wielkopolski jest inwestowanie w nowoczesne technologie, podnoszenie kompetencji pracowników oraz dostosowanie sektora wyposażenia wnętrz do rosnących wymagań ekologicznych i ekonomicznych. Tylko w ten sposób region może utrzymać swoją konkurencyjność i rozwijać się w zgodzie z globalnymi zmianami rynkowymi.

## 3.3 PRZEMYSŁ JUTRA

Wielkopolska, jako jeden z ważnych regionów przemysłowych w Polsce, charakteryzuje się dużą różnorodnością w zakresie sektora przemysłowego i inwestycji związanych z nowoczesnymi technologiami. Każdy subregion województwa ma swoje unikalne atuty i kierunki rozwoju, które sprzyjają dynamicznemu wzrostowi specjalizacji „Przemysł jutra". W poszczególnych częściach Wielkopolski



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

rozwijają się różne gałęzie przemysłu, przy czym kluczowym czynnikiem wpływającym na ich rozwój są inwestycje w zaawansowane technologie, automatyzację, cyfryzację oraz zrównoważony rozwój.

> *Moim zdaniem Polska ma absolutnie cały czas szansę na to, aby przy dobrej konkurencyjności europejskiej, dobrze wykształconej kadrze i kompetencjach, stać się europejskim hubem produkcyjnym. Wielkopolska w szczególności ma tutaj kilka branż, które są dość istotne i mogą oddziaływać europejsko. Konkurencyjność dotyczy nie tylko miejsca wytwarzania, ale również całego łańcucha logistycznego. Region ten ma ogromny potencjał, jednak kluczowe będą inwestycje w nowoczesne technologie, cyfryzację i zrównoważony rozwój.* *FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Subregion poznański – Poznań i jego okolice – stanowi centrum innowacji w regionie, a także w całej Polsce. To tutaj skupiają się liczne inwestycje związane z rozwojem Przemysłu 4.0, automatyzacją oraz cyfryzacją produkcji. Subregion poznański stawia na rozwój inteligentnych fabryk, które wykorzystują zaawansowane technologie do automatycznego zarządzania procesami produkcyjnymi. W 2023 roku Poznań zainwestował ponad 300 milionów złotych w rozwój sektora ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnych), który jest kluczowy dla rozwoju inteligentnych miast oraz automatyzacji przemysłowej[28]. Dodatkowo region stawia na rozwój elektromobilności i tym kontekście działa wiele start-upów technologicznych oraz firm zajmujących się produkcją komponentów dla pojazdów elektrycznych.

W Poznaniu znajduje się także jeden z najważniejszych ośrodków badawczo-rozwojowych w Polsce – Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe (PCSS), które wspiera rozwój sztucznej inteligencji, big data oraz internetu rzeczy (IoT). Ponadto w ostatnich latach rozpoczęto budowę nowych stref ekonomicznych, które przyciągają inwestycje związane z zaawansowanymi technologiami oraz Przemysłem 4.0, co sprzyja wzrostowi zatrudnienia w sektorze technologicznym. Region ten z roku na rok staje się jednym z liderów w zakresie nowoczesnych technologii i Przemysłu 4.0 w Polsce.

Subregion kaliski to obszar o silnej tradycji przemysłu maszynowego, który w ostatnich latach stawia na rozwój technologii związanych z automatyzacją procesów produkcyjnych oraz Przemysłem 4.0. Dzięki zainwestowanym funduszom z Unii Europejskiej oraz krajowych programów wsparcia region ten zrealizował szereg projektów związanych z automatyzacją w przemyśle maszynowym. Inwestycje te umożliwiają modernizację linii produkcyjnych, wprowadzenie robotów przemysłowych oraz systemów cyfrowych zarządzania produkcją.

Kalisz stał się także ważnym ośrodkiem w branży elektromobilności, w tym produkcji komponentów do pojazdów elektrycznych. W 2023 roku zainwestowano ponad 100 milionów złotych w rozwój fabryk produkujących baterie do samochodów elektrycznych oraz systemy ładowania pojazdów[29]. Ponadto region stawia na technologie związane z ekologicznymi rozwiązaniami w transporcie, co wpisuje się w globalny trend zielonej rewolucji w przemyśle motoryzacyjnym.

Subregion leszczyński – Leszno i jego okolice – jest jednym z kluczowych regionów w Wielkopolsce, który stawia na rozwój biotechnologii oraz przemysłu związanych z zieloną energią. Region ten jest liderem w produkcji biopaliw oraz bioplastików, które stają się coraz bardziej popularne w branży chemicznej oraz motoryzacyjnej. W 2023 roku zrealizowano inwestycje na poziomie 80 milionów złotych w biogazownie,

[28] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 za 2023 rok.*
[29] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 za 2023 rok.*

które stanowią podstawę zrównoważonego rozwoju tej części Wielkopolski. Biogazownie w regionie leszczyńskim wspierają produkcję energii odnawialnej, a także pomagają w realizacji celów związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym[30].

Ponadto Leszno jest jednym z czołowych miast w Polsce w rozwoju sektora zielonej energii, w tym energii wiatrowej i słonecznej. Zainwestowano również w projekty związane z produkcją biopaliw z odpadów rolniczych i leśnych, co stanowi istotny element strategii zrównoważonego rozwoju regionu. W 2023 roku Leszno pozyskało dofinansowanie na projekty związane z biomasą, co przyczyniło się do rozwoju sektora zielonej energii na tym obszarze.

Subregiony pilski i koniński to obszary, które kładą duży nacisk na rozwój energetyki odnawialnej, zwłaszcza w zakresie biogazowni oraz wykorzystania energii wiatrowej i słonecznej. W regionach tych zrealizowano szereg inwestycji związanych z rozwojem elektrowni wiatrowych i farm fotowoltaicznych. W 2023 roku subregiony te zainwestowały ponad 150 milionów złotych w budowę nowych instalacji OZE. Koniński obszar to także rozwijający się rynek biogazowni, których liczba wzrosła o 25% w ciągu ostatnich pięciu lat[31].

Przykładem inwestycji w tym regionie jest projekt Konińska Elektrownia Wiatrowa, która produkuje energię wiatrową, zasilając lokalne sieci energetyczne. Projekt ten przyczynił się do zmniejszenia emisji $CO_2$ oraz wspiera transformację energetyczną regionu. Koniński obszar rozwija także biogazownie, które wykorzystują odpady rolnicze do produkcji biogazu, a następnie energii elektrycznej i cieplnej. W 2023 roku zainwestowano ponad 100 milionów złotych w te technologie, co stanowi istotny element regionalnej polityki zrównoważonego rozwoju[32].

### 3.3.1 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW W OSTATNICH LATACH

„Przemysł jutra" w Wielkopolsce, podobnie jak w innych regionach Polski, przeszedł znaczną transformację w ostatnich latach. Zmiany te były napędzane przez wdrażanie nowoczesnych technologii oraz cyfryzację procesów produkcyjnych.

Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych stały się kluczowymi elementami strategii wielu firm, zwłaszcza w sektorach motoryzacyjnym, spożywczym oraz maszynowym. Inwestycje w te technologie pozwalają na obniżenie kosztów produkcji, zwiększenie wydajności oraz poprawę jakości produktów.

> *Każdy proces technologiczny, który projektujemy, każda linia technologiczna jest w pełni zautomatyzowana i to jest kluczowe dla inwestorów, przedsiębiorców, którzy zamawiają linie przemysłowe czy technologiczne u nas, ze względu na to, że każdy chce ograniczyć czynnik ludzki. Dlaczego chce ograniczyć czynnik ludzki? Po pierwsze, żeby zniwelować błędy popełniane przez człowieka, które mogą powodować ogromne, gigantyczne straty, zarówno jeśli chodzi o aparaturę, maszyny, jak i koszty związane z przestojami produkcyjnymi. Jak również automatyzacja jest tutaj na tyle ważna, żeby ograniczyć liczbę zatrudnienia. Dlaczego*

[30] Ibidem.
[31] Ibidem.
[32] Ibidem.

*ograniczyć liczbę zatrudnienia? Ponieważ brakuje ludzi wyspecjalizowanych do obsługi pewnych procesów, czy też instalacji. FGI RIS Przemysł jutra (R2).*

W Polsce, mimo postępującego rozwoju robotyzacji, tempo wzrostu liczby nowych instalacji robotów przemysłowych w 2023 roku spadło o 15% w porównaniu z rokiem 2022, osiągając poziom 2685 nowych robotów, w porównaniu z 3149 zainstalowanymi w 2022 roku, co stanowi spadek o 11% względem 2021 roku. Mimo tego spadku Polska utrzymuje 18. miejsce na świecie pod względem liczby nowych instalacji robotów przemysłowych, a liczba działających robotów w Polsce wzrosła do 24 808 jednostek, co stanowi wzrost o 9% w porównaniu z 2022 rokiem[33].

W 2023 roku najwięcej inwestycji w robotyzację miało miejsce w przemyśle motoryzacyjnym, gdzie popyt na roboty wzrósł o 24%, osiągając 775 nowych robotów. Wzrost ten był szczególnie widoczny wśród dostawców części samochodowych, którzy zainstalowali 684 jednostki, co oznacza wzrost o 60%. W przemyśle elektrycznym i elektronicznym zainstalowano 344 roboty, co stanowi wzrost o 29%. Daje to średnią roczną stopę wzrostu na poziomie 20% w latach 2018-2023. Gęstość robotyzacji w Polsce, czyli liczba robotów na 10 000 pracowników w przemyśle wytwórczym, wynosi 78, podczas gdy średnia światowa to 162, a w najbardziej zrobotyzowanych krajach, takich jak Korea Południowa, wskaźnik ten osiąga 1012. Mimo spadku liczby nowych instalacji robotów w 2023 roku Polska nadal pozostaje jednym z kluczowych rynków robotyzacji w Europie, z dużym potencjałem do dalszego rozwoju w tym obszarze[34].

Wielkopolska, a szczególnie subregion poznański, stanowi jedno z ważniejszych centrów przemysłowych w Polsce, co znajduje odzwierciedlenie w rosnącej liczbie inwestycji w automatyzację i robotyzację procesów produkcyjnych. Choć brak jest szczegółowych danych dotyczących tylko Wielkopolski, region ten wyróżnia się na tle innych województw dzięki silnej pozycji w sektorach motoryzacyjnym, spożywczym i maszynowym. Poznań oraz jego okolice są domem dla wielu producentów części samochodowych i producentów pojazdów, którzy intensywnie inwestują w technologie automatyzacji i robotyzacji. Duże firmy, takie jak Volkswagen, które posiadają zakłady w regionie, znacząco inwestują w inteligentne fabryki oraz nowoczesne linie produkcyjne.

W regionie rozwija się także przemysł spożywczy, gdzie automatyzacja pozwala na poprawę jakości produktów oraz zwiększenie wydajności produkcji. Poznań stał się ważnym centrum innowacji także w sektorze spożywczym, co potwierdzają liczne inwestycje w automatyzację procesów pakowania, magazynowania i dystrybucji. Subregion poznański wyróżnia się również dużą liczbą ośrodków badawczo-rozwojowych, które współpracują z firmami w zakresie wdrażania nowych technologii w produkcji. Istnieją także inicjatywy wspierające start-upy technologiczne, co sprzyja rozwojowi robotyzacji i automatyzacji w regionie.

Przykładem takich inicjatyw są:

- Poznański Park Naukowo-Technologiczny (PPNT) – centrum innowacji, które wspiera start-upy i firmy technologiczne w różnych branżach, w tym przemysłowej. PPNT oferuje przestrzeń do pracy, doradztwo oraz dostęp do sieci inwestorów i specjalistów, co pozwala młodym firmom rozwijać nowe technologie, w tym związane z automatyzacją i robotyzacją.

[33] Międzynarodowa Federacja Robotyki. (2024). *World Robotics 2024*.

[34] Ibidem.

- Centrum Innowacji Przemysłowej 4.0, zlokalizowane w Poznaniu – centrum to jest częścią większych inicjatyw mających na celu wdrażanie technologii przemysłowych 4.0 w regionie. Centrum oferuje wsparcie dla firm, które chcą inwestować w automatyzację procesów produkcyjnych, dostarczając m.in. rozwiązania z zakresu IoT (internet of things), sztucznej inteligencji i robotyzacji.
- Start-upy i akceleratory technologiczne – w regionie działa kilka akceleratorów i inkubatorów przedsiębiorczości, takich jak Startup Poland, które wspierają młode firmy technologiczne, pomagając im zdobywać finansowanie oraz tworzyć prototypy i nowe rozwiązania technologiczne, w tym rozwiązania automatyzacyjne.
- Wielkopolska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (WARP) – agencja oferuje wsparcie finansowe i doradcze dla firm z sektora MŚP, które inwestują w nowoczesne technologie, w tym robotyzację procesów produkcyjnych. WARP prowadzi programy wspierające przedsiębiorczość, innowacje oraz digitalizację firm w regionie.
- Wielkopolski Fundusz Rozwoju – fundusz ten wspiera finansowo innowacyjne projekty, w tym związane z automatyzacją i robotyzacją. Jego celem jest wspieranie przedsiębiorczości oraz rozwoju technologii w regionie, w tym także start-upów w obszarze nowych technologii.

Warto podkreślić, że wymienione inicjatywy pomagają nie tylko start-upom technologicznym, ale także większym firmom w regionie, które chcą wdrażać nowe rozwiązania w zakresie automatyzacji i robotyzacji, co wpływa na rozwój Wielkopolski jako centrum innowacji przemysłowych. Ponadto region wyróżnia się również dużą liczbą centrów badawczo-rozwojowych, które współpracują z przedsiębiorstwami, wspierając je w implementacji nowoczesnych technologii produkcyjnych.

Przykłady takich ośrodków to[35]:

- Instytut Technologii i Eksploatacji Maszyn (ITiEM) – instytucja badawcza, która prowadzi prace badawczo-rozwojowe w zakresie automatyzacji, robotyzacji oraz nowych technologii w produkcji. Współpracuje z przemysłem, pomagając firmom wdrażać nowoczesne rozwiązania.
- Centrum Inżynierii i Informatyki Przemysłowej (CIIP) – ośrodek zajmujący się badaniami i wdrażaniem innowacyjnych technologii przemysłowych, w tym z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych, zarządzania produkcją oraz IT w przemyśle.
- Poznańskie Centrum Superkomputerowo–Sieciowe (PCSS) – ośrodek badawczo-rozwojowy, który oferuje usługi z zakresu obliczeń wielkoskalowych oraz rozwoju technologii informatycznych. Wspiera firmy w tworzeniu rozwiązań związanych z automatyzacją i robotyzacją, szczególnie w obszarze analizy danych i sztucznej inteligencji.
- Wielkopolska Akademia Nauk Stosowanych – uczelnia, która współpracuje z firmami w zakresie wdrażania nowych technologii, w tym robotyzacji, automatyzacji procesów produkcyjnych oraz innowacji w obszarze inżynierii przemysłowej.
- Poznański Park Naukowo-Technologiczny (PPNT) – choć wcześniej wymieniony jako inicjatywa wspierająca start-upy, PPNT ma również silny komponent badawczo-rozwojowy, oferujący przedsiębiorstwom wsparcie w zakresie nowych technologii, w tym automatyzacji i robotyzacji.

[35] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030)*.

Choć brak jest dokładnych danych dotyczących gęstości robotyzacji w Wielkopolsce, można przypuszczać, że region ten znajduje się powyżej średniej krajowej, zwłaszcza w subregionie poznańskim, który charakteryzuje się silną koncentracją przemysłową.

Cyfryzacja procesów produkcyjnych w Wielkopolsce zyskała na znaczeniu szczególnie od drugiej połowy lat 10. XXI wieku, kiedy rozwój technologii takich jak internet rzeczy (IoT) i sztuczna inteligencja (AI) zaczął odgrywać kluczową rolę w transformacji przemysłowej regionu. Technologie te pozwoliły lokalnym firmom, zwłaszcza w takich branżach jak motoryzacja, przemysł spożywczy, maszynowy i elektroniczny, na pełną integrację procesów produkcyjnych w czasie rzeczywistym. Dzięki IoT i AI przedsiębiorstwa w Wielkopolsce zaczęły efektywnie zarządzać produkcją, poprawiać jakość produktów oraz zwiększać elastyczność w dostosowywaniu się do zmieniających się warunków rynkowych.

W miarę jak technologie IoT i AI stawały się coraz bardziej dostępne, region Wielkopolski stał się jednym z liderów cyfryzacji w Polsce. Wprowadzenie rozwiązań IoT pozwoliło firmom w Poznaniu i okolicznych miejscowościach na zbieranie i analizowanie danych w czasie rzeczywistym, co umożliwiło przewidywanie awarii maszyn, optymalizację procesów produkcyjnych oraz skuteczniejsze zarządzanie zapasami. Firmy motoryzacyjne, spożywcze oraz maszynowe w Wielkopolsce zaczęły wdrażać te technologie, co przyniosło im korzyści w postaci zwiększenia wydajności i redukcji kosztów.

> *Jeżeli mówimy o rozwoju i inwestycjach poczynianych zarówno w automatyzację, jak i w rozwój technologii cyfrowych, to tak właściwie to jest megatrend, który wręcz bezpośrednio wynika, gdyż zwiększając coraz większy udział technologii informacyjnych, technologii informatycznych, rozwiązań elektronicznych, jeżeli jeszcze mówimy dodatkowo o tym Internecie Rzeczy, to faktycznie cyberbezpieczeństwo staje się kluczową rzeczą w tym przypadku, bo tak naprawdę coraz bardziej narażamy się na wszelkie zagrożenia związane z wyciekiem informacji, z kradzieżą danych. FGI RIS Przemysł jutra(R6).*

Wielkopolska, z Poznaniem jako centrum technologicznym, aktywnie inwestuje w technologie IoT, które są wykorzystywane w szerokim zakresie – od monitorowania procesów produkcyjnych, po automatyczne zarządzanie łańcuchami dostaw. Dzięki temu region ten jest jednym z głównych beneficjentów cyfryzacji, stając się istotnym graczem w Polsce. Przykładem takiej aktywności jest Wielkopolski Internet Rzeczy (WIR), który stanowi platformę współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, instytucjami badawczo-rozwojowymi i start-upami technologicznymi, wspierając rozwój technologii IoT w regionie[36].

Prognozy wskazują, że do 2028 roku liczba urządzeń IoT w Polsce, w tym w Wielkopolsce, wzrośnie do 587 milionów[37]. Oznacza to, że liczba urządzeń IoT na mieszkańca w Polsce będzie nadal rosła, co podkreśla rosnące znaczenie tych technologii w gospodarce. W miarę jak liczba urządzeń IoT w regionie będzie się zwiększać, firmy w Wielkopolsce będą w stanie jeszcze lepiej integrować swoje procesy produkcyjne, co pozwoli na dalszą automatyzację i zwiększenie konkurencyjności lokalnego przemysłu na rynku krajowym i międzynarodowym.

W odpowiedzi na rosnącą świadomość ekologiczną i zmieniające się regulacje prawne Wielkopolska intensyfikuje inwestycje w zieloną energię i zrównoważony rozwój, odpowiadając na rosnącą świadomość

[36] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030)*.
[37] Ibidem.

ekologiczną oraz zmieniające się regulacje prawne. Region stawia na technologie zmniejszające ślad węglowy i promujące efektywność

> *Tak, transformacja energetyczna jest o tyle ważna, że prawie każdy proces technologiczny wymaga czynnika grzewczego o wysokiej temperaturze, wysokim ciśnieniu. Jeżeli nie odejdziemy rzeczywiście od tego węgla, to będą po prostu przedsiębiorcy płacili ogromne kary, a w pewnym momencie ta działalność zostanie im zakazana. Tak przynajmniej wynika na dzień dzisiejszy z przepisów i tego, co jest zapowiadane, w związku z czym musimy tą transformację przeprowadzić, musimy znaleźć alternatywne źródło i produkować energię, która jest potrzebna, tak jak mówię, praktycznie w każdym procesie przemysłowym i technologicznymi energetyczną w przemyśle. FGI RIS Przemysł jutra (R2).*

Wielkopolska jest jednym z liderów w Polsce pod względem liczby biogazowni rolniczych, a jej potencjał produkcji biogazu z odpadów produkcji zwierzęcej jest najwyższy w kraju, co stanowi istotny element strategii zrównoważonego rozwoju regionu. W latach 2019–2021 w Wielkopolsce zrealizowano 299 inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE), w wyniku których powstało 12 260 instalacji o łącznej mocy zainstalowanej 82 MW. W 2018 roku udział OZE w całkowitej produkcji energii elektrycznej w regionie wynosił 16,3%, a do 2022 roku wzrósł do 52,2%, co uplasowało Wielkopolskę na 6. miejscu wśród regionów Polski i na 3. miejscu pod względem dynamiki wzrostu[38]. W 2024 roku, dzięki Funduszowi na rzecz Sprawiedliwej Transformacji, 26 samorządów z Wielkopolski Wschodniej przeznaczyło ponad 418 mln zł na dotacje wspierające instalację odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych. W ramach tych projektów powstanie około 8,4 tys. instalacji OZE w ponad 6,1 tys. domów, co przyczyni się do redukcji emisji $CO_2$ o 48% w samym Koninie.

### 3.3.2 PERSTEPKTYWY ROZWOJU BRANŻY

Prognozy dla rozwoju branży „Przemysł jutra" w Wielkopolsce wskazują na dalszy wzrost w nadchodzących latach. Region ma szansę stać się jednym z liderów w Polsce w zakresie zaawansowanej automatyzacji, cyfryzacji oraz zrównoważonego rozwoju przemysłu. Wpływ na ten rozwój będzie miało kilka kluczowych czynników, przyczyniając się do umocnienia pozycji Wielkopolski w krajowej i międzynarodowej gospodarce.

Zwiększenie inwestycji w cyfryzację i automatyzację

Wielkopolska, będąca jednym z głównych ośrodków przemysłowych w Polsce, ma ogromny potencjał do rozwoju w obszarze cyfryzacji i automatyzacji procesów produkcyjnych. Wzrost inwestycji w technologie związane z Przemysłem 4.0, takie jak sztuczna inteligencja, big data, internet rzeczy (IoT) oraz automatyzacja procesów, będzie kluczowy dla dalszej optymalizacji produkcji. Dzięki tym technologiom przedsiębiorstwa w regionie będą mogły wdrażać inteligentne fabryki, które wykorzystują zaawansowane systemy do automatycznego zarządzania procesami produkcyjnymi. Takie rozwiązania pozwolą na znaczną redukcję kosztów, zwiększenie wydajności oraz poprawę jakości produktów. Oczekuje się, że w najbliższych latach wzrost inwestycji w tego typu technologie przyczyni się do znacznej poprawy

[38] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 za 2023 rok*.

konkurencyjności wielkopolskich firm na rynku międzynarodowym, umożliwiając im lepsze dostosowanie do zmieniających się warunków rynkowych i technologicznych.

Rozwój zrównoważonych technologii

Wielkopolska kładzie coraz większy nacisk na rozwój ekologicznych technologii, które wpisują się w globalne dążenia do zrównoważonego rozwoju. W przyszłości region ten stanie się jednym z wiodących ośrodków w Polsce promujących gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz rozwiązania związane z odnawialnymi źródłami energii. Przewiduje się dalszy rozwój biotechnologii, w tym biopaliw i bioplastików, które będą odgrywać kluczową rolę w zmniejszaniu negatywnego wpływu przemysłu na środowisko. W związku z rosnącym naciskiem na zrównoważony rozwój w Wielkopolsce będziemy świadkami inwestycji w technologie, które umożliwią redukcję emisji $CO_2$, poprawę efektywności energetycznej oraz zmniejszenie zużycia surowców naturalnych. Technologie związane z zieloną energią, takie jak panele fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe czy biogazownie, staną się fundamentem dla przyszłego rozwoju regionu, szczególnie w subregionie leszczyńskim, który już teraz jest jednym z liderów inwestycji w odnawialne źródła energii.

Edukacja i podnoszenie kompetencji zawodowych

Z rosnącym zapotrzebowaniem na nowe technologie związane z automatyzacją, robotyzacją i sztuczną inteligencją Wielkopolska będzie inwestować w rozwój kompetencji zawodowych, które pozwolą przygotować wykwalifikowaną kadrę do pracy w nowoczesnym przemyśle. Region będzie rozwijał programy edukacyjne oraz kursy zawodowe, które skupią się na umiejętnościach wymaganych w sektorze Przemysłu 4.0. Współpraca między uczelniami wyższymi, ośrodkami badawczo-rozwojowymi oraz przedsiębiorstwami pozwoli na stworzenie efektywnego ekosystemu edukacyjnego, który dostosuje ofertę kształcenia do realnych potrzeb rynku pracy. Inwestycje w rozwój talentów w dziedzinie technologii staną się kluczowe dla przyszłości regionu, ponieważ wykwalifikowani specjaliści będą podstawą dalszego rozwoju przemysłu zaawansowanego technologicznie. Wspieranie nauki i innowacji w tym obszarze przyczyni się do wzrostu liczby start-upów technologicznych oraz zacieśnienia współpracy pomiędzy sektorem akademickim a przemysłowym.

### 3.3.3 WPŁYW MEGATRENDÓW NA ROZWÓJ SPECJALIZACJI „PRZEMYSŁ JUTRA”

Wielkopolska w obszarze specjalizacji „Przemysł jutra” znajduje się w procesie dynamicznych zmian wynikających z globalnych megatrendów. Transformacje te mają kluczowe znaczenie dla konkurencyjności regionu, przyciągania inwestycji oraz kształtowania nowoczesnej gospodarki odpornej na globalne wyzwania. Najważniejsze kierunki rozwoju to:

1. Przyspieszenie technologiczne i cyfryzacja.
2. Transformacja energetyczna i zielona gospodarka.
3. Lokalizacja produkcji i stabilność łańcuchów dostaw.
4. Innowacje i rozwój badań B+R.
5. Konkurencja globalna a lokalne przewagi.
6. Nowe modele biznesowe i zmiany na rynku pracy.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

**Przyspieszenie technologiczne**

Rynek pracy w Wielkopolsce przechodzi obecnie gwałtowne zmiany wynikające z postępu technologicznego, automatyzacji i cyfryzacji. Technologie, takie jak robotyka, sztuczna inteligencja oraz internet rzeczy (IoT), coraz częściej zastępują tradycyjne stanowiska pracy, prowadząc do transformacji struktury zatrudnienia.

> *Dlaczego chce ograniczyć czynnik ludzki? Po pierwsze, żeby zniwelować błędy popełniane przez człowieka, które mogą powodować ogromne, gigantyczne straty, zarówno jeśli chodzi o aparaturę, maszyny, jak i koszty związane z przestojami produkcyjnymi. Jak również automatyzacja jest tutaj na tyle ważna, żeby ograniczyć liczbę zatrudnienia. Dlaczego ograniczyć liczbę zatrudnienia? Ponieważ brakuje ludzi wyspecjalizowanych do obsługi pewnych procesów, czy też instalacji. I to są dwie kluczowe rzeczy, jeśli chodzi tutaj o przynajmniej naszą branżę.* *FGI RIS Przemysł jutra (R2).*

Tradycyjne stanowiska stopniowo zanikają, podczas gdy rośnie zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu IT, analizy danych oraz inżynierii automatyzacji. Jeden z uczestników badania zwrócił uwagę na ten trend, podkreślając, że

> *Niewyuczonych pracowników nikt nie będzie chciał zatrudniać, bo ta komputeryzacja i oprogramowanie będzie wymagało na to, że oni będą musieli się edukować, jeżeli będą chcieli.* *FGI RIS Przemysł jutra (R3).*

W odpowiedzi na te zmiany w regionie rośnie liczba programów szkoleniowych i dostosowywana jest oferta edukacyjna uczelni wyższych. Współpraca przedsiębiorstw z sektorem edukacji jest kluczowa, jednak nie wszyscy pracownicy są w stanie szybko dostosować się do nowych realiów. Zmieniające się wymagania dotyczące kwalifikacji sprawiają, że firmy coraz częściej borykają się z problemem niedoboru wykwalifikowanych pracowników. Jak zauważył jeden z uczestników badania fokusowego:

> *Zauważyłem ostatnio, przyszedł taki chłopak do nas z politechniki, niby teoretycznie chłopak ogarnięty, ale leżał, jeżeli chodzi o faktycznie tutaj doświadczenie takie techniczne. Tragedia.* *FGI RIS Przemysł jutra (R3).*

Szczególnie dotkliwy jest brak specjalistów w takich dziedzinach, jak inżynieria procesowa, analiza danych czy programowanie systemów sterowania. W konsekwencji przedsiębiorstwa muszą samodzielnie organizować programy szkoleniowe, co jest dużym obciążeniem, zwłaszcza dla mniejszych firm.

Wzrost automatyzacji pracy i elastyczności zatrudnienia

Szczególnie widoczny w Wielkopolsce jest rozwój inteligentnych fabryk, w których automatyzacja procesów produkcyjnych i zaawansowane technologie cyfrowe kształtują nowoczesne modele pracy. Coraz częściej stosowane są cyfrowe bliźniaki, pozwalające na testowanie i optymalizację procesów bez konieczności fizycznych interwencji, co zwiększa elastyczność firm i umożliwia szybkie dostosowywanie się do zmieniających się warunków rynkowych.

Firmy w regionie inwestują również w systemy sterowania i monitoringu produkcji, takie jak konserwacja predykcyjna, która minimalizuje awarie i optymalizuje wydajność maszyn. Rośnie także znaczenie



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

cyberbezpieczeństwa – coraz więcej przedsiębiorstw wdraża rozwiązania chroniące infrastrukturę przemysłową przed atakami cyfrowymi.

> *Jeżeli mówimy o rozwoju i to jest coś, bez czego rzeczywiście dzisiejsze przedsiębiorstwo nie jest w stanie funkcjonować i właściwie rywalizować na rynku, jeżeli mówimy o rozwoju i inwestycjach poczynionych zarówno w automatyzację, jak i w rozwój technologii cyfrowych, to tak właściwie to to jest megatrend, który wręcz bezpośrednio wynika, gdyż zwiększając coraz większy udział technologii informacyjnych, technologii informatycznych, rozwiązań elektronicznych, jeżeli jeszcze mówimy dodatkowo o tym Internecie rzeczy, to faktycznie cyberbezpieczeństwo staje się kluczową rzeczą w tym przypadku, bo tak naprawdę coraz bardziej narażamy się na wszelkie zagrożenia związane z wyciekiem informacji, z kradzieżą danych. Narażamy się na dość duże problemy tak naprawdę.* *FGI RIS Przemysł jutra (R6).*

Cyfryzacja i automatyzacja prowadzą do zmian w modelach biznesowych i sposobie organizacji pracy. Wzrost znaczenia pracy hybrydowej i zdalnej, zwłaszcza w sektorach technologicznych i usługach wspierających przemysł, odzwierciedla rosnące oczekiwania pracowników wobec elastyczności zatrudnienia. Nowoczesne narzędzia cyfrowe umożliwiają zarządzanie zespołami na odległość, usprawniają współpracę i optymalizują procesy decyzyjne.

> *I drugi element to są zupełnie nowe modele biznesowe, o czym się w ogóle nie mówi. To są tzw. modele subskrypcyjne, które powodują to, że nie trzeba inwestować capeksu na to, żeby np. zrobić modernizację, a można kupić po prostu subskrypcyjną usługę, gdzie ktoś dostarczy, zmodernizuje Państwu jakiś cykl czy jakąś infrastrukturę, będzie od was pobierał opłatę. Oczywiście to jest długoterminowa z reguły umowa, ale bez żadnych środków na inwestycje, bez obciążenia ksiąg można po prostu zrobić modernizację. I to jest właśnie nowoczesna gospodarka w obiegu zamkniętym.* *FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Transformacja energetyczna

Energetyka odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu przyszłości przemysłu w Wielkopolsce. Wysokie ceny energii, niestabilność regulacyjna oraz wymogi polityki klimatycznej stwarzają dla przedsiębiorstw poważne wyzwania związane z koniecznością transformacji w kierunku bardziej efektywnych i ekologicznych rozwiązań. Przedsiębiorcy jednogłośnie wskazują, że rosnące koszty energii stanowią jedno z największych zagrożeń dla ich działalności. Wzrost cen surowców, polityka dekarbonizacji oraz system handlu uprawnieniami do emisji $CO_2$ sprawiają, że utrzymanie konkurencyjności staje się coraz trudniejsze, zwłaszcza dla branż energochłonnych. Małe i średnie firmy są szczególnie narażone na negatywne skutki podwyżek cen energii, ponieważ nie mają takich możliwości negocjacyjnych jak duże korporacje. Dodatkowym problemem jest nieregularność i nieprzewidywalność wzrostów kosztów, co utrudnia planowanie długoterminowych strategii rozwoju.

> *to ryzyko związane z rewolucją powoduje to, że jeżeli my chcemy wpisać się chociażby w konkurencyjny przemysł europejski, to musimy zadbać o to, żeby ten przemysł miał podstawy, na których może się budować, czyli nie tylko powiedzmy ceny surowców czy energii powinny być może nie tyle najniższe, ale chociażby stabilne. Natomiast mając dość duże fluktuacje w różnych miejscach i dużą niepewność, która jest związana chociażby z szybkością wdrażania różnego rodzaju, bym powiedział, obciążeń podatkowych, które są planowane w najbliższej perspektywie czasu, to powoduje duże wahania.* FGI RIS Przemysł jutra (R1).



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Jednym z głównych problemów, które przedsiębiorcy dostrzegają w kontekście megatrendu dotyczącego transformacji energetycznej, jest brak jednolitej strategii na poziomie krajowym i regionalnym. Od lat brakuje jednego podmiotu odpowiedzialnego za wdrażanie długoterminowej polityki energetycznej, co prowadzi do chaosu decyzyjnego i niespójności działań administracji.

> *(...) nie ma jednego architekta, który prowadzi tą transformację energetyczną i jak Pan zapyta, kto jest odpowiedzialny w Polsce za transformację energetyczną, to nie ma właściciela od 30 lat. FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Brak centralnej koordynacji sprawia, że przedsiębiorstwa, zamiast otrzymywać wsparcie w procesie dekarbonizacji, muszą samodzielnie poszukiwać rozwiązań i mierzyć się z niejednoznacznymi przepisami oraz rozbieżnymi interpretacjami prawa.

W obliczu globalnych zmian klimatycznych i rosnących kosztów energii przedsiębiorstwa coraz częściej dostrzegają konieczność przechodzenia na odnawialne źródła energii (OZE). Transformacja ta nie jest jedynie odpowiedzią na zmieniające się oczekiwania społeczne, ale wynika również z coraz bardziej restrykcyjnych regulacji dotyczących emisji i wykorzystywania paliw kopalnych. Wymogi prawne wymuszają stopniową rezygnację z węgla i innych tradycyjnych surowców energetycznych, co skłania firmy do poszukiwania alternatywnych sposobów produkcji energii, ciepła i prądu.

Mimo rosnącej świadomości i chęci inwestowania w OZE przedsiębiorstwa napotykają liczne bariery, które znacząco utrudniają realizację innowacyjnych projektów. Wydłużone procedury administracyjne, skomplikowane wymogi prawne i brak przejrzystych regulacji dotyczących magazynowania energii sprawiają, że wiele inicjatyw nie dochodzi do skutku. Problematyczne jest nie tylko samo wdrożenie technologii odnawialnych, ale również ich efektywne wykorzystanie. Obecne regulacje nie zawsze pozwalają na pełne wykorzystanie potencjału nowoczesnych rozwiązań energetycznych, co ogranicza ich wpływ na stabilność systemu elektroenergetycznego.

Dodatkowym wyzwaniem jest infrastruktura przesyłowa. Nawet jeśli przedsiębiorstwa dysponują odpowiednimi zasobami i gotowymi projektami, często napotykają trudności w przyłączeniu nowych źródeł energii do sieci. Brak dostatecznej przepustowości i ograniczone możliwości rozbudowy infrastruktury stanowią istotną barierę dla lokalnej produkcji energii odnawialnej.

Zwiększenie efektywności energetycznej oraz rozwój nowoczesnych systemów zarządzania energią mogą stać się kluczowymi elementami podnoszenia konkurencyjności regionu. Aby proces transformacji energetycznej mógł przebiegać sprawnie, konieczne są skoordynowane działania na poziomie polityki przemysłowej i energetycznej, uwzględniające zarówno wyzwania administracyjne i regulacyjne, jak i aspekty społeczne.

Reorganizacja przestrzeni

Jednym z kluczowych megatrendów, który w coraz większym stopniu determinuje kierunki rozwoju gospodarki, jest regionalizacja łańcuchów dostaw i przenoszenie produkcji bliżej rynków zbytu. W obliczu globalnych zawirowań – takich jak pandemia COVID-19, wojna w Ukrainie, napięcia handlowe między Chinami a Stanami Zjednoczonymi oraz kryzysy surowcowe – firmy na całym świecie redefiniują swoje podejście do zarządzania logistyką, produkcją i dostawami.

Megatrend ten jest szczególnie istotny dla regionów silnie uprzemysłowionych, takich jak Wielkopolska, gdzie działają liczne przedsiębiorstwa produkcyjne, logistyczne i technologiczne. Zmiana podejścia do



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

organizacji łańcuchów dostaw nie jest już tylko odpowiedzią na bieżące kryzysy, ale długofalową strategią budowania odporności przemysłu na przyszłe zakłócenia.

Przez ostatnie dekady dominującym modelem w gospodarce światowej była globalizacja produkcji, oparta na optymalizacji kosztowej i koncentracji wytwarzania w krajach o niższych kosztach pracy, takich jak Chiny czy kraje Azji Południowo-Wschodniej. Jednak ostatnie wydarzenia pokazały, że nadmierna zależność od dalekich dostawców niesie za sobą poważne ryzyko.

> *(...) uzależnienia od Państwa azjatyckich, od Chin jest wręcz przerażający. Przez ostatnie 10-15 lat uzależnienie od krajów Dalekiego Wschodu tak mocno wzrosły, że rzeczywiście nie znam branży, która nie korzysta z surowców, półproduktów czy w ogóle produktów, które są sprowadzane.* RIS Przemysł jutra (R6).

Przedsiębiorstwa w Wielkopolsce, podobnie jak w innych regionach uprzemysłowionych, zaczęły w coraz większym stopniu stawiać na strategię nearshoringu, czyli przenoszenia produkcji do krajów bliższych geograficznie i kulturowo. Firmy, które wcześniej importowały komponenty z Azji, coraz częściej szukają alternatyw w Europie Środkowej i Wschodniej, co pozwala im lepiej kontrolować dostawy, ograniczać ryzyko opóźnień oraz uniezależnić się od niestabilnych warunków geopolitycznych.

W kontekście tego megatrendu Wielkopolska ma ogromny potencjał, aby stać się jednym z kluczowych ośrodków produkcyjnych w Europie Środkowej. Region ten wyróżnia się:

- strategicznym położeniem geograficznym – bliskość Niemiec i Europy Zachodniej sprawia, że jest to atrakcyjna lokalizacja dla firm chcących obsługiwać rynki unijne;
- dobrze rozwiniętą infrastrukturą logistyczną – autostrady, kolej oraz dostęp do portów bałtyckich umożliwiają szybki transport towarów;
- rozwiniętym ekosystemem produkcyjnym – liczne klastry przemysłowe i sieci współpracujących firm wspierają rozwój przemysłu;
- dostępem do wykwalifikowanej kadry – silny sektor edukacyjny dostarcza specjalistów do nowoczesnych branż.

Zmieniające się podejście do organizacji produkcji sprawia, że wielkopolskie firmy coraz częściej inwestują w rozwój lokalnych dostawców, co pozwala im zwiększyć elastyczność operacyjną oraz ograniczyć ryzyko związane z nieprzewidywalnością globalnych rynków. Megatrend relokacji produkcji i skracania łańcuchów dostaw jest ściśle powiązany z innym ważnym kierunkiem rozwoju – automatyzacją i cyfryzacją procesów produkcyjnych. Firmy, które decydują się na powrót produkcji do Europy, muszą zmierzyć się z wyższymi kosztami pracy, co oznacza konieczność inwestowania w technologie ograniczające zatrudnienie w zadaniach manualnych.

Automatyzacja i cyfryzacja pozwalają firmom na zwiększenie efektywności operacyjnej, skrócenie czasu reakcji na zmiany rynkowe, redukcję kosztów produkcji, pomimo wyższych kosztów pracy, oraz lepsze zarządzanie ryzykiem związanym z zakłóceniami dostaw.

Chociaż regionalizacja łańcuchów dostaw i nearshoring oferują liczne korzyści, proces ten nie jest pozbawiony wyzwań. Przedsiębiorstwa wskazują na kilka istotnych problemów, takich jak wyższe koszty produkcji w Europie w porównaniu z Azją, braki w dostępności niektórych surowców i komponentów, konieczność dostosowania infrastruktury logistycznej do nowych realiów oraz potrzeba intensywnych inwestycji w automatyzację i cyfryzację.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Gospodarka światowa coraz bardziej koncentruje się na rozwoju innowacji jako głównym czynniku wzrostu. Regiony, które potrafią skutecznie integrować naukę z biznesem, zyskują przewagę konkurencyjną, tworząc nowoczesne ekosystemy przemysłowe. Wielkopolska, dzięki swojemu potencjałowi naukowemu i technologicznemu, ma realne szanse na stanie się krajowym liderem innowacji.

> *(...) widać tutaj to, że konkurencyjnością naszą jest w tej chwili kompetencja pracowników.* *FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Firmy coraz częściej podejmują współpracę z uczelniami oraz centrami badawczymi, jednak wciąż napotykają bariery administracyjne i finansowe, które spowalniają proces implementacji nowych technologii. Przedsiębiorcy zwracają uwagę, że polskie firmy wciąż inwestują mniej w badania i rozwój niż ich zachodnioeuropejscy konkurenci, co ogranicza tempo innowacji. Kluczowe staje się zatem zwiększenie dostępności finansowania projektów B+R oraz uproszczenie procedur związanych z pozyskiwaniem środków.

Wielkopolskie firmy coraz częściej wdrażają cyfrowe bliźniaki, sztuczną inteligencję (AI) i zaawansowane systemy IoT, co pozwala na optymalizację procesów i zwiększenie efektywności operacyjnej.

> *Jeżeli patrzymy np. na możliwości związane, chociażby z oszczędzaniem energii, to w przypadku oświetlenia właśnie systemy zarządzania zintegrowanych systemów pozwalają na praktycznie dodatkowe 30% oszczędności w skali roku. To są ogromne ilości. I teraz, jeżeli popatrzymy, że na takiej infrastrukturze, akurat mówię o infrastrukturze oświetleniowej w tej chwili, my jesteśmy w stanie dołączyć, bo standaryzacja techniczna jest na takim poziomie, że możemy w sposób zupełnie interoperacyjny z uwzględnieniem standardów dać gniazda do tego, aby montować tam różnego rodzaju sensory czy jakieś czujniki, które zbierają dane nie tylko o zanieczyszczeniach czy temperaturze wilgotności, hałasie, o zajętości pomieszczeń, innych rzeczy to tak na dobrą sprawę ta cyfryzacja i ten Internet rzeczy, który wokół nas rośnie, daje nam coraz większe możliwości, lepszego, bardziej efektywnego zarządzania czy to powierzchnią biurową w budynku czy w sposób znaczący wspierać, czy zwiększać bezpieczeństwo, mając np. mapę hałasu czy możliwość szybkiego reagowania i identyfikacji miejsca, np. padł strzał czy cokolwiek.* *FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Współpraca pomiędzy biznesem a nauką będzie kluczowym czynnikiem sukcesu. Firmy oczekują większego wsparcia dla partnerstw międzysektorowych oraz ułatwienia transferu technologii.

> *Ja na pewno oczekiwałabym troszkę większej współpracy na pewno z wszelkiego rodzaju instytucjami i urzędami, bo tak naprawdę na samym początku, kiedy planujemy pewne procesy inwestycyjne, jest to kluczowe i dla nas najistotniejsze, żeby ten czas nas nie pokonał, żeby tutaj nie popsuł nam pewnych ścieżek, pewnych biznesów.* *FGI RIS Przemysł jutra (R2).*

Globalne rynki przemysłowe podlegają fundamentalnym zmianom, które redefiniują strategie konkurowania firm. Tradycyjny model konkurencji, oparty na niskich kosztach pracy i produkcji w krajach o niższych wynagrodzeniach, traci na znaczeniu. W jego miejsce wchodzi konkurencja bazująca na innowacjach, zaawansowanych technologiach, elastyczności dostaw oraz dostosowaniu do indywidualnych potrzeb klientów.

Konkurencja globalna a lokalne przewagi

Wielkopolska, jako jeden z najsilniejszych gospodarczo regionów w Polsce, stoi przed wyzwaniem globalnej konkurencji, które wynika ze zmian w łańcuchach dostaw, postępującej automatyzacji oraz transformacji cyfrowej. W świecie, gdzie przewagę zdobywają kraje i regiony potrafiące efektywnie integrować technologię z gospodarką, kluczowe staje się znalezienie i rozwijanie lokalnych przewag konkurencyjnych.

Jednym z takich atutów Wielkopolski jest jej strategiczne położenie, które umożliwia sprawną logistykę i szybki dostęp do rynków Europy Zachodniej.

> *Moim zdaniem Polska ma absolutnie cały czas ma szansę na to, że przy jeszcze w miarę dobrej konkurencyjności europejskiej, dobrze wykształconej kadrze i kompetencjach, aby stać się takim, bym powiedział, europejskim hubem produkcyjnym, który mógłby rzeczywiście, a Wielkopolska w szczególności ma tutaj kilka branż, które są dość istotne, który mógłby oddziaływać europejsko, bo konkurencyjność w tej chwili dotyczy również kwestii tego całego łańcucha, nie tylko miejsca wytwarzania, ale również logistyk.* *FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Kolejnym czynnikiem wyróżniającym region jest rozwinięta sieć klastrów przemysłowych łączących duże przedsiębiorstwa z rozwijającymi się start-upami i sektorem naukowym. Połączenie tych elementów pozwala na tworzenie innowacyjnych produktów oraz efektywne wdrażanie technologii Przemysłu 4.0.

> *(...) nasza działalność jest dosyć szeroka, bo oprócz projektów inwestycyjnych dla naszych klientów, mamy również własne projekty. Działamy również badawczo-rozwojowo. Mamy kilka finansowań na inwestycje, nowe badania związane z odzyskiem dwutlenku węgla, ze spalaniem paliw alternatywnych, tak że dosyć szeroka działalności.* *FGI RIS Przemysł jutra (R2).*

Jednak samo posiadanie zasobów nie wystarcza – kluczowe jest ich odpowiednie wykorzystanie. Globalne megatrendy wskazują na rosnące znaczenie regionalnych ekosystemów innowacji, które przyciągają inwestycje, rozwijają kompetencje i tworzą warunki do zrównoważonego wzrostu. Wielkopolska ma szansę stać się liderem tego procesu, o ile skutecznie będzie inwestować w rozwój kapitału ludzkiego, infrastrukturę technologiczną i ekosystem współpracy biznesu z nauką.

Nowe modele biznesowe i zmiany na rynku pracy

Transformacja cyfrowa i automatyzacja redefiniują sposób prowadzenia działalności gospodarczej oraz organizację rynku pracy. Firmy coraz częściej odchodzą od tradycyjnych modeli operacyjnych na rzecz elastycznych struktur zarządzania, co przekłada się na wzrost znaczenia gospodarki opartej na wiedzy oraz usługach cyfrowych. Popularność zdobywają modele subskrypcyjne, platformy współpracy i rozwiązania on-demand, które umożliwiają optymalizację kosztów oraz szybsze reagowanie na zmieniające się potrzeby klientów.

> *To są tzw. modele subskrypcyjne, które powodują to, że nie trzeba inwestować capeksu na to, żeby np. zrobić modernizację, a można kupić po prostu subskrypcyjną usługę, gdzie ktoś dostarczy, zmodernizuje Państwu jakiś cykl czy jakąś infrastrukturę, będzie od was pobierał opłatę. Oczywiście to jest długoterminowa z reguły umowa, ale bez żadnych środków na inwestycje, bez obciążenia ksiąg można po prostu zrobić modernizację. I to jest właśnie*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*nowoczesna gospodarka w obiegu zamkniętym i o tym tak na dobrą sprawę się nie mówi, a przykładów trochę jest, bo my już np. takie usługi oferujemy i mamy paru dobrych klientów, którzy sobie cenią i to dużych klientów, którzy sobie cenią np. tego typu rzeczy. FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Wielkopolska, jako region z silnymi ośrodkami akademickimi i dobrze rozwiniętym sektorem IT, może stać się miejscem testowania i wdrażania takich nowoczesnych rozwiązań, jak np. cyfrowe usługi w modelu SaaS (Software as a Service), co sprzyja zarówno lokalnym firmom, jak i przyciąganiu międzynarodowych inwestorów.

Zmiany na rynku pracy wymuszają również nowe podejście do zarządzania zasobami ludzkimi. Pracownicy coraz częściej oczekują elastycznych form zatrudnienia, pracy hybrydowej oraz możliwości rozwoju w dynamicznych zespołach projektowych. Firmy, które skutecznie wdrożą nowoczesne modele zarządzania talentami i dostosują się do nowej rzeczywistości, zyskają przewagę konkurencyjną.

*Myślę, że to jest też obszar, który jest na pewno istotny, bo wszystkie firmy konkurują gdzieś i potrzebny jest ten element, abstrahując od jakiejś estetyki, który też stanowi o to, czy ludzie przychodzą chętnie do pracy, czy nie, bo mówimy np. o projektowaniu biofilnym w biurach, czyli z elementami np. roślin, jakichś takich tego typu rzeczy i to są kwestie, które np. nowi pracownicy, szczególnie ci młodsi, na to zwracają uwagę, że przychodzą do tego biura z chęcią. Szczególnie myślę, że ten trend po pandemii jest taki, że większość by chciała zdalnie pracować, natomiast firmy chcą, żeby ci pracownicy jednak wrócili do tych biur. FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

## 3.4 WYSPECJALIZOWANE PROCESY LOGISTYCZNE

### 3.4.1 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW W OSTATNICH LATACH

Wielkopolska w ostatnich latach stała się jednym z kluczowych ośrodków rozwoju Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji (RIS) w Polsce, szczególnie w obszarach logistyki, odnawialnych źródeł energii i technologii wodorowych. Rozwój regionu wynika zarówno z korzystnej lokalizacji geograficznej, jak i rosnącej atrakcyjności inwestycyjnej wspieranej przez rozbudowaną infrastrukturę oraz innowacyjne podejście do gospodarki. Sektor logistyczny, będący jednym z filarów regionalnej gospodarki, przyciąga inwestorów krajowych i zagranicznych, co skutkuje powstawaniem nowoczesnych centrów dystrybucyjnych oraz intensyfikacją działalności firm świadczących usługi transportowe i magazynowe.

*To znaczy na pewno obszar, w którym zaczynamy działać, mianowicie odnawialne źródła energii, tutaj cały czas, że tak powiem, są jakieś nowości czy innowacje. Również w działaniach związanych z transportem, magazyny, ta obsługa logistyczna. Tutaj też cały czas wdrażane są zmiany i innowacje. Co chwilę coś nowego. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R18).*

Jednocześnie, w odpowiedzi na globalne wyzwania związane z transformacją energetyczną, region koncentruje się na rozwoju zrównoważonych technologii, w tym odnawialnych źródeł energii i rozwiązań wodorowych. Dzięki strategicznym inwestycjom i współpracy między sektorem publicznym a prywatnym,



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Wielkopolska umacnia swoją pozycję jako lider innowacyjnych rozwiązań wspierających rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Poniżej przedstawiono kluczowe kierunki kształtujące gospodarkę regionu w ostatnich latach.

Specjalizacja subregionalna. Wielkopolska charakteryzuje się zróżnicowaniem regionalnym w zakresie specjalizacji logistycznych. Poznań i jego okolice stały się kluczowym hubem dla logistyki miejskiej i e-commerce, odpowiadając za około 25% krajowego rynku magazynowego[39]. W regionie działa ponad 3 000 firm logistycznych, które obsługują krajowy i międzynarodowy transport towarów[40]. Wschodnie regiony województwa koncentrują się na przemysłowym transporcie kolejowym, a modernizacja linii kolejowej E-20 znacząco zwiększyła przepustowość ruchu towarowego[41].

Subregion poznański – centrum logistyki kontraktowej i e-commerce

Subregion poznański, obejmujący stolicę województwa i jej okolice, stanowi kluczowe centrum logistyki kontraktowej oraz e-commerce w Polsce[42]. Dzięki doskonałemu położeniu geograficznemu, bliskości autostrady A2 oraz sieci kolejowej i lotniska Poznań-Ławica region ten jest jednym z najważniejszych węzłów logistycznych w kraju[43]. Wielkopolska skupia niemal 10% wszystkich firm logistycznych w Polsce, zatrudniając ponad 10% pracowników tej branży[44].

Główne specjalizacje logistyczne:

- Logistyka e-commerce – obejmuje zarówno centra dystrybucyjne, jak i fulfillment centers, które zapewniają sprawną obsługę zamówień internetowych. Kluczowe elementy to zaawansowane systemy zarządzania magazynami (WMS), automatyzacja sortowania przesyłek i integracja z systemami kurierskimi. Przykład inwestycji: centrum logistyczne Amazon w Sadach koło Poznania (150 000 $m^2$ powierzchni, obsługujące rynki Europy Środkowej).
- Automatyzacja i robotyzacja magazynów – wdrażanie robotów mobilnych, systemów pick-to-light oraz autonomicznych pojazdów transportowych, które redukują czas realizacji zamówień i zwiększają efektywność operacyjną. Przykład inwestycji: centrum dystrybucyjne DHL Supply Chain w Żernikach – w pełni zautomatyzowane procesy magazynowe.
- Centra logistyczne klasy A+ – wysokiej jakości obiekty z nowoczesnymi systemami zarządzania energią i ekologicznymi rozwiązaniami, takimi jak fotowoltaika czy systemy odzysku ciepła. Przykład inwestycji: Panattoni Park Poznań A2, inwestycja o powierzchni 150 000 $m^2$.
- Międzynarodowe Centrum Logistyczne DHL – obsługuje do 45 000 paczek na godzinę, co przekłada się na milion przesyłek dziennie.

[39] Główny Urząd Statystyczny. (2023). *Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa wielkopolskiego 2023.*
[40] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024a). *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 za 2023 r.*
[41] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024b). *Informacja o stanie gospodarki województwa wielkopolskiego (kwiecień 2024)*
[42] Polska Agencja Inwestycji i Handlu. (2017). *Województwo Wielkopolskie – atrakcyjność inwestycyjna.*
[43] Polski Instytut Ekonomiczny. (2023). *Branża TSL w obliczu autonomizacji i wojny.*
[44] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024a). *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 za 2023 rok.*

Subregion kaliski – logistyka przemysłu maszynowego i elektromobilności

Subregion kaliski odgrywa kluczową rolę w logistyce związanej z przemysłem maszynowym oraz elektromobilnością[45]. Ze względu na koncentrację zakładów produkcyjnych transport i magazynowanie komponentów są tutaj niezwykle istotne.

Główne specjalizacje logistyczne:

- Logistyka przemysłu ciężkiego – obejmuje transport surowców, komponentów i gotowych produktów do zakładów produkcyjnych oraz montażowych. Przykład inwestycji: centrum logistyczne Pratt & Whitney w Kaliszu obsługujące branżę lotniczą.
- Transport i magazynowanie części do pojazdów elektrycznych –rozwijający się sektor wspierający rozwój elektromobilności w Polsce. Przykład inwestycji: nowe centrum dystrybucji części do aut elektrycznych Volkswagen Group we Wrześni.
- Intermodalność – rozwój terminali łączących transport kolejowy, drogowy i wodny, umożliwiający optymalizację łańcucha dostaw. Przykład inwestycji: terminal przeładunkowy CLIP Intermodal w Swarzędzu.

Subregion koniński – logistyka energetyczna i transport intermodalny

Subregion koniński to jeden z kluczowych obszarów transformacji energetycznej w Polsce, co znajduje odzwierciedlenie w rozwoju logistyki związanej z sektorem energii odnawialnej i transportu intermodalnego[46].

Główne specjalizacje logistyczne:

- Logistyka OZE – wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii poprzez transport i magazynowanie komponentów. Przykład inwestycji: farmy wiatrowe i fotowoltaiczne ZE PAK w Koninie.
- Transport kolejowy i intermodalny – modernizacja infrastruktury kolejowej i rozwój terminali przeładunkowych. Przykład inwestycji: terminal intermodalny PCC Intermodal w Koninie.
- Logistyka paliw alternatywnych – budowa nowoczesnej infrastruktury dla wodoru i energii odnawialnej. Przykład inwestycji: centrum logistyczne wodoru Orlen w Koninie.

Automatyzacja i cyfryzacja procesów logistycznych. Automatyzacja i robotyzacja stały się priorytetem dla wielu przedsiębiorstw logistycznych, które dążą do optymalizacji procesów, redukcji kosztów i zwiększenia efektywności operacyjnej. Według raportu ManpowerGroup aż 63% firm planuje inwestycje w automatyzację i robotyzację magazynów w najbliższych latach. Ponadto 34% respondentów wskazuje na planowane wdrożenie autonomicznych wózków AGV, a 28% rozważa zastosowanie sztucznej inteligencji w procesach logistycznych.

[45] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2021). *Stan i perspektywy rozwoju inteligentnych specjalizacji w subregionie kaliskim*.
[46] Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. w Koninie. (2021). *Koncepcja Sprawiedliwej Transformacji Wielkopolski Wschodniej*.

W Poznaniu rozwija się także segment inteligentnych magazynów, z których korzystają międzynarodowe firmy logistyczne. Technologie, takie jak IoT (internet rzeczy), AI (sztuczna inteligencja) i big data, są coraz częściej wykorzystywane do zarządzania magazynami i optymalizacji łańcucha dostaw[47]:

- Systemy WMS i IoT – nowoczesne magazyny wykorzystują zaawansowane systemy zarządzania magazynem (WMS), które integrują dane w czasie rzeczywistym, umożliwiając precyzyjne śledzenie zapasów i optymalizację operacji logistycznych. IoT pozwala na monitorowanie warunków przechowywania towarów, kontrolę temperatury i wilgotności w czasie rzeczywistym.
- Sztuczna inteligencja w logistyce – firmy logistyczne w regionie Poznania wdrażają algorytmy AI do predykcji popytu, optymalizacji tras dostaw oraz automatycznego sortowania przesyłek. Systemy oparte na AI pozwalają na redukcję strat, szybsze procesowanie zamówień i minimalizację kosztów operacyjnych.
- Autonomiczne roboty magazynowe – coraz większą rolę w logistyce odgrywają roboty mobilne (AGV – Automated Guided Vehicles) oraz autonomiczne systemy transportu wewnętrznego. W poznańskich centrach dystrybucyjnych Amazon oraz DHL wdrożono flotę robotów magazynowych, które usprawniają procesy kompletacji i składowania produktów.
- Druk 3D w magazynach – W niektórych obiektach logistycznych zaczęto stosować druk 3D do szybkiej produkcji części zamiennych, co minimalizuje przestoje w łańcuchu dostaw i obniża koszty magazynowania dużych ilości części zamiennych.

Przykłady inwestycji w automatyzację logistyki w Wielkopolsce:

- Centrum logistyczne DHL Supply Chain w Żernikach – nowoczesny obiekt wykorzystujący automatyczne systemy sortowania oraz inteligentne zarządzanie energią[48].
- Amazon Fulfillment Center w Sadach – zastosowanie systemów robotyzacji kompletacji zamówień, które zwiększają efektywność operacyjną o 30%.
- Panattoni Park Poznań A2 – magazyn klasy A+, który integruje technologie automatycznego zarządzania ruchem wewnętrznym oraz zaawansowane systemy optymalizacji przestrzeni magazynowej.
- Terminal intermodalny CLIP Intermodal w Swarzędzu – integracja transportu kolejowego i drogowego z wykorzystaniem nowoczesnych systemów zarządzania przepływem towarów.

Dzięki intensywnym inwestycjom w cyfryzację i automatyzację Wielkopolska staje się jednym z liderów nowoczesnej logistyki w Polsce. Integracja zaawansowanych technologii pozwala na skrócenie czasu realizacji dostaw, poprawę jakości obsługi oraz optymalizację kosztów, co czyni region jednym z najatrakcyjniejszych miejsc do inwestycji w sektor logistyczny.

W 2022 roku sektor transportu, spedycji i logistyki w Polsce osiągnął przychody na poziomie 375 miliardów złotych, odpowiadając za 7% krajowego PKB. W ramach tego sektora transport drogowy towarów wygenerował 190 miliardów złotych przychodów i zatrudniał 510 tysięcy osób[49]. W regionie Kalisza i Konina prowadzone są projekty związane z wdrażaniem ekologicznych systemów transportowych, wspieranych przez fundusze unijne. Przykłady kluczowych projektów to:

[47] Główny Urząd Statystyczny. (2023). *Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa wielkopolskiego 2023.*

[49] Związek Pracodawców Transport i Logistyka Polska oraz Centrum Analiz SpotData. (2023). *Transport drogowy w Polsce 2023.*

- Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla miasta Konina – skupia się na poprawie dostępności transportowej, ograniczeniu emisji zanieczyszczeń oraz zwiększeniu udziału transportu publicznego i rowerowego w codziennych podróżach mieszkańców.
- Modernizacja linii kolejowej E-20 na odcinku Warszawa–Poznań – obejmuje odcinek przebiegający przez Konin, poprawiając jakość połączeń kolejowych i zwiększając atrakcyjność transportu kolejowego jako alternatywy dla transportu drogowego.
- Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST) – wspiera transformację regionu w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie, obejmując rozwój ekologicznego transportu oraz odnawialnych źródeł energii.

Wzrost znaczenia logistyki miejskiej. Rozwój e-commerce wpłynął na zwiększenie zapotrzebowania na usługi logistyki miejskiej. Według analiz globalna obsługa logistyczna e-handlu ma wzrosnąć o 7,9% – do poziomu ponad 451 miliardów euro w bieżącym roku, a do 2027 roku osiągnie 564 miliardów euro[50].

Wielkopolska, a szczególnie Poznań, staje się jednym z kluczowych centrów logistyki miejskiej w Polsce, co wynika z rosnącego zapotrzebowania na błyskawiczne dostawy, rozwój dark stores oraz fulfillment centers.

W Poznaniu powstają kolejne magazyny dedykowane szybkim dostawom, takie jak:

- Amazon Fulfillment Center w Sadach – obsługujące tysiące zamówień dziennie z zastosowaniem nowoczesnych systemów zarządzania i robotyzacji.
- Centrum dystrybucyjne Zalando Lounge – zintegrowane z siecią e-commerce i optymalizujące procesy zwrotów.
- InPost Fulfillment – obiekt obsługujący rosnący sektor e-commerce, wspierający zarówno lokalne firmy, jak i duże podmioty detaliczne.

Aby sprostać wymaganiom szybkich dostaw i rosnącej liczbie zamówień, w Poznaniu oraz innych miastach regionu wdrażane są innowacyjne rozwiązania logistyczne, m.in.:

- Floty elektrycznych pojazdów dostawczych – redukcja emisji $CO_2$ poprzez wprowadzenie elektrycznych kurierów miejskich oraz automatów paczkowych zasilanych energią odnawialną.
- Inteligentne systemy zarządzania ruchem – wdrożenie zaawansowanych systemów AI optymalizujących trasy dostaw w celu ograniczenia kosztów i czasu realizacji przesyłek.
- Magazyny mikrofulfillment – małe, zautomatyzowane magazyny w pobliżu centrów miast pozwalające na realizację dostaw w ciągu kilku godzin.

Wzrost znaczenia logistyki miejskiej generuje nowe miejsca pracy, szczególnie w obszarach związanych z zarządzaniem flotą pojazdów dostawczych, magazynowaniem oraz obsługą klientów. W Poznaniu i okolicach zatrudnienie w sektorze e-commerce i logistyki miejskiej wzrosło o ponad 20% w ciągu ostatnich pięciu lat, a prognozy wskazują na dalszy wzrost w najbliższych latach.

Dzięki inwestycjom w nowoczesne technologie i rozwój infrastruktury, logistyka miejska w Wielkopolsce staje się jednym z kluczowych sektorów napędzających gospodarkę regionu i zapewniających szybkie, efektywne dostawy dla rosnącego rynku e-commerce.

[50] Ibidem.

Rozwój kompetencji i kadr w logistyce. Niedobór wykwalifikowanej kadry stanowi jedno z głównych wyzwań dla branży logistycznej. Aż 34% firm wskazuje na brak odpowiednio wykwalifikowanych pracowników jako kluczowy problem. W odpowiedzi na to, przedsiębiorstwa inwestują w szkolenia oraz współpracują z instytucjami edukacyjnymi w celu dostosowania programów nauczania do potrzeb rynku.

> *Im więcej kursów czy szkoleń i doszkalania danych pracowników, tym lepiej tak naprawdę. Bo ja bym chciał mieć pracownika, żeby mu dobrze zapłacić, to chcę, żeby dobrze pracował i miał odpowiednie papiery ku temu, no nie? IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Dostrzegając to wyzwanie, firmy logistyczne coraz częściej angażują się w rozwój kompetencji swoich pracowników poprzez współpracę z uczelniami oraz tworzenie dedykowanych programów szkoleniowych. Programy edukacyjne i współpraca z uczelniami:

- Politechnika Poznańska – uczelnia rozszerza ofertę kierunków związanych z logistyką i zarządzaniem łańcuchem dostaw, wdrażając programy nauczania skupione na automatyzacji procesów logistycznych, sztucznej inteligencji i analizie danych w zarządzaniu transportem.
- Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu – rozwija programy studiów i kursów podyplomowych dostosowanych do potrzeb rynku pracy, w tym specjalizacje dotyczące logistyki kontraktowej, zarządzania flotą transportową oraz planowania strategicznego w logistyce.
- Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu – jedna z czołowych uczelni w kraju specjalizujących się w edukacji logistycznej, prowadząca badania nad nowoczesnymi rozwiązaniami w zarządzaniu łańcuchem dostaw i innowacyjnymi technologiami transportowymi.

Aby wypełnić lukę kompetencyjną, firmy logistyczne w Wielkopolsce realizują liczne programy szkoleniowe i współpracują z sektorem edukacji:

- Akademie Logistyki – duże przedsiębiorstwa, takie jak Amazon i DHL, uruchomiły programy szkoleniowe dla swoich pracowników obejmujące rozwój kompetencji cyfrowych, zarządzanie operacyjne i obsługę nowoczesnych systemów IT w logistyce.
- Kursy certyfikowane – organizowane przez Wielkopolską Izbę Przemysłowo-Handlową, obejmujące szkolenia z zakresu automatyzacji procesów magazynowych, optymalizacji tras dostaw oraz nowoczesnych technologii wykorzystywanych w centrach dystrybucyjnych.
- Staże i programy mentoringowe – inicjatywy takie jak Logistics Talent Program – skierowane do studentów i absolwentów, umożliwiające zdobycie praktycznego doświadczenia w międzynarodowych firmach logistycznych działających w regionie.

Branża logistyczna w Wielkopolsce generuje coraz większe zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu zarządzania transportem, technologii magazynowych oraz planowania strategicznego. Według prognoz liczba miejsc pracy w sektorze logistycznym w regionie wzrośnie o 15% w ciągu najbliższych pięciu lat, a kompetencje związane z automatyzacją i analizą danych będą należały do najbardziej pożądanych na rynku.

### 3.4.2 PERSTEPKTYWY ROZWOJU BRANŻY

W ostatnich latach Regionalne Inteligentne Specjalizacje (RIS) w Wielkopolsce doświadczyły dynamicznych przemian, szczególnie w sektorze logistycznym. Wielkopolska konsekwentnie angażuje się w rozwój zrównoważonej gospodarki oraz nowoczesnych technologii, szczególnie w obszarze logistyki,

odnawialnych źródeł energii i technologii wodorowych. Te inicjatywy stanowią fundament do wzrostu konkurencyjności regionu, zwiększając jego atrakcyjność na tle innych części Polski.

Region odgrywa istotną rolę w rozwoju sektora logistycznego w Polsce, będąc jednym z liderów w tej branży. Województwo skupia niemal 10% krajowych firm logistycznych oraz zatrudnia ponad 10% pracowników w tym sektorze. Potwierdzeniem rozwoju infrastruktury logistycznej w Wielkopolsce są takie inwestycje, jak Międzynarodowe Centrum Logistyczne DHL pod Poznaniem, które zajmuje 170 tys. $m^2$ powierzchni i obsługuje ponad 100 destynacji – zarówno krajowych, jak i zagranicznych[51].

> *Z perspektywy mojej firmy, widzę, że firma się rozwija. Dużo firm powstało w Poznaniu. (...) Cała Wielkopolska praktycznie, bo my obsługujemy praktycznie Wielkopolskę tutaj. Zaczynając, jak pamiętam, [nazwa firmy] się otworzył w 2016 roku. Wolumen był na początku z 60 LDM-ów. Teraz przywozimy i wywozimy około 300. To naprawdę jest duży wzrost. FGI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R8).*

Wzrost liczby przewozów oraz rozwój nowoczesnych centrów logistycznych potwierdzają rosnącą rolę Wielkopolski jako kluczowego hubu logistycznego w kraju i Europie Środkowej. Modernizacja linii kolejowej E-20 znacząco zwiększyła przepustowość ruchu towarowego, a rozwój centrów logistycznych wysokiej klasy pozwala na efektywniejszą dystrybucję towarów w całej Europie.

Wielkopolska intensywnie inwestuje w rozwój nowoczesnych technologii, szczególnie w obszarze automatyzacji i cyfryzacji łańcucha dostaw. Coraz większe znaczenie mają systemy zarządzania magazynami (WMS), inteligentne rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji oraz autonomiczne roboty magazynowe.

> *Wszystkie procesy właściwie od załadunku poprzez odpowiednie dokumenty, przygotowanie trasy przejazdu, później monitorowanie tego transportu, rozładunek transportu – to tam wszystkie te procesy są całe wsparcie jest zautomatyzowane, one są właśnie połączone w jeden system i do tego w tym systemie już są często wykorzystywane elementy sztucznej inteligencji. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Integracja nowoczesnych technologii w systemy transportowe oraz zarządzanie magazynami zwiększa efektywność operacyjną i pozwala na szybszą reakcję na zachodzące zmiany rynkowe.

> *Na pewno poprawiają wydajność, efektywność, to wszystko pomaga szybciej zauważyć jakieś błędy, szybciej wyłapać pewne nieścisłości, także ostatecznie to właśnie dzięki temu mniej się błędów popełnia, szybciej można na nie reagować. Jest łatwiejszy kontakt pomiędzy różnymi etapami tego transportu. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

Dzięki nowoczesnym systemom IT analiza danych oraz śledzenie przesyłek stają się bardziej precyzyjne, co minimalizuje ryzyko błędów operacyjnych i pozwala firmom na skuteczniejsze planowanie dostaw. W regionie wdrażane są również innowacyjne rozwiązania transportowe, takie jak pojazdy elektryczne w transporcie miejskim oraz ekologiczne systemy dystrybucji.

[51] https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/item/94756-dhl-z-nowym-miedzynarodowym-centrum-logistycznym-w-poznaniu?utm_source=chatgpt.com.

### 3.4.3 MEGATRENDY ROZWOJOWE W POLSCE I ICH WPŁYW NA RIS „WYSPECJALIZOWANE PROCESY LOGISTYCZNE" W WIELKOPOLSCE

Procesy globalizacji i regionalizacji wpływają na zmiany w łańcuchach dostaw, a dynamiczny rozwój technologii, cyfryzacji oraz zielonych rozwiązań wymusza dostosowanie strategii rozwoju regionu do międzynarodowych standardów. Rosnące zapotrzebowanie na automatyzację, inteligentne systemy zarządzania oraz niskoemisyjne środki transportu sprawiają, że Wielkopolska staje się ważnym ośrodkiem wdrażania innowacyjnych rozwiązań logistycznych.

Globalizacja i regionalizacja łańcuchów dostaw. Wielkopolska dąży do dalszego umacniania swojej pozycji w Europie Środkowo-Wschodniej, jako kluczowego węzła logistycznego. Dzięki centralnemu położeniu regionu firmy logistyczne obsługują rocznie miliony przesyłek międzynarodowych. W ostatnich latach wzrosło znaczenie centrów logistycznych w Swarzędzu, Poznaniu i Gnieźnie, które obsługują zarówno rynek krajowy, jak i międzynarodowy. Przewiduje się dalszy rozwój infrastruktury przeładunkowej oraz terminali intermodalnych, zwiększając efektywność transportu towarowego.

> *Myślę, że na terenie właśnie porównawczym, czy właśnie Dolnego Śląska, czy nawet Łódzkiego, no to jest mniej zaobserwowanych właśnie powstań nowych przedsiębiorstw. Jeżeli chodzi o Wielkopolskę, no to jest zauważalny spadek, moim zdaniem, jeżeli chodzi o ostatnie lata. Jeżeli chodzi o logistykę, no to myślę, że Wielkopolska zawsze gdzieś tam górowała i myślę, że na odpowiednim poziomie się utrzymuje.* *FGI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R1).*

Przyspieszenie technologiczne. Rozwój technologii autonomicznych w magazynach i centrach logistycznych znacząco zwiększa konkurencyjność sektora. Nowoczesne centra dystrybucyjne w Poznaniu wdrażają autonomiczne systemy sortowania przesyłek, roboty mobilne (AGV) oraz rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji, które optymalizują procesy kompletacji i zarządzania zapasami. Amazon Fulfillment Center w Sadach oraz DHL Supply Chain w Żernikach są przykładami inwestycji, które w pełni wykorzystują nowoczesne technologie do usprawnienia logistyki.

> *Jesteśmy w stanie wprowadzać cyfryzację i jesteśmy w stanie, kolokwialnie mówiąc, zamieniać ludzi na maszyny. (...) Możemy zbudować magazyn w sposób taki, że on jest pełnoautonomiczny i będzie po prostu nie potrzeba 20 ludzi, 20 magazynierów, bo wystarczy 3 na zmianę na przykład. Resztę wykonują maszyny.* *FGI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R3).*

Firmy logistyczne wdrażają zaawansowane systemy analizy danych oraz sztucznej inteligencji, które pozwalają na optymalizację operacji magazynowych i transportowych.

> *Z tego co widać tak na forach i wszędzie na świecie, że wdraża się to już delikatnie sztuczną inteligencję w te działania, nie? To analizuje przykładowo jakieś dane i na ich podstawie daje jakieś modele procesowe.* *IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Wdrażanie sztucznej inteligencji pozwala na lepsze prognozowanie zapotrzebowania, redukcję strat oraz skrócenie czasu dostawy. Dzięki cyfrowym bliźniakom (digital twins) oraz systemom analizy predykcyjnej firmy mogą przewidywać potencjalne zakłócenia w łańcuchu dostaw i reagować na nie w czasie rzeczywistym. Innowacyjne rozwiązania, takie jak automatyczne systemy sortowania czy zarządzanie



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

flotą w oparciu o analizę big data, sprawiają, że logistyka staje się coraz bardziej elastyczna i zoptymalizowana.

Wzrost znaczenia ochrony środowiska i zmian klimatycznych skłaniają do inwestycji w transport publiczny i niskoemisyjne technologie przewozowe. Projekt modernizacji Kolei Metropolitalnej w Poznaniu przewiduje znaczną poprawę dostępności komunikacyjnej w regionie. W planach jest dalsza rozbudowa sieci połączeń kolejowych, zwiększenie liczby elektrycznych autobusów oraz rozwój stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

> *No bo te zmiany dotyczą przykładowo w dostępnych programach łączenie różnych programów takich na przykład, które obsługują magazyny, z takimi, które obsługują proces transportu przykładowo. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Integracja systemów zarządzania magazynami i transportem odgrywa kluczową rolę w zrównoważonym rozwoju logistyki. Nowoczesne technologie pozwalają na optymalizację tras przewozowych i minimalizację pustych przebiegów pojazdów, co bezpośrednio przyczynia się do redukcji emisji $CO_2$ i obciążenia środowiska. W Wielkopolsce rośnie liczba inwestycji w inteligentne systemy monitorowania ruchu towarowego oraz ekologiczne centra przeładunkowe, które łączą transport kolejowy, drogowy i wodny, przyczyniając się do zrównoważonego wykorzystania infrastruktury transportowej.

Reorganizacja przestrzeni. Rozwój parków logistycznych o zerowym śladzie węglowym oraz inwestycje w zielone technologie stają się priorytetem dla branży logistycznej. W regionie rozwijane są projekty magazynów neutralnych pod względem emisji $CO_2$, wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz nowoczesne systemy zarządzania energią. Wdrażanie transportu intermodalnego oraz inwestycje w ekologiczne pojazdy dostawcze przyczyniają się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń i zwiększenia efektywności operacyjnej.

> *Ale pojazdy uważam, że elektromobilność to strzał w kolano. Bardziej powinni iść w coś, co jest prostsze, coś co bazuje już na przykład tak jak wodór, czy gaz, czy CNG, czy LPG, coś takiego. W tym kierunku, bo to już jest jakby... FGI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R3).*

Dyskusja nad ekologicznymi rozwiązaniami w transporcie wskazuje, że część firm transportowych podchodzi sceptycznie do elektryfikacji flot, widząc w tym wyzwania finansowe i infrastrukturalne. Alternatywne paliwa, takie jak wodór czy gaz CNG, stanowią bardziej realistyczne rozwiązania w kontekście zrównoważonej logistyki. W Wielkopolsce prowadzone są inwestycje w infrastrukturę dla paliw alternatywnych oraz rozwój stacji tankowania wodoru, które mają wspierać transformację sektora logistycznego w kierunku bardziej ekologicznych form transportu.

Dzięki integracji opisanych megatrendów w strategii rozwoju logistycznego Wielkopolska umacnia swoją pozycję jednego z najbardziej innowacyjnych regionów logistycznych w Europie Środkowo-Wschodniej.

## 3.5 ROZWÓJ OPARTY NA ICT

Wielkopolska, dążąc do umacniania swojej pozycji w krajowej i europejskiej gospodarce opartej na wiedzy, rozwija inteligentną specjalizację „Rozwój oparty na ICT" (IS.5), obejmującą technologie



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

informacyjno-komunikacyjne oraz ich zastosowanie w różnych sektorach gospodarki. Specjalizacja ta koncentruje się na rozwoju infrastruktury cyfrowej, wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji, analityki big data, cyberbezpieczeństwa oraz automatyzacji procesów. Kluczowym wyzwaniem pozostaje nie tylko integracja technologii ICT z tradycyjnymi sektorami gospodarki, ale także zapewnienie warunków do dynamicznego wzrostu sektora w całym regionie.

Analizując strukturę sektora ICT w Wielkopolsce, można zauważyć wyraźną koncentrację podmiotów gospodarczych w aglomeracji poznańskiej. Miasto Poznań wykazuje najwyższą intensywność działalności ICT, co odzwierciedla się w ilorazie lokalizacji wynoszącym 1,7, znacząco przewyższającym średnią dla całego województwa. Podregion poznański utrzymuje wartość ilorazu 1,0, podczas gdy w pozostałych częściach regionu sektor rozwija się wolniej. Wskaźnik ten, który w latach 2013-2016 wynosił jeszcze 1,0, od 2017 roku utrzymuje się na poziomie 0,9, co wskazuje na umiarkowaną, ale nie dynamiczną ekspansję branży ICT poza głównym ośrodkiem miejskim.

Istotnym wskaźnikiem rozwoju sektora ICT w Wielkopolsce jest wartość eksportu generowanego przez podmioty tej specjalizacji. W 2022 roku eksport ICT osiągnął poziom 1152,4 mln zł, co stanowi wzrost o 4% w porównaniu z rokiem poprzednim. W strukturze eksportu dominuje podregion poznański, odpowiadający za 70% wartości eksportu, a kolejne znaczące udziały przypadają podregionowi leszczyńskiemu (16%) oraz samemu miastu Poznań (13%). Warto zwrócić uwagę na szczególnie dynamiczny wzrost eksportu w podregionie kaliskim (+62%) i pilskim (+51%), co może świadczyć o stopniowym wzmacnianiu sektora w mniej rozwiniętych technologicznie częściach regionu.

Rozwój specjalizacji „Rozwój oparty na ICT" w Wielkopolsce znajduje odzwierciedlenie w licznych projektach wspierających zarówno innowacje produktowe, jak i rozwój kompetencji cyfrowych. Wśród najważniejszych inicjatyw należy wymienić projekt OpenFact, który wykorzystuje sztuczną inteligencję do analizy wiarygodności źródeł informacji oraz wykrywania fałszywych treści. Z kolei projekt buGAM koncentruje się na rozwoju strategicznych gier edukacyjnych dla szkolnictwa wyższego. W ramach działań na rzecz inteligentnych miast (Smart City) prowadzone są projekty obejmujące zarządzanie bezpieczeństwem w przestrzeniach miejskich, optymalizację zużycia energii oraz cyfrową transformację budynków. Równolegle wdrażane są inicjatywy wspierające monitorowanie działalności innowacyjnej firm oraz ocenę skutków regulacji gospodarczych.

Pomimo rosnącej wartości eksportu i aktywności projektowej rozwój ICT w Wielkopolsce wiąże się z wyzwaniami wymagającymi dalszych działań. Największą barierą pozostaje dostęp do wysoko wykwalifikowanej kadry oraz potrzeba rozbudowy infrastruktury cyfrowej w mniej rozwiniętych częściach regionu. Koncentracja podmiotów ICT w Poznaniu i jego bezpośrednim otoczeniu rodzi ryzyko nierównomiernego rozwoju sektora, dlatego istotnym celem strategii regionalnej powinno być rozszerzanie ekosystemu innowacji także na inne podregiony. Jednocześnie nowe technologie, takie jak sztuczna inteligencja, internet rzeczy (IoT) oraz cyberbezpieczeństwo, otwierają możliwości dalszej ekspansji i umocnienia pozycji Wielkopolski jako lidera cyfrowej transformacji w Polsce[52].

Rozwój inteligentnej specjalizacji „Rozwój oparty na ICT" w Wielkopolsce wskazuje na stopniowe umacnianie sektora technologii cyfrowych, zwłaszcza w kontekście eksportu i projektów innowacyjnych. Wyzwania związane z koncentracją działalności w aglomeracji poznańskiej oraz konieczność inwestycji w kadry i infrastrukturę wskazują na potrzebę strategicznych działań na poziomie regionalnym, aby

[52] *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS2030) za 2023 rok.*

w pełni wykorzystać potencjał ICT jako kluczowego czynnika wzrostu gospodarczego województwa. Obserwacje te potwierdzają również wyniki badania jakościowego, które są szczegółowo prezentowane w dalszej części raportu.

Wielkopolska, dzięki swojemu silnemu zapleczu edukacyjnemu i innowacyjnemu oraz bliskości rynków zachodnich, stwarza sprzyjające warunki dla inwestycji w nowoczesne technologie. Szczególne znaczenie w transformacji gospodarczej regionu odgrywa „Rozwój oparty na ICT", który stanowi jeden z kluczowych filarów strategii inteligentnych specjalizacji. W ramach RIS priorytetem są sektory o wysokim potencjale innowacyjnym i technologicznym, które mają kluczowe znaczenie dla przyszłego rozwoju regionu.

Zakres tej specjalizacji obejmuje wykorzystanie nowoczesnych technologii ICT zarówno w kontekście społecznym, jak i biznesowym. Celem jest poprawa jakości życia mieszkańców oraz wsparcie dla przedsiębiorstw poprzez innowacyjne rozwiązania cyfrowe. Kluczowym aspektem jest rozwój aplikacji, usług oraz systemów informatycznych, które optymalizują funkcjonowanie miast i społeczności oraz zwiększają efektywność procesów biznesowych.

Jednym z głównych obszarów specjalizacji jest rozwój inteligentnych systemów usług publicznych, takich jak zintegrowane rozwiązania transportowe, energetyczne i oświetleniowe, bazujące na big data i systemach zarządzania danymi. Inicjatywy w ramach Smart City zwiększają komfort życia mieszkańców, a e-usługi oraz aplikacje mobilne usprawniają komunikację i dostęp do cyfrowych rozwiązań.

Drugim filarem są biznesowe zastosowania ICT, obejmujące rozwój zaawansowanych produktów i usług informatycznych wspierających kluczowe sektory gospodarki regionu. Szczególne znaczenie ma prototypowanie nowoczesnych rozwiązań oraz tworzenie specjalistycznych narzędzi cyfrowych dostosowanych do potrzeb rynku. Równocześnie rozwijane są systemy informatyczne do zarządzania infrastrukturą oraz systemy osadzone, które umożliwiają efektywne monitorowanie i kontrolę procesów technologicznych[53].

Nieodłącznym elementem tej specjalizacji jest także przygotowanie wysoko wykwalifikowanych kadr w zakresie ICT. Dzięki temu region umacnia swoją pozycję w obszarze nowoczesnych technologii, wspierając rozwój inteligentnych społeczności i innowacyjnych rozwiązań biznesowych.

### 3.5.1 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW W OSTATNICH LATACH

Na podstawie przeprowadzonych analiz jakościowych materiału badawczego zgormadzonego w drodze wywiadów indywidualnych oraz grupowych, a także w połączeniu z wynikami zrealizowanych analiz danych zastanych, w ramach RIS związanej z rozwojem opartym na ICT wyróżniono trzy główne trendy obserwowane w województwie wielkopolskim:

1. Cyfryzacja gospodarki i zmiana modelu pracy.
2. Rozwój technologii i sektorów wysokich technologii.
3. Różnica w tempie rozwoju poszczególnych subregionów.

[53] *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030)*. Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, grudzień 2020.

Praca zdalna oraz działalność oparta na ICT stają się coraz popularniejsze. Firmy dostosowują swoje usługi do rosnącego zapotrzebowania na elastyczne modele pracy i cyfryzację. Transformacja cyfrowa wpływa na rynek pracy, generując potrzebę stałego podnoszenia kompetencji zwłaszcza w zakresie ICT. Rodzi to wniosek, że kluczowym wyzwaniem dla systemu edukacji i programów wsparcia może być adekwatna reakcja na te potrzeby.

Wielkopolska intensywnie inwestuje w IT, AI, automatykę oraz cyfryzację procesów biznesowych. ICT staje się kluczowym zapleczem technologicznym dla wielu branż, szczególnie w zakresie oprogramowania dedykowanego i integracji systemów. Wzrost znaczenia technologii informatycznych wpływa na cały ekosystem gospodarczy regionu, obejmując różne sektory – w tym silnie obecne w regionie logistykę, rolnictwo czy przemysł spożywczy. Wzrost automatyzacji w sektorach takich jak przemysł meblarski, diagnostyka medyczna czy inne zakłady produkcyjne również powoduje zwiększone zapotrzebowanie na ekspertów ICT – automatyzacja dotyczy nie tylko sektorów ICT, ale również innych branż, gdzie technologie ICT odgrywają kluczową rolę.

Biorąc powyższe pod uwagę, na podstawie przeprowadzonych wywiadów można wyróżnić cztery kluczowe kierunki rozwoju ICT, widoczne w Wielkopolsce:

- technologie informatyczne (IT);
- sztuczna inteligencja (AI);
- automatyzacja i cyfryzacja procesów;
- rozwój kompetencji technologicznych.

Dynamiczny rozwój branży ICT widoczny jest w rosnącej liczbie inwestycji w usługi cyfrowe, automatyzację i sztuczną inteligencję. Rozwój ICT przejawia się głównie w:

- wzroście znaczenia sektora IT oraz powiązanych z nim usług cyfrowych (np. e-commerce, logistyka oparta na ICT);
- automatyzacji procesów biznesowych, pozwalających firmom na łatwiejszą adaptację do zmieniających się warunków rynkowych;
- integracji systemów logistycznych z zaawansowanymi technologiami cyfrowymi, co pozwala na optymalizację zarządzania magazynami i transportem.

Badani zauważają, że technologie cyfrowe stały się integralną częścią funkcjonowania instytucji i przedsiębiorstw, a rezygnacja z ich wdrażania może skutkować marginalizacją regionu. W wywiadach podkreślano, że inwestowanie w ICT jest koniecznością dla regionu, ponieważ brak takiego podejścia oznacza stagnację gospodarczą i odpływ inwestorów.

Firmy z sektora ICT w Wielkopolsce intensywnie wdrażają procesy cyfryzacji oraz automatyzacji, co pozwala na optymalizację zasobów i redukcję kosztów. Jeden z respondentów wskazał, że przedsiębiorcy w branży coraz częściej rezygnują z własnej infrastruktury na rzecz rozwiązań chmurowych, co pozwala na lepsze zarządzanie danymi i elastyczność działania.

> *Większość rzeczy to są hostowane rozwiązania. Także jedynie pracownicy pozostają – jako kluczowy element naszej działalności.* *FGI RIS ICT (R1).*

Dynamiczny rozwój cyfryzacji i automatyzacji w Wielkopolsce przejawia się też rosnącym zapotrzebowaniem na wysoko wykwalifikowanych pracowników z obszaru ICT. Zauważają to



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

przedstawiciele wielkopolskiego sektora edukacji, w szczególności związani z kształceniem zawodowym. Absolwenci szkół są niezwykle pożądani na rynku pracy, a lokalne firmy nieustannie poszukują specjalistów od IT, automatyki i robotyki, co wskazuje na duży popyt na kompetencje cyfrowe.

> *A nawet wielkich przedsiębiorstw, którzy łakną moich absolwentów, łakną wykształconych kadr, które mogłyby natychmiast zatrudniać do pracy. I mam tych oferentów, przyszłych prac dla moich uczniów, bardzo dużo.* IDI *z interesariuszami (R8).*

W ocenie interesariuszy biorących udział w badaniach jednym z głównych atutów Wielkopolski jest rozwinięta infrastruktura edukacyjna oraz zaplecze instytucjonalne wspierające rozwój nowych technologii. Rozwój ICT jest wskazywany jako jedna z najmocniejszych stron regionu, co wynika zarówno z obecności prężnie działających uczelni wyższych i szkół zawodowych, jak i dynamicznego wzrostu sektora IT.

> *Ja myślę, że najmocniejszą stroną jest rozwój nowych technologii w Wielkopolsce, no i co z tym związane – duży zasób szkół zawodowych, czy na poziomie technikum, czy uczelni, które właśnie rozwijają i wspierają te kierunki związane z nowymi technologiami.* IDI *z interesariuszami (R5).*

Chociaż rozwój ICT w Wielkopolsce postępuje dynamicznie, widoczne są pewne różnice między subregionami. Region poznański, jako ośrodek akademicki i biznesowy, charakteryzuje się równomiernym wzrostem we wszystkich kierunkach.

Respondenci potwierdzają, że najdynamiczniejszy rozwój ICT obserwuje się w regionie poznańskim. Subregion charakteryzuje się też najbardziej równomiernym wzrostem we wszystkich kierunkach, w różnych sektorach. Wynika to z pewnością z koncentracji ośrodków badawczo-rozwojowych i silnej współpracy nauki z biznesem. Nowoczesne technologie w tej części województwa rozwijają się zgodnie z europejskimi trendami.

> *Szczególnie tutaj przodujące jest miasto Poznań i w ogóle region poznański. I tutaj te wszystkie nowoczesne technologie są w najwyższym stopniu, wydaje mi się, rozwijane.* IDI *z interesariuszami (R7).*

W przeciwieństwie do poznańskiego podregion koniński, wcześniej oparty na przemysłach jednosektorowych, ma większe trudności z dostosowaniem się do nowych trendów. W ocenie badanych subregion pilski również napotyka trudności w adaptacji do nowych technologii. Głównym motywem, który wpływa na rozwój gospodarczy regionu, ale także ściśle na rozwój w zakresie obszaru ICT, jest transformacja energetyczna – o czym więcej, w powiązaniu z omawianą RIS, omówiono w dalszych częściach rozdziału. Jest to zagadnienie, które dotyka głównie wschodnich terenów województwa.

> *Województwo wielkopolskie jest bardzo rozległym województwem. Ja też nie jestem w stanie odnieść się do każdego ze subregionów tego województwa, ale chociażby części, no powiedzmy, właśnie tego subregionu konińskiego, tej Wielkopolski Wschodniej. Tutaj chodzi o transformację energetyczną. Są to tereny kopalniane już w tej chwili, nawet mówimy po-kopalniane.* IDI *z interesariuszami (R1).*

Dodatkowo warto zwrócić uwagę na charakterystyczne położenie Wielkopolski. Bliskość do Niemiec oraz dostęp do rozwiniętych rynków Europy Zachodniej są jednym z głównych czynników napędzających rozwój regionu, zwłaszcza w nowoczesnych technologiach, ale również w powiązanym z nimi przemyśle

motoryzacyjnym. To sprzyja inwestycjom i rozwojowi branż, które wpisują się w RIS dla Wielkopolski. Spostrzeżenie to ilustruje poniższy cytat z wywiadu. Według rozmówczyni lokalizacja regionu i jego bliskość do Niemiec wpływają na intensywny rozwój przemysłu motoryzacyjnego, w tym na działalność Volkswagena i Solarisa, które – zwłaszcza w obliczu wyzwań związanych z transformacją energetyczną – wykorzystują w swojej działalności zaawansowane technologie, wprowadzając i jednocześnie kreując kierunki nowoczesnych rozwiązań w branży.

> *Wpływ ma lokalizacja, w której Wielkopolska się znajduje. Bliskość granicy z naszym zachodnim sąsiadem, czyli wpływ tych rynków zachodnioeuropejskich. To przede wszystkim wpływa na rozwój przemysłu i produkcji motoryzacji. Mamy tutaj przecież na terenie województwa fabryki samochodów Volkswagen, obok Poznania w powiecie poznańskim działa prężnie Solaris, czyli autobusy.* IDI z interesariuszami (R2).

### 3.5.2 PERSTEPKTYWY ROZWOJU BRANŻY

Przeprowadzone badania pozwalają wyróżnić kilka najważniejszych wniosków w zakresie perspektyw rozwoju branż i sektorów, związanych z ICT w Wielkopolsce.

Pierwszą główną obserwacją jest percepcja rozwijającej się automatyzacji i sztucznej inteligencji jako czynniku zmiany. Automatyzacja wpływa na redukcję miejsc pracy w tradycyjnych sektorach, ale jednocześnie kreuje nowe zawody związane z ICT. Transformacja cyfrowa wymusza przekwalifikowanie się pracowników oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w wielu różnorodnych branżach, np. w logistyce, produkcji czy medycynie. Automatyzacja produkcji prowadzi do zmniejszenia roli człowieka na liniach produkcyjnych, gdzie jego rola ogranicza się do nadzoru nad systemami.

> *Bardzo tutaj kierujemy też środki na rozwój cyfryzacji wszystkich działań, gdzie całe hale produkcyjne wspomagane są, jak gdyby, procesami takimi inteligentnymi, czyli komputery zastępują pracę osób, osoby są potrzebne tylko po to... Te linie produkcyjne w zakładach wyglądają zupełnie inaczej, jak kiedyś, gdzie pracownik pilnował tej linii, wykonywał swoje zadania. On teraz czuwa nad systemem, który pracuje.* IDI z interesariuszami (R2).

Podczas przeprowadzanych wywiadów badani dzielili się swoimi spostrzeżeniami w związku z różnymi, kluczowymi branżami, w które wkracza w znacznym stopniu transformacja cyfrowa. Według zebranych wypowiedzi logistyka utrzymuje wysoką dynamikę rozwoju, a w sektorze produkcji pojawia się coraz większe zapotrzebowanie na technologie cyfrowe. Natomiast branża meblarska i rolnictwo mogą czerpać korzyści z cyfryzacji, ale wymagają dostosowania technologii do specyfiki sektora. Prowadzi to do wniosku, że chociaż ICT ma potencjał wpływu na tradycyjne sektory, wprowadzenie zmian może wymagać dostosowania do specyficznych warunków.

Należy podkreślić, że obszar ICT w Wielkopolsce nie rozwija się w oderwaniu od innych sektorów – jego znaczenie wzrasta w takich dziedzinach jak:

- medycyna i zdrowie publiczne (cyfryzacja dokumentacji medycznej, AI w diagnostyce);
- logistyka i transport (automatyzacja procesów, analiza big data);
- przemysł i produkcja (inteligentne systemy zarządzania, robotyzacja).



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

ICT wpływa na liczne sektory w regionie, co podkreśla jego strategiczne znaczenie dla gospodarki Wielkopolski. Kierunek rozwoju, jakim są technologie ICT, wiąże się zarówno z rozwojem e-commerce i platform cyfrowych – ponieważ zmienia się charakter handlu, przechodząc z tradycyjnych punktów sprzedaży do systemów online i sieci logistycznych opartych na ICT – jak i z rozwojem automatyzacji procesów biznesowych i produkcyjnych, szczególnie w Przemyśle 4.0. W związku z tym rozwój ICT będzie kontynuowany, gdyż odpowiada na presję ekonomiczną i potrzeby międzynarodowych łańcuchów dostaw.

RIS „Rozwój oparty na ICT" można też rozpatrywać jako kluczowy czynnik przyciągania inwestorów. Regiony dobrze rozwinięte cyfrowo przyciągają inwestycje, co przekłada się na rozwój innych branż. Nowoczesna infrastruktura cyfrowa i bezpieczne systemy IT są obecnie kluczowymi czynnikami decyzji inwestycyjnych.

O wzroście znaczenia innowacji i sztucznej inteligencji świadczy również to, że firmy z obszaru ICT w regionie podkreślają rosnące znaczenie AI w ich sektorze oraz konieczność jej integracji z istniejącymi rozwiązaniami. Reprezentanci różnych branż zaznaczają, że AI może w znacznym stopniu zmienić również takie dziedziny, jak np. marketing czy reklama, poprzez automatyzację procesów kreatywnych.

> *Sztuczna inteligencja może wspierać człowieka w niektórych działaniach, automatyzować procesy i skracać czas pracy, co przekłada się na efektywność.* *FGI RIS ICT (R2).*

W kontekście przemian gospodarczych, w tym na rynku pracy, warto też zwrócić uwagę na to, że sektor ICT będzie w Wielkopolsce nadal się rozwijać, przyczyniając się do obniżenia kosztów produkcji i zwiększenia efektywności pracy. To przełoży się na dalszy wzrost znaczenia ICT w regionie – ponieważ wzrost automatyzacji w przemyśle obniża koszty produkcji, a to z kolei może być kluczowym argumentem na rzecz dalszego inwestowania w ICT.

Bardzo ważnym aspektem, wiążącym się z wątkiem cyfryzacji i motywem zachodzących zmian, jest zagadnienie transformacji energetycznej i dążenie do zrównoważonego rozwoju. Region przechodzi intensywną transformację z gospodarki opartej na węglu brunatnym na odnawialne źródła energii. To wymaga dostosowania lokalnych firm oraz mieszkańców do nowych realiów energetycznych. Słusznie zauważa jeden z respondentów, że węgiel brunatny był dotychczas podstawą energetyki w Wielkopolsce, zwłaszcza w jej wschodniej części. Dlatego też właśnie tam obserwuje się istotne przeobrażenia zarówno lokalnej, jak i regionalnej gospodarki.

> *Przecież wydobycie węgla brunatnego, który był zamieniony na energię – my teraz wprowadzamy w [red. Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji]. Ten region przeżywa wielką zmianę. Zmianę uważam taką, która wymaga jakiegoś podejścia indywidualnego od osób, które tam mieszkają, ale też przebranżowienia się firm, które działają w tym regionie. Na energię ekologiczną, wodór.* *IDI z interesariuszami (R2).*

Bardzo ważnym spostrzeżeniem jest też wzrost znaczenia cyberbezpieczeństwa, który również bezpośrednio wiąże się z ICT jako strategicznym kierunkiem rozwoju. W miarę postępu cyfryzacji rosną zagrożenia związane z cyberbezpieczeństwem. Firmy muszą inwestować w zaawansowane systemy ochrony danych oraz edukację pracowników w zakresie bezpieczeństwa cyfrowego.

W kontekście wszystkich powyższych rozważań, obserwacji i wniosków niezwykle istotna jest edukacja i dostosowanie kompetencji do potrzeb rynku. Jak wynika z badań jakościowych, system edukacji

technicznej w regionie rozwija się dynamicznie, jednak istnieje potrzeba lepszego dopasowania programów nauczania do wymagań rynku ICT. Kluczowe obszary to sztuczna inteligencja, big data, cyberbezpieczeństwo oraz transformacja cyfrowa.

Dlatego też podczas wywiadów wybrzmiało, że respondenci postrzegają ICT jako kluczowy obszar inwestycji edukacyjnych. Edukacja techniczna musi nadążać za szybkim postępem technologicznym, aby zapewnić dobrze przygotowane kadry dla rozwijającego się sektora ICT. Jednocześnie niektórzy wyrażają obawy, że wyższe uczelnie techniczne w regionie mogą nie do końca nadążać za wymaganiami rynku, co może wpływać na jakość kadr w sektorze ICT.

Należy także pamiętać, że powyższe zmiany i postęp technologiczny w zakresie sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa zmieniają w zakresie ICT rynek pracy i wymagania wobec pracowników nie tylko w branżach wysokospecjalizowanych. Zachodzący rozwój wymaga od pracowników różnych, w tym tradycyjnych, sektorów nowych kompetencji, a edukacja musi nadążać za tymi zmianami.

Nawiązując do kwestii związanych z kadrami, rynkiem pracy i kształceniem, konieczne jest przywołanie wniosków płynących z dyskusji wśród wielkopolskich przedsiębiorców funkcjonujących w ramach RIS „Rozwój oparty na ICT". Poruszyli oni wątek problemów z dostępnością do wykwalifikowanych pracowników. Podczas wywiadu grupowego podzielono się refleksją o braku specjalistów ICT, co jest barierą rozwojową dla firm technologicznych w Wielkopolsce. Poniżej fragment wypowiedzi, która padła w grupie fokusowej skupiającej przedstawicieli firm związanych z rozwojem ICT – ilustruje ona problem przedsiębiorstw ICT w regionie ze znalezieniem dobrze wykwalifikowanych pracowników, przez co bazują one głównie na absolwentach uczelni.

> *Często zatrudniamy studentów na praktyki, a następnie jako pełnoetatowych pracowników, co pozwala nam uzupełnić braki kadrowe. FGI RIS ICT (R1).*

Powyższe analizy można podsumować ważnym komentarzem, iż rozwój ICT w województwie wielkopolskim jest postrzegany jako proces nieodwracalny i kluczowy dla utrzymania konkurencyjności gospodarki. Wpływa na to globalny trend cyfryzacji, który obejmuje wszystkie sfery życia – od przemysłu, przez usługi, po medycynę i edukację. Postęp technologiczny w ICT w Wielkopolsce jest nieunikniony i stanowi fundament dla rozwoju regionu. Dalszy rozwój ICT w regionie jest konieczny ze względu na globalne trendy technologiczne.

### 3.5.3 MEGATRENDY ROZWOJOWE I ICH WPŁYW NA RIS „ROZWÓJ OPARTY NA ICT"

Analiza wywiadów jakościowych w tym zakresie, w powiązaniu z branżą ICT, pozwala wyróżnić kilka kluczowych trendów przekrojowych. Pierwszym z nich jest wyłanianie się nowej gospodarki, w rozumieniu zachodzących zmian w strukturze zatrudnienia i rosnącej liczby specjalistów pracujących w modelu B2B. Są to zmiany, które wymagają elastycznych regulacji prawnych i dostosowania strategii rozwoju regionalnego do nowej rzeczywistości ekonomicznej. To szerokie zagadnienie można rozpatrywać w kilku aspektach, które jednocześnie wpływają na obszar ICT:

1. Zmiany w strukturze zatrudnienia – rosnąca liczba pracowników B2B w sektorze ICT.
2. Nowe modele biznesowe – większa elastyczność zatrudnienia, praca hybrydowa, wzrost znaczenia rozwiązań oparty na AI, zmiana ról pracowników.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

3. Rola Wielkopolski jako partnera w globalnych łańcuchach dostaw w obszarze ICT i logistyki cyfrowej.

Interesariusze w regionie obserwują, że firmy w Wielkopolsce szybko wdrażają nowe modele zatrudnienia i produkcji, aby nadążać za globalnymi zmianami.

> *Mamy możliwość pracy hybrydowej i różnych systemów zatrudnienia. Mamy po prostu bardzo rozwinięte systemy zatrudniania B2B, z których chętnie korzystają przedsiębiorcy i sami pracownicy, bo to daje im większą elastyczność. IDI z interesariuszami (R6).*

Kolejny trend, który wybrzmiewa z przeprowadzonych analiz pod kątem RIS związanej z ICT, to powszechne przyspieszenie technologiczne. ICT w Wielkopolsce rozwija się zgodnie z globalnym megatrendem cyfryzacji i automatyzacji, co wymusza nowe podejście do edukacji i rynku pracy. Przyspieszenie technologiczne jako motor zmian w tych obszarach zauważalnie wyznacza, zdaniem uczestników badań jakościowych, kierunki rozwoju w regionie. Warto podkreślić poniższe trendy w ramach obszaru nawiązującego do wielkopolskiego RIS określonego jako „Rozwój oparty na ICT":

- szybki rozwój sztucznej inteligencji i internetu rzeczy (IoT) – kluczowe dla zarządzania danymi i automatyzacji;
- wzrost znaczenia biotechnologii – wpływa na nowe zastosowania ICT w medycynie;
- rosnące znaczenie cyberbezpieczeństwa – krytyczne w dobie cyfrowej transformacji.

Powyższe kwestie wiążą się również z innym globalnym trendem, jakim jest wzrost znaczenia globalnych problemów społecznych, zmiany demograficzne, a co za tym idzie, również niedobór specjalistów. Firmy w Wielkopolsce już teraz odczuwają skutki starzenia się społeczeństwa i odpływu młodych talentów do większych ośrodków miejskich. Jak zauważyła jedna z respondentek podczas dyskusji w grupie fokusowej prowadzi to do problemów z rekrutacją nowych pracowników.

Kolejnym megatrendem, który wpływa na ICT i stanowi wyzwanie dla tej branży, jest transformacja globalnego porządku. Rosnąca konkurencja międzynarodowa i wzrost znaczenia Azji w sektorze ICT wymuszają na regionie inwestycje w innowacyjne technologie, aby utrzymać konkurencyjność. Globalna konkurencja sprawia, że inwestycje w ICT są niezbędne, aby nie zostać zdominowanym przez tańsze produkty z zagranicy. Jest to wniosek, który wybrzmiewa z przeprowadzonych badań jakościowych, podczas których respondenci zwracali uwagę na powiązane z tym różnorodne wątki. Kierunki i wyzwania w tym zakresie wiążą się np. z zalewem tańszych technologii z Azji, co może wpływać na konkurencyjność lokalnych producentów. Jednak rosnąca świadomość społeczna może przeciwdziałać temu zjawisku.

Nawiązując do dostaw technologii, firmy ICT wprawdzie są uzależnione od dostaw technologii z globalnych koncernów, jednak nie zawsze postrzegają to w kategoriach zagrożenia. Można rozpatrywać tę kwestię jako szansę, dzięki której mamy stały dostęp do wysoko rozwiniętych technologii, zgodnych ze światowymi trendami. Wniosek ten obrazuje poniższa wypowiedź jednego z respondentów, przedsiębiorców, który współpracuje z międzynarodowymi firmami i nie obawia się zmian w globalnym łańcuchu dostaw.

> *Każda z dużych firm chce być wszędzie. To oznacza, że nadal będziemy mieli dostęp do technologii. FGI RIS ICT (R1).*

Należy jeszcze raz podkreślić również pojawiające się już wcześniej wątki dotyczące transformacji energetycznej, która wiąże się pośrednio, lecz w zdecydowany sposób, z nowoczesnymi technologiami i wpisuje w megatrend związany ze wzrostem dynamiki zmian środowiskowych. Koreluje także ze wspominanymi w opracowaniu różnicami między subregionami województwa wielkopolskiego, które nie tylko charakteryzują się nierównomiernym tempem rozwoju w obszarze ICT, ale też cechuje je różna specyfika w zakresie sektorów i dominujących branż. Warto wrócić do spostrzeżeń badanych, którzy wyraźnie wskazują wschodnią część Wielkopolski jako tereny pokopalniane, w których transformacja energetyczna stanowi duże wyzwanie. Przejście z energetyki opartej na węglu na inne źródła, formy zapewniania i dostarczania energii, staje się kluczowym elementem rozwoju tego regionu.

> *Jest taki program uruchomiony w Wielkopolsce, ale jest to dla górników, którzy właśnie odeszli z pracy, czyli region Adamów, Konin, to są te rejony, gdzie też były elektrownie. Program na przykład, gdzie można otrzymać pieniądze, to jest bodajże z tego, co wiem, 100 tysięcy złotych. I to się nazywa ten program Życie po węglu. IDI z interesariuszami (R1).*

Prowadzi to do ogólnego wniosku, że transformacja energetyczna jest jedną z kluczowych zmian dla regionu, która nie tylko wiąże się z globalnymi megatrendami, ale wyznacza również kierunki rozwoju dla branży ICT. Transformacja energetyczna może stać się jednym z głównych czynników kształtujących rozwój regionu. Inwestycje w zieloną energię oraz nowe technologie związane z odnawialnymi źródłami energii stanowią potencjał dla rozwoju sektora ICT.

## 3.6 NOWOCZESNE TECHNOLOGIE MEDYCZNE

Regionalna Inteligentna Specjalizacja (RIS) „Nowoczesne technologie medyczne" w Wielkopolsce koncentruje się na innowacjach w zakresie diagnostyki, terapii i biotechnologii, wspierając rozwój medycyny precyzyjnej oraz technologii cyfrowych w ochronie zdrowia. Charakteryzuje się wysokim poziomem aktywności badawczo-rozwojowej, czego dowodem jest szeroka gama projektów finansowanych ze środków krajowych i unijnych, realizowanych przez instytuty badawcze, uczelnie oraz przedsiębiorstwa technologiczne.

Analiza wskaźnika ilorazu lokalizacji podmiotów działających w ramach IS.6 („Nowoczesne technologie medyczne") wskazuje na stabilność tego sektora w Wielkopolsce, z wyraźnym skupieniem działalności w podregionie miejskim Poznania oraz w subregionie pilskim. Najmniejszą koncentrację odnotowano natomiast w podregionie leszczyńskim. Dane z 2022 roku wskazują na znaczącą rolę eksportu w tej branży, choć wartość eksportu spadła o 18% w stosunku do roku 2021, co czyni tę specjalizację jedyną w regionie, która doświadczyła takiej tendencji. Największy udział w produkcji eksportowej miało miasto Poznań (65%), podczas gdy pozostałe podregiony wykazały mniejszą aktywność w tym zakresie.

Wśród kluczowych projektów realizowanych w ramach tej specjalizacji wyróżniają się badania nad nowoczesnymi metodami terapii onkologicznych, nanotechnologią w medycynie, biodrukiem 3D oraz zastosowaniem zaawansowanych metod obrazowania medycznego. Przykładem są badania nad asymetrycznym frakcjonowaniem nanocząstek lipidowych, opracowanie ukierunkowanych nośników fotosensybilizatorów do terapii fotodynamicznej nowotworów, a także innowacyjne strategie leczenia niedrobnokomórkowego raka płuca. Ponadto rozwijane są technologie w zakresie biomateriałów, np.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

innowacyjne biotusze do biodruku 3D łąkotki czy inteligentne systemy mikroigłowe do dostarczania leków.

Ważnym aspektem RIS „Nowoczesne technologie medyczne" jest także interdyscyplinarność – współpraca naukowo-biznesowa pozwala na efektywne wdrażanie innowacji w praktyce klinicznej. Mimo to wśród wyzwań wskazuje się na bariery regulacyjne, ograniczony dostęp do finansowania badań oraz potrzebę dalszego rozwoju infrastruktury badawczej. Specjalizacja ta jest jednak kluczowym elementem strategii innowacyjnej Wielkopolski, przyczyniając się do rozwoju zaawansowanych technologii medycznych i poprawy jakości leczenia pacjentów[54].

Doprecyzowując, RIS „Nowoczesne technologie medyczne" to regionalna inteligentna specjalizacja Wielkopolski, która obejmuje nowe technologie pomocne w walce z chorobami rzadkimi i cywilizacyjnymi, takimi jak choroby układu krążenia, układu nerwowego i choroby nowotworowe, a także technologie farmaceutyczne wykazujące potencjał komercjalizacji i odpowiadające na popyt ze strony przedsiębiorstw. Specjalizacja ta jest związana z tworzeniem, adaptacją lub absorpcją zaawansowanych technologicznie rozwiązań inżynierii medycznej, biotechnologii, inżynierii materiałowej, informatyki i elektroniki, wykorzystywanych zarówno w zakresie prewencji, jak i diagnostyki i leczenia.

Specjalizacja ta obejmuje następujące obszary:

- medycyna spersonalizowana;
- produkty, usługi i nowe technologie związane z profilaktyką, diagnostyką i terapią chorób cywilizacyjnych, chorób rzadkich i pandemicznych;
- nowe metody wspomagające decyzje diagnostyczne i lecznicze z wykorzystaniem ICT i big data.

### 3.6.1 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW W OSTATNICH LATACH

Na podstawie przeprowadzonych analiz jakościowych, obejmujących wywiady indywidualne i grupowe, a także analizę danych zastanych, w ramach specjalizacji „Nowoczesne technologie medyczne" wyróżniono trzy kluczowe trendy rozwojowe w województwie wielkopolskim:

1. Cyfryzacja i automatyzacja procesów w ochronie zdrowia.
2. Zapotrzebowanie na innowacyjne technologie diagnostyczne i terapeutyczne.
3. Wyzwania związane z niedoborem wykwalifikowanych specjalistów i przystosowaniem systemu kształcenia.

Cyfryzacja i automatyzacja procesów w ochronie zdrowia

Dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii medycznych skutkuje postępującą cyfryzacją ochrony zdrowia, w tym wdrażaniem systemów telemedycznych, sztucznej inteligencji oraz automatyzacji procedur diagnostycznych. Nowoczesne oprogramowanie i narzędzia wspierają lekarzy oraz pozostały personel medyczny w podejmowaniu decyzji klinicznych oraz umożliwiają szybszą i bardziej precyzyjną diagnostykę pacjentów.

[54] *Raport z monitorowania Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS2030) za 2023 rok.*

> *Postęp technologiczny cyfryzacji jak najbardziej nam odpowiada. Teraz możemy zobaczyć zdjęcie panoramiczne na telefonie pacjenta, przesłać je w wersji elektronicznej, co bardzo usprawnia pracę.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R1).

> *Pacjenci rejestrują się przez aplikacje, co znacznie odciąża recepcję i pozwala nam lepiej zarządzać harmonogramem wizyt.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R1).

Postępująca automatyzacja pozwala na optymalizację zarządzania placówkami medycznymi, jednak nie zastąpi bezpośredniego kontaktu z pacjentem, który nadal odgrywa kluczową rolę w wielu obszarach medycyny.

Zapotrzebowanie na innowacyjne technologie diagnostyczne i terapeutyczne

Rosnąca liczba pacjentów oraz rozwój nauk medycznych przyczyniają się do coraz większego zapotrzebowania na nowoczesne technologie diagnostyczne i terapeutyczne, takie jak biotechnologia, telemedycyna, robotyka chirurgiczna czy nowe metody leczenia chorób cywilizacyjnych.

> *Inwestujemy w lepszy sprzęt i technologie, by poprawić jakość usług medycznych. To kluczowy element, zwłaszcza przy rosnącej liczbie pacjentów.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).

> *Nowe technologie umożliwiają nam prowadzenie diagnostyki w sposób bardziej precyzyjny i mniej inwazyjny dla pacjentów.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R3).

Postępująca cyfryzacja oraz zastosowanie sztucznej inteligencji w diagnostyce obrazowej przyczyniają się do skrócenia czasu oczekiwania na wyniki badań i zwiększenia precyzji stawianych diagnoz.

Wyzwania związane z niedoborem wykwalifikowanych specjalistów i przystosowaniem systemu kształcenia

Pomimo dynamicznego rozwoju sektora nowoczesnych technologii medycznych wielkopolskie placówki medyczne borykają się z niedoborem specjalistów w tym zakresie. Brak kadry może ograniczać wdrażanie innowacji i spowalniać rozwój sektora.

> *Nie mamy stałego lekarza, a pacjenci muszą stać w kolejkach od rana, by dostać się na wizytę.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R4).

> *Brakuje specjalistów od nowych technologii medycznych, co spowalnia ich wdrażanie. Firmy nie mogą znaleźć pracowników z odpowiednim wykształceniem.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).

Obserwuje się konieczność zmian w systemie kształcenia oraz lepszego dostosowania programów nauczania do realnych potrzeb rynku pracy. Kluczowe jest rozwijanie współpracy między uczelniami, sektorem medycznym i firmami technologicznymi.

Regionalna Inteligentna Specjalizacja **„Nowoczesne technologie medyczne”** w Wielkopolsce dynamicznie się rozwija, jednak stoi przed istotnymi wyzwaniami. Cyfryzacja i automatyzacja ochrony zdrowia, rozwój innowacyjnych technologii diagnostycznych oraz problem niedoboru kadr to kluczowe obszary wpływające na sektor. Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań wymaga jednoczesnego

dostosowania systemu edukacji i poprawy warunków zatrudnienia dla specjalistów, aby efektywnie wspierać rozwój tej branży w regionie.

### 3.6.2 PERSTEPKTYWY ROZWOJU BRANŻY

Badanie jakościowe przeprowadzone z przedsiębiorcami działającymi w obszarze nowoczesnych technologii medycznych pozwoliło na identyfikację kluczowych trendów oraz wyzwań kształtujących rozwój sektora w Wielkopolsce. Rozwój ten jest powiązany z megatrendami globalnymi, w tym cyfryzacją, transformacją demograficzną oraz rosnącą rolą automatyzacji w opiece zdrowotnej.

Wzrost zapotrzebowania na usługi medyczne i opiekuńcze

Przedsiębiorcy jednoznacznie wskazują na wzrost zapotrzebowania na usługi medyczne, w szczególności w zakresie:

- opieki długoterminowej i senioralnej, wynikającej z trendu starzejącego się społeczeństwa;
- usług pielęgniarskich i rehabilitacyjnych świadczonych w miejscu zamieszkania pacjenta;
- opieki nad osobami uzależnionymi, gdzie rośnie zapotrzebowanie na wykwalifikowanych terapeutów oraz specjalistów psychologii klinicznej;
- rozszerzenia działalności gabinetów stomatologicznych o usługi estetyczne, które odpowiadają na rosnącą świadomość zdrowotną pacjentów.

Przedsiębiorcy podkreślają, że kluczowym czynnikiem rozwoju jest zwiększona liczba pacjentów poszukujących prywatnych usług zdrowotnych wynikająca z przeciążenia publicznego systemu ochrony zdrowia oraz ograniczonego dostępu do specjalistycznej opieki.

Automatyzacja i cyfryzacja w sektorze zdrowia

Cyfryzacja i automatyzacja usług medycznych to jedne z kluczowych trendów wpływających na rozwój branży:

- W gabinetach stomatologicznych wdrażane są cyfrowe systemy rejestracji pacjentów, a także diagnostyka oparta na technologii cyfrowej (m.in. cyfrowe zdjęcia rentgenowskie przesyłane bezpośrednio do pacjenta).
- W placówkach opiekuńczych i rehabilitacyjnych rośnie zapotrzebowanie na sprzęt wspomagający opiekę nad osobami starszymi (np. podnośniki, materace przeciwodleżynowe).
- W obszarze transportu medycznego przedsiębiorcy wskazują na coraz większą automatyzację przetwarzania odpadów medycznych, co znacząco poprawia efektywność zarządzania odpadami niebezpiecznymi.
- Edukacja pacjentów i marketing medyczny coraz częściej wykorzystują platformy cyfrowe i media społecznościowe jako istotny kanał komunikacji i pozyskiwania pacjentów.

Jednym z kluczowych wyzwań, przed którymi stoi sektor nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce, jest niedobór wyspecjalizowanych pracowników. Przedsiębiorcy coraz częściej borykają się z trudnościami w pozyskaniu wykwalifikowanych pielęgniarek i terapeutów, których obecność jest

niezbędna dla zapewnienia wysokiego standardu opieki zdrowotnej. Jak zauważa jedna z uczestniczek wywiadu:

> *Brakuje po prostu tej kadry dobrych, wykwalifikowanych pielęgniarek, tak w ogóle, no mówię, psychologa mamy dojeżdżającego, nie mamy na cały etat. Też często się zmienia, bo po prostu coś nie odpowiada, nie daje sobie rady lub rezygnuje.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R5).

Problem pogłębia fakt, że absolwenci studiów medycznych, choć dobrze wykształceni teoretycznie, często nie posiadają odpowiedniego doświadczenia zawodowego, a jednocześnie ich oczekiwania finansowe są znacząco wyższe niż to, co rynek jest w stanie im zaoferować na początku kariery.

Kwestia wysokich wymagań płacowych młodych specjalistów została wielokrotnie podkreślona w rozmowach:

> *Jak słyszę, jakie ludzie pieniądze chcą, zaraz po studiach, to się tak czasem zastanawiam… Zero doświadczenia, praktyk prawie w ogóle, a pieniądze takie, że się zastanawiam, z czego my mamy zapłacić?* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).

Pracodawcy obserwują, że młodsze pokolenie często nie wykazuje cierpliwości w budowaniu kariery, oczekując od razu wysokiego wynagrodzenia i stabilnych warunków pracy, co nie zawsze jest możliwe w dynamicznie zmieniającym się sektorze zdrowia.

> *Ta młodzież, która właśnie zaraz kończy studia, jest mało cierpliwa. Chcą szybko dorobić się i tyle.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).

Wiele placówek medycznych zmaga się również z oporem starszej kadry wobec wdrażania nowoczesnych technologii i cyfryzacji. Pracownicy z wieloletnim stażem, przyzwyczajeni do tradycyjnych metod pracy, nie zawsze wykazują gotowość do przyswajania nowych rozwiązań, co utrudnia rozwój i modernizację placówek. Jak podkreśla jedna z respondentek:

> *Mnie troszkę blokuje mama, która jest nauczona na tych starszych sprzętach. Jestem przekonana, że mogłoby być to lepiej zrobione, ale czekam, aż mama odejdzie na emeryturę i wtedy będę działać.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R6).

Pracodawcy napotykają również trudności w przekonywaniu starszych specjalistów do udziału w szkoleniach:

> *Zauważyliśmy, że niektórzy pracownicy z wieloletnim doświadczeniem są bardzo oporni na nowinki technologiczne. Trudno jest ich przekonać, żeby spróbowali nowego sprzętu, bo twierdzą, że ich metody są najlepsze i niepotrzebne są zmiany.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R1).

W efekcie niedobór kadry, brak elastyczności części starszych pracowników oraz wysokie oczekiwania finansowe absolwentów tworzą złożony problem, który utrudnia płynny rozwój sektora nowoczesnych technologii medycznych. Placówki zmuszone są balansować pomiędzy potrzebą zatrzymania doświadczonych specjalistów a koniecznością zatrudniania młodych pracowników, którzy mogą łatwiej dostosować się do cyfryzacji, ale często nie mają jeszcze odpowiedniego przygotowania do pracy z pacjentami.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Dynamika rozwoju sektora nowoczesnych technologii medycznych nie rozkłada się równomiernie na obszarze Wielkopolski. Duże miasta, takie jak Poznań czy Kalisz, oferują znacznie lepszy dostęp do nowoczesnych technologii oraz umożliwiają łatwiejsze pozyskanie środków na inwestycje. To sprawia, że placówki działające w tych aglomeracjach mogą szybciej wdrażać innowacyjne rozwiązania i podnosić standard świadczonych usług. Jak zauważyła jedna z uczestniczek badania,

> *w większych miastach na pewno jest dużo większe zapotrzebowanie na moją branżę. Jest na pewno większe zapotrzebowanie i mają lepsze sprzęty niż my.* FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R6).

Sytuacja wygląda jednak inaczej w mniejszych miejscowościach, gdzie dostęp do nowoczesnych szkoleń i specjalistycznego sprzętu jest ograniczony, co bezpośrednio przekłada się na jakość oferowanych świadczeń. Wiele placówek w mniejszych miejscowościach nie ma środków na najnowsze urządzenia, co może stanowić barierę w zapewnianiu kompleksowej opieki pacjentom.

Kolejnym wyzwaniem dla mniejszych ośrodków zdrowia jest trudność w pozyskaniu lekarzy specjalistów.

> *Brakuje służby. Ludzie chorują. Bardzo dużo osób ma depresję w tych czasach (...). Myślę, że telefony też to wszystko z młodzieżą robią. Wszyscy się zamykają w sobie, to też przynosi skutki uboczne.* *FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R4).*

Problem ten dotyka szczególnie placówek na wsiach, gdzie personel jest przeciążony i zmuszony do pracy w trudniejszych warunkach. Różnice w dostępie do opieki zdrowotnej oraz jej jakości pomiędzy większymi a mniejszymi miejscowościami stają się coraz bardziej zauważalne. Sytuacja ta pokazuje, że nie tylko dostępność nowoczesnych technologii, ale również możliwości finansowe pacjentów w różnych częściach regionu wpływają na poziom świadczonych usług zdrowotnych. W efekcie pacjenci z mniejszych miejscowości muszą zmagać się z długimi kolejkami do specjalistów, co stanowi istotny problem dla regionalnej opieki zdrowotnej. Problem ten dotyczy nie tylko samych pacjentów, ale także kadry medycznej, która często zmuszona jest do pracy w mniej komfortowych warunkach, co z kolei prowadzi do dalszego pogłębiania nierówności w rozwoju sektora zdrowia na poziomie regionalnym.

Oprócz kwestii kadrowych i infrastrukturalnych przedsiębiorcy zwracają uwagę na rosnące koszty prowadzenia działalności w sektorze zdrowia. Wdrożenie nowoczesnych technologii i zakup specjalistycznego sprzętu medycznego wiążą się z ogromnymi nakładami finansowymi, które nie zawsze są łatwe do udźwignięcia, szczególnie dla mniejszych placówek.

Dodatkowo konieczność ciągłego szkolenia kadry i dostosowywania jej kompetencji do dynamicznie zmieniających się standardów generuje kolejne wydatki, co dodatkowo obciąża budżety placówek medycznych.

> *Szkolenia – trzeba być cały czas na bieżąco. Dużo trzeba się szkolić i być na topie i wiedzieć, co się dzieje, bo naprawdę ludzie przychodzą z takimi uzależnieniami, że człowiek nawet sobie nie zdaje sprawy i trzeba naprawdę się szkolić.* *FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).*

Potrzeba nieustannego podnoszenia kwalifikacji personelu wynika zarówno z rozwoju technologicznego, jak i ze zmieniających się potrzeb pacjentów. Jednak wysokie koszty szkoleń i ograniczona dostępność nowoczesnych kursów w mniejszych miejscowościach utrudniają placówkom medycznym utrzymanie konkurencyjności.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Wszystkie te czynniki składają się na obraz sektora, który mimo ogromnego potencjału i rosnącego zapotrzebowania na usługi medyczne zmaga się z szeregiem barier ograniczających jego dalszy rozwój. Przedsiębiorcy dostrzegają konieczność inwestycji w innowacje, ale jednocześnie muszą mierzyć się z realnymi problemami finansowymi, co niejednokrotnie spowalnia proces modernizacji. Sektor nowoczesnych technologii medycznych stoi więc przed wyzwaniem znalezienia równowagi między koniecznością innowacji a realnymi możliwościami finansowymi placówek, zwłaszcza tych działających poza dużymi ośrodkami miejskimi.

Kluczowe kierunki rozwoju

Rozwój nowoczesnych technologii medycznych nieodłącznie wiąże się z cyfryzacją i automatyzacją procesów, które mają na celu usprawnienie opieki zdrowotnej oraz zwiększenie jej dostępności. Jednym z kluczowych kierunków może być rozszerzenie telemedycyny, dzięki której pacjenci korzystają z konsultacji lekarskich bez wychodzenia z domu, a lekarze mają możliwość zdalnego monitorowania ich stanu zdrowia. Takie rozwiązania nie tylko optymalizują wykorzystanie zasobów medycznych, ale również pozwalają na szybsze reagowanie w sytuacjach wymagających natychmiastowej interwencji. Równocześnie coraz większą rolę odgrywa automatyzacja procesów diagnostycznych, w tym wdrażanie sztucznej inteligencji do analizy wyników badań. Algorytmy komputerowe są w stanie w krótkim czasie przetworzyć ogromne ilości danych, wspomagając lekarzy w identyfikacji schorzeń i doborze odpowiedniego leczenia.

Aby nowoczesne technologie mogły być efektywnie wdrażane, konieczne jest jednoczesne podniesienie kwalifikacji personelu medycznego. Braki kadrowe oraz opór części starszych pracowników wobec nowoczesnych technologii stwarzają istotną barierę w rozwoju sektora, dlatego niezbędne staje się usprawnienie współpracy między uczelniami medycznymi a pracodawcami. Kluczowe jest dostosowanie programów nauczania do aktualnych realiów rynkowych, tak aby absolwenci wychodzili z uczelni nie tylko z wiedzą teoretyczną, ale również praktycznym doświadczeniem w pracy z nowoczesnym sprzętem i systemami IT. Dla starszej kadry wdrażane powinny być szkolenia ułatwiające przystosowanie się do dynamicznych zmian technologicznych i cyfryzacji. Ponadto niezbędne jest zwiększenie liczby programów edukacyjnych, które umożliwiałyby zdobycie praktyki już na etapie kształcenia, tak aby młodzi specjaliści wchodzili na rynek pracy z umiejętnościami, które pozwolą im płynnie rozpocząć karierę w sektorze medycznym.

W obliczu rosnących kosztów prowadzenia placówek zdrowotnych przedsiębiorcy coraz częściej podkreślają konieczność wdrażania innowacyjnych rozwiązań pozwalających na optymalizację wydatków. Jednym z najważniejszych kierunków jest inwestowanie w energooszczędne technologie, takie jak instalacje fotowoltaiczne, które pozwalają na znaczące obniżenie kosztów operacyjnych. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych systemów informatycznych zarządzanie dokumentacją pacjentów, rozliczeniami czy rejestracją wizyt może być szybsze i mniej obciążające dla personelu, co pozwala skupić się na najważniejszym aspekcie działalności – wysokiej jakości opiece nad pacjentem.

Sektor „Nowoczesne technologie medyczne” w Wielkopolsce rozwija się dynamicznie, jednak stoi przed szeregiem wyzwań. Kluczowe trendy, takie jak cyfryzacja, rosnące zapotrzebowanie na usługi zdrowotne i długoterminową opiekę oraz brak wykwalifikowanej kadry kształtują przyszłość branży. Niezbędne są dalsze inwestycje w nowoczesne technologie, optymalizacja kosztów oraz wdrożenie skuteczniejszych programów edukacyjnych. Tylko w ten sposób sektor ten będzie mógł efektywnie odpowiadać na rosnące potrzeby społeczne i wyzwania demograficzne.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

### 3.6.3 MEGATRENDY ROZWOJOWE I ICH WPŁYW NA RIS „NOWOCZESNE TECHNOLOGIE MEDYCZNE"

Wyłanianie się nowej gospodarki

Przedsiębiorcy dostrzegają dynamiczne zmiany w gospodarce, które wpływają na ich działalność zarówno w pozytywny, jak i negatywny sposób. W szczególności zauważalna jest coraz silniejsza konkurencja oraz rosnące znaczenie innowacji i elastyczności w dostosowywaniu się do nowych realiów rynkowych. Branże związane z medycyną i stomatologią wskazują, że rosnąca cyfryzacja i automatyzacja procesów pozwala usprawnić codzienną pracę i jednocześnie zwiększyć zasięg oddziaływania.

> *Dziś pacjent chce mieć możliwość zapisania się do lekarza online, otrzymać wyniki badań na telefon, a najlepiej jeszcze zobaczyć wizualizację leczenia. Cyfryzacja to nie opcja, to konieczność.* *FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R1).*

Jednak nowoczesne technologie wymagają także zmiany podejścia do zarządzania i wprowadzania innowacji. Starsza kadra często niechętnie podchodzi do cyfryzacji, co powoduje wewnętrzne konflikty w firmach rodzinnych. Nie wszyscy mają możliwość skorzystania z dofinansowań, a skomplikowane procedury administracyjne bywają barierą rozwojową.

Przyspieszenie technologiczne

Zmiany technologiczne są jednym z kluczowych czynników kształtujących rynek. Przedsiębiorcy z różnych branż dostrzegają rosnącą rolę sztucznej inteligencji, internetu rzeczy i automatyzacji procesów. W gabinetach stomatologicznych cyfryzacja pozwoliła na lepszą obsługę pacjentów i bardziej efektywne zarządzanie dokumentacją.

> *Nie wyobrażam sobie, jak byłam dzieckiem, żeby była możliwość zapisania się do dentysty przez aplikację medyczną. Teraz pacjenci tego oczekują i trzeba się dostosować.* *FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R1).*

Wprowadzanie nowych technologii wiąże się także z większymi wymaganiami dotyczącymi cyberbezpieczeństwa i ochrony danych klientów.

> *Mamy coraz więcej procedur dotyczących bezpieczeństwa danych. Pacjenci chcą mieć pewność, że ich informacje nie trafią w niepowołane ręce, zwłaszcza w branży medycznej.* *FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R4).*

Jednocześnie sztuczna inteligencja zaczyna być wykorzystywana w różnych aspektach działalności – od automatyzacji pracy po usprawnianie komunikacji z klientami.

> *Dostaliśmy propozycję wymiany telefonu służbowego naszej dentystki na model oparty o AI, żeby mogła szybciej odpowiadać na zapytania klientów. To pokazuje, w jakim kierunku to wszystko idzie.* *FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R6).*

Wzrost globalnych problemów społecznych

W wypowiedziach respondentów można odnaleźć istotne odniesienia do tego megatrendu, szczególnie w kontekście starzenia się społeczeństwa, luki demograficznej oraz nierówności społecznych. Choć



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

badani nie odnoszą się bezpośrednio do procesów migracyjnych czy wzrostu liczby ludności na świecie, ich obserwacje dostarczają cennych informacji o lokalnych skutkach tego megatrendu.

Kilku respondentów zauważyło rosnącą potrzebę świadczenia usług opieki długoterminowej i pielęgnacyjnej dla osób starszych. Podkreśla się, że zapotrzebowanie na pobyt dzienny i całodobowy seniorów znacząco wzrasta, a liczba placówek opiekuńczych jest niewystarczająca, co prowadzi do rosnącej presji na rozbudowę infrastruktury. Badani zwracali uwagę na wzrost zapotrzebowania na domowe usługi pielęgniarskie, co jest konsekwencją starzenia się społeczeństwa oraz potrzeby opieki nad osobami starszymi w ich domach. Respondenci podkreślają, że wzrasta liczba osób wymagających opieki, ale brakuje wykwalifikowanych pracowników, co odzwierciedla problemy związane z luką demograficzną i koniecznością reorganizacji systemu opieki zdrowotnej.

Starzenie się społeczeństwa nie dotyczy jedynie klientów, ale także samych pracowników w sektorze medycznym i opiekuńczym. Badani wskazali, że zespół często składa się głównie z osób w wieku przedemerytalnym, ponieważ młodsze pokolenia niechętnie wybierają ten zawód. Z kolei młodzi ludzie szybciej się wypalają i rezygnują z pracy w opiece nad seniorami, co sugeruje narastające trudności w znalezieniu kadry gotowej do pracy w tym sektorze.

Respondenci zauważają, że w zależności od lokalizacji dostęp do opieki zdrowotnej i usług medycznych jest zróżnicowany. W mniejszych miejscowościach pacjenci mają trudniejszy dostęp do nowoczesnych technologii i specjalistycznych zabiegów, co wskazuje na nierównomierny rozwój systemu opieki zdrowotnej. Dodatkowo widoczne są różnice w możliwościach finansowych pacjentów – w mniejszych miastach częściej wybierane są tańsze usługi stomatologiczne, podczas gdy w większych ośrodkach, takich jak Poznań, pacjenci chętniej korzystają z droższych i bardziej zaawansowanych technologicznie rozwiązań. To pokazuje, że wzrastające nierówności ekonomiczne mają realny wpływ na dostęp do usług medycznych.

W kontekście rozwoju zapotrzebowania na nowe formy i dziedziny uczenia się, respondenci wskazują na rosnącą konieczność szkoleń i edukacji w sektorze medycznym. W wielu branżach nieustanne podnoszenie kwalifikacji jest niezbędne do sprostania rosnącym wymaganiom pacjentów. Placówki inwestują w szkolenia pracowników, aby dostosować się do nowych wyzwań i standardów opieki nad seniorami.

Megatrend „Wzrost globalnych problemów społecznych" znajduje silne odzwierciedlenie w wypowiedziach respondentów, którzy dostrzegają jego konsekwencje w swoim codziennym funkcjonowaniu. Najważniejsze aspekty, które się pojawiły, to:

- Starzenie się społeczeństwa i rosnące zapotrzebowanie na usługi opiekuńcze – placówki muszą się rozwijać, aby sprostać rosnącej liczbie seniorów wymagających wsparcia.
- Luka demograficzna i trudności w rekrutacji młodych pracowników – branże medyczna i opiekuńcza borykają się z problemem braku kadry, ponieważ młodsze pokolenia nie chcą pracować w tych zawodach.
- Wzrost nierówności społecznych – dostęp do nowoczesnych technologii i wysokiej jakości usług medycznych jest zróżnicowany w zależności od lokalizacji i zasobności finansowej pacjentów.
- Zapotrzebowanie na nowe formy edukacji i szkoleń – w branży medycznej i opiekuńczej konieczne jest ciągłe podnoszenie kwalifikacji pracowników, aby mogli sprostać nowym wyzwaniom.

Brak odniesień do procesów migracyjnych sugeruje, że temat ten nie jest obecnie kluczowym zagadnieniem dla respondentów, a główne problemy globalne, które dostrzegają, dotyczą demografii, rekrutacji pracowników oraz nierówności w dostępie do usług medycznych.

Wzrost dynamiki zmian środowiskowych

W wypowiedziach uczestników badania nie pojawia się bezpośrednie odniesienie do wzrostu dynamiki zmian środowiskowych jako kluczowego wyzwania w ich działalności. Niemniej jednak można dostrzec pewne wątki związane z tym megatrendem, choć nie są one omawiane w kontekście globalnych problemów ekologicznych, lecz raczej w odniesieniu do codziennej działalności firm.

Jednym z aspektów, który można powiązać z tym megatrendem, jest temat fotowoltaiki. Kilku respondentów wspomniało o inwestycjach w odnawialne źródła energii, co świadczy o rosnącej świadomości ekologicznej i konieczności optymalizacji kosztów operacyjnych. Przykładowo, jedna z badanych zaznaczyła, że w jej placówce planuje się montaż paneli fotowoltaicznych na nowym budynku, co można odczytać jako odpowiedź na rosnące ceny energii oraz chęć wpisania się w trend zrównoważonego rozwoju.

Z kolei w branży transportu odpadów medycznych wskazano na rozwój technologii automatyzacji procesu unieszkodliwiania odpadów. Wypowiedzi respondentów sugerują, że spalarnie odpadów wdrażają nowoczesne rozwiązania, które usprawniają ich funkcjonowanie. To wskazuje na pośredni związek z megatrendem – dążenie do bardziej efektywnej i mniej szkodliwej dla środowiska gospodarki odpadami.

W obszarze działalności placówek medycznych czy usług opiekuńczych kwestie degradacji środowiska naturalnego, zmian klimatu czy spadku bioróżnorodności nie były poruszane. Wskazuje to na fakt, że zmiany środowiskowe nie są jeszcze postrzegane jako istotny czynnik wpływający na ich codzienne funkcjonowanie.

Można zauważyć oddziaływanie tego megatrendu w postaci inwestycji w odnawialne źródła energii i nowych technologii utylizacji odpadów. Brak wyraźnych odniesień do zmian klimatu czy degradacji środowiska sugeruje, że temat ten nie jest obecnie postrzegany jako kluczowe wyzwanie w kontekście nowoczesnych technologii medycznych.

Reorganizacja przestrzeni

W wypowiedziach respondentów nie pojawiają się bezpośrednie odniesienia do megatrendu „Reorganizacja przestrzeni", jednak można zauważyć pewne wątki, które wpisują się w jego poszczególne aspekty:

1. **Dysproporcja między większymi miastami a mniejszymi miejscowościami**. Respondenci kilkukrotnie zwracali uwagę na różnice w dostępie do usług i infrastruktury w zależności od wielkości miejscowości. Podkreślano, że w większych miastach popyt na usługi jest większy, a dostęp do nowoczesnych technologii – łatwiejszy. Natomiast w mniejszych miejscowościach, takich jak Kościan, infrastruktura oraz możliwości szkoleniowe dla specjalistów są ograniczone. Wskazuje to na zjawisko rozwoju dużych miast jako centrów innowacji i usług, podczas gdy mniejsze ośrodki borykają się z trudnościami w dostępie do nowoczesnych rozwiązań.
2. **Ograniczone możliwości rozwoju placówek w mniejszych miastach**. W kilku wypowiedziach pojawił się wątek ograniczonego dostępu do szkoleń i nowoczesnych technologii dla firm działających poza dużymi aglomeracjami. Badani wskazują, że trenerzy i eksperci często nie chcą



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

dojeżdżać do mniejszych miast na szkolenia, co ogranicza rozwój specjalistycznych usług. To odzwierciedla problem nierównomiernego rozwoju obszarów miejskich i podmiejskich.

3. **Tendencja do osiedlania się i pracy w większych miastach**. Zwrócono uwagę na fakt, że młode osoby z mniejszych miejscowości coraz częściej osiedlają się w dużych miastach, takich jak Poznań czy Wrocław, co prowadzi do odpływu wykwalifikowanej kadry z mniejszych ośrodków. To zjawisko jest zgodne z trendem wzrostu znaczenia dużych miast kosztem mniejszych miejscowości, które tracą młodsze pokolenie na rzecz aglomeracji oferujących lepsze warunki pracy i życia.
4. **Brak równomiernego rozwoju infrastruktury medycznej**. Problem dostępu do lekarzy i personelu medycznego w mniejszych miejscowościach. Brak stałej kadry oraz konieczność rejestracji pacjentów w bardzo wczesnych godzinach świadczy o trudniejszej sytuacji placówek zdrowotnych w mniejszych ośrodkach. To potwierdza, że rozwój infrastruktury zdrowotnej nie postępuje równomiernie, co jest jednym z przejawów reorganizacji przestrzeni i nierówności w dostępie do usług.

Megatrend „Reorganizacja przestrzeni" nie był bezpośrednio omawiany przez respondentów, ale ich wypowiedzi wskazują na jego obecność w tle. Przejawia się on głównie w:

- wzmacnianiu roli dużych miast jako centrów usług i technologii;
- odpływie młodych ludzi z mniejszych miejscowości;
- nierównym dostępie do infrastruktury zdrowotnej i edukacyjnej poza aglomeracjami.

Dynamika tych procesów wskazuje na postępującą urbanizację oraz zwiększającą się lukę między dużymi miastami a mniejszymi ośrodkami, które mają trudności z utrzymaniem wysoko wykwalifikowanych pracowników i zapewnieniem dostępu do nowoczesnych technologii oraz usług.

Transformacja globalnego porządku

W wypowiedziach respondentów nie pojawia się bezpośrednia analiza transformacji globalnego porządku w kontekście rosnącej roli Azji, zmian w systemach politycznych czy geopolitycznych napięć. Niemniej jednak można dostrzec pewne pośrednie odniesienia do tego megatrendu, szczególnie w obszarze wpływu napięć międzynarodowych na funkcjonowanie przedsiębiorstw.

Globalne zawirowania, w tym problemy z łańcuchami dostaw, wpłynęły na wzrost cen sprzętu medycznego i trudniejszy dostęp do nowoczesnych technologii. To może być efektem zakłóceń w handlu międzynarodowym, które często wynikają z napięć geopolitycznych i konfliktów zbrojnych.

W wypowiedziach badanych nie pojawiły się odniesienia do wzrostu znaczenia Azji w gospodarce światowej ani do zmian systemowych związanych ze spadkiem znaczenia demokracji. Oznacza to, że temat globalnej reorientacji układu sił nie jest postrzegany jako bezpośrednio wpływający na codzienne funkcjonowanie firm w sektorze nowoczesnych technologii medycznych.

Megatrend „Transformacja globalnego porządku" nie był kluczowym tematem rozmów, ale jego skutki są odczuwalne w tle. Najbardziej wyraźne są obawy związane z rosnącymi kosztami technologii i sprzętu medycznego, co może wynikać z napięć geopolitycznych i zakłóceń w globalnych łańcuchach dostaw. Niepewność dotycząca przyszłości funduszy unijnych również może mieć związek z szeroką transformacją międzynarodowej polityki gospodarczej, ale nie była szeroko rozwijana przez respondentów.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

## 3.7 PODSUMOWANIE

Wielkopolska stoi przed ważnym etapem transformacji gospodarczej, w której kluczową rolę odgrywają innowacje, cyfryzacja i zrównoważony rozwój. Regionalna Strategia Innowacji 2030 (RIS 2030) nie tylko wyznacza priorytety rozwoju regionu, ale przede wszystkim dostosowuje jego gospodarkę do wyzwań współczesnego świata. Dzięki koncentracji na nowoczesnych technologiach, biogospodarce i odnawialnych źródłach energii, region umacnia swoją pozycję na krajowej mapie innowacji i odpowiada na rosnące potrzeby świadomych konsumentów oraz globalne trendy ekologiczne.

RIS **„Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów”** obejmuje kompleksowy łańcuch wartości – od produkcji surowców po innowacyjne technologie przetwarzania i zagospodarowanie odpadów. Dzięki wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych Wielkopolska umacnia swoją pozycję jako lider w sektorze biotechnologii, ekologicznego rolnictwa i zrównoważonej produkcji żywności – rozwija się sektor biosurowców.

W ostatnich latach region dynamicznie rozwija swoje zasoby w dziedzinie bioproduktów, biopaliw i biotechnologii. Wsparcie dla innowacyjnych rozwiązań pozwala na optymalizację procesów produkcyjnych, minimalizację wpływu na środowisko oraz zwiększenie wartości dodanej pozostającej w regionie. Wdrażane technologie traceability podnoszą poziom bezpieczeństwa żywności, a rozwój biogospodarki sprzyja efektywnemu wykorzystaniu odpadów poprodukcyjnych, co wpisuje się w model gospodarki o obiegu zamkniętym.

Wielkopolska konsekwentnie buduje przewagę konkurencyjną, koncentrując się na wdrażaniu nowoczesnych metod produkcji i dystrybucji żywności ekologicznej. Wzrost zainteresowania konsumentów produktami naturalnymi i wysokiej jakości przekłada się na rozwój rolnictwa ekologicznego oraz zwiększenie liczby gospodarstw certyfikowanych. Jednocześnie rosną inwestycje w rozwój biotechnologii rolniczej, produkcję funkcjonalnej żywności oraz innowacyjne systemy opakowań biodegradowalnych.

Subregiony Wielkopolski odgrywają kluczową rolę w realizacji strategii RIS 2030. Poznań, jako centrum naukowe i akademickie, staje się hubem dla innowacji w biotechnologii i sektorze biosurowców. Kalisz, ze względu na silne zaplecze rolnicze, intensyfikuje produkcję biosurowców i rozwija rolnictwo ekologiczne. W subregionie pilskim rosną inwestycje w biopaliwa i biokompozyty, natomiast Leszno stawia na rozwój biomasy i bioproduktów. Konin, jako obszar przemysłowy, rozwija sektor biogazowni i energii odnawialnej, wspierając zieloną transformację regionu.

Prognozy dla rozwoju sektora biosurowców w Wielkopolsce są obiecujące. Wzrost liczby firm związanych z odnawialnymi źródłami energii i biotechnologią, a także liczba inwestycji w rolnictwo ekologiczne świadczą o rosnącym zainteresowaniu i potencjale regionu. Wdrażanie polityki proekologicznej Unii Europejskiej i krajowych regulacji dotyczących Green Deal sprzyja dalszemu rozwojowi zielonych technologii i innowacji w produkcji żywności.

W obliczu globalnych megatrendów, takich jak przyspieszenie technologiczne, wzrost dynamiki zmian środowiskowych oraz transformacja rolnictwa i gospodarki o obiegu zamkniętym, Wielkopolska dostosowuje swoje strategie do nowych wyzwań. Biotechnologia, zrównoważone rolnictwo i gospodarka o obiegu zamkniętym stanowią kluczowe obszary dalszego rozwoju. Transformacja globalnego porządku i bezpieczeństwo żywnościowe oraz ekologiczne metody produkcji biosurowców są fundamentem



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

przyszłości regionu, który ma szansę stać się jednym z europejskich liderów w zakresie innowacji w biogospodarce.

Podsumowując, inwestycje w nowoczesne technologie, rozwój biotechnologii i zrównoważonego rolnictwa, a także wsparcie dla innowacyjnych przedsiębiorstw sprawiają, że Wielkopolska jest w stanie sprostać wyzwaniom współczesnej gospodarki i utrzymać swoją konkurencyjność na arenie krajowej i międzynarodowej.

Analiza specjalizacji **„Wnętrza przyszłości”** w Wielkopolsce wskazuje na dynamiczny rozwój branży wnętrzarskiej, choć występują wyraźne różnice między poszczególnymi subregionami. Różnice te wynikają głównie z historycznych form rozwoju przemysłu w regionie, co sprawia, że w niektórych obszarach sektor wnętrzarski rozwija się intensywnie, podczas gdy w innych jego potencjał pozostaje niewykorzystany.

Jednym z kluczowych trendów wpływających na przyszłość branży jest automatyzacja i robotyzacja produkcji, które stają się niezbędne do utrzymania konkurencyjności na rynku. Wiele firm inwestuje w nowoczesne technologie, które pozwalają na zwiększenie efektywności i optymalizację procesów produkcyjnych. Niemniej jednak w wybranych segmentach, takich jak rzemiosło artystyczne czy meble premium, praca manualna wciąż odgrywa istotną rolę, podkreślając unikalność i wysoką jakość produktów.

Równocześnie rosnące zapotrzebowanie na personalizację produktów i innowacyjne wzornictwo zmienia sposób funkcjonowania przedsiębiorstw w sektorze wnętrzarskim. Klienci oczekują coraz bardziej spersonalizowanych, funkcjonalnych i estetycznie dopracowanych rozwiązań, co wymusza na firmach większą elastyczność oraz wdrażanie nowych materiałów i technologii. Innowacyjne wzornictwo i ekologiczne podejście do projektowania stają się coraz ważniejszym wyróżnikiem na rynku, zwłaszcza w kontekście rosnącej świadomości konsumentów dotyczącej zrównoważonego rozwoju.

Jednym z głównych wyzwań dla sektora jest problem z dostępnością wykwalifikowanych pracowników, co znacząco hamuje jego rozwój. Niedobór specjalistów, a także trudności w adaptacji starszych pracowników do nowoczesnych technologii sprawiają, że nie wszystkie firmy są w stanie nadążyć za dynamicznymi zmianami rynkowymi. Konieczne staje się intensywniejsze inwestowanie w szkolenia oraz dostosowanie systemu edukacji do realnych potrzeb rynku.

Branża wnętrzarska zmaga się również z rosnącymi kosztami prowadzenia działalności, w szczególności kosztami energii i surowców, które stały się kluczowym wyzwaniem dla wielu firm. W odpowiedzi na te wyzwania przedsiębiorstwa coraz częściej inwestują w odnawialne źródła energii oraz optymalizację procesów produkcyjnych, aby ograniczyć straty i zwiększyć efektywność zarządzania zasobami.

Zmiany w urbanistyce i reorganizacja przestrzeni mieszkalnych wpływają na nowe podejście do projektowania wnętrz. Kurczące się przestrzenie mieszkalne wymuszają innowacyjne rozwiązania w zakresie aranżacji i funkcjonalności, co sprawia, że w projektowaniu wnętrz coraz większy nacisk kładzie się na modularność, ergonomię oraz wielofunkcyjność mebli i przestrzeni.

Dodatkowym wyzwaniem dla firm wnętrzarskich pozostaje konkurencja z tanimi, importowanymi produktami, co wymusza konieczność dostosowania strategii biznesowych. Aby skutecznie konkurować na rynku, przedsiębiorstwa muszą stawiać na wysoką jakość, unikalny design oraz ekologiczne podejście, które zyskują na znaczeniu wśród świadomych konsumentów.

Wielkopolska dynamicznie rozwija **sektor ICT**, jednak nie jest to proces równomierny w całym regionie. Dysproporcje między subregionami wynikają zarówno z historycznego rozwoju infrastruktury, jak i różnic w dostępności kapitału inwestycyjnego oraz kompetencji cyfrowych. Mimo tych różnic kluczowe inwestycje koncentrują się na cyfryzacji gospodarki, automatyzacji procesów oraz rozwoju sztucznej inteligencji, które stają się filarami transformacji technologicznej w regionie.

Jednym z głównych wyzwań tej transformacji jest konieczność dostosowania systemu edukacji do dynamicznych zmian w obszarze ICT. Firmy coraz częściej wskazują na potrzebę intensyfikacji działań związanych z kształceniem specjalistów w zakresie nowych technologii oraz wsparciem przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań cyfrowych. Brak wykwalifikowanych kadr oraz niedostateczne dostosowanie programów nauczania do wymagań rynkowych może stać się istotną barierą w dalszym rozwoju sektora.

Równolegle rosnące znaczenie cyfryzacji wymusza rozwój narzędzi związanych z cyberbezpieczeństwem. Wraz ze wzrostem wykorzystania systemów cyfrowych i automatyzacji procesów konieczne staje się wdrażanie rozwiązań zapewniających ochronę danych i infrastruktur IT. Wsparcie dla cyberbezpieczeństwa oraz dostosowanie ścieżek edukacyjnych do tych wyzwań będzie kluczowe dla utrzymania stabilności cyfrowego ekosystemu w regionie.

Długoterminowa konkurencyjność Wielkopolski będzie w dużej mierze zależeć od skutecznego wdrażania globalnych trendów, takich jak cyfryzacja i automatyzacja. Sektor ICT nie tylko napędza innowacje w regionie, ale także stanowi fundament dla modernizacji innych gałęzi gospodarki – od przemysłu po usługi publiczne.

W kontekście megatrendów cyfryzacja, automatyzacja i ekotransformacja stają się zarówno wyzwaniami, jak i szansami dla regionu. Ich skuteczna implementacja wymaga nie tylko inwestycji w infrastrukturę i technologie, ale także umiejętnego zarządzania kompetencjami cyfrowymi oraz tworzenia warunków sprzyjających innowacyjności. W perspektywie długoterminowej Wielkopolska może stać się jednym z kluczowych ośrodków ICT w kraju, pod warunkiem że utrzyma tempo rozwoju i dostosuje się do globalnych zmian technologicznych.

**„Nowoczesne technologie medyczne”** stanowią jedną z kluczowych inteligentnych specjalizacji Wielkopolski, obejmując obszary związane z medycyną spersonalizowaną, innowacyjnymi metodami diagnostycznymi i terapeutycznymi oraz zaawansowanymi technologiami ICT w ochronie zdrowia. Analiza wskazuje, że sektor ten dynamicznie się rozwija, jednak napotyka istotne wyzwania związane z cyfryzacją, dostępem do innowacyjnych technologii oraz brakiem wykwalifikowanych specjalistów.

Jednym z kluczowych trendów wpływających na rozwój branży jest cyfryzacja i automatyzacja procesów medycznych, obejmująca wdrażanie systemów telemedycznych, sztucznej inteligencji oraz cyfrowych narzędzi wspierających diagnostykę i zarządzanie placówkami medycznymi. Ułatwia to zarówno pracę lekarzy, jak i organizację opieki zdrowotnej, umożliwiając realokację zasobów na wciąż kluczowy bezpośredni kontakt z pacjentem.

Drugim istotnym aspektem jest rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne technologie diagnostyczne i terapeutyczne. Wzrost liczby pacjentów oraz rozwój medycyny wymagają inwestycji w nowoczesny sprzęt i zaawansowane metody leczenia, co w połączeniu z postępem w biotechnologii i robotyce chirurgicznej otwiera nowe możliwości dla sektora. Zastosowanie sztucznej inteligencji w diagnostyce obrazowej skraca czas oczekiwania na wyniki badań i poprawia precyzję diagnoz, co staje się jednym z kluczowych czynników podnoszących efektywność systemu ochrony zdrowia.

Pomimo dynamicznych zmian branża nowoczesnych technologii medycznych boryka się z niedoborem wyspecjalizowanych kadr, co stanowi istotną barierę dla dalszego wdrażania innowacji. Niedostatek specjalistów, szczególnie w zakresie nowych technologii medycznych, utrudnia rozwój sektora i spowalnia tempo wdrażania nowoczesnych rozwiązań. Istnieje wyraźna potrzeba reformy systemu kształcenia, lepszego dostosowania programów akademickich do potrzeb rynku oraz intensyfikacji współpracy między uczelniami a sektorem prywatnym.

Badania wskazują również na rosnące zapotrzebowanie na usługi medyczne i opiekuńcze, szczególnie w zakresie długoterminowej opieki senioralnej oraz rehabilitacji. Starzejące się społeczeństwo zwiększa popyt na usługi pielęgniarskie, a jednocześnie placówki zdrowotne i opiekuńcze zmagają się z brakami kadrowymi, co prowadzi do wzrostu presji na rozwój sektora prywatnej opieki zdrowotnej.

Jednym z dominujących trendów jest również automatyzacja i cyfryzacja w sektorze zdrowia, które obejmują wdrażanie nowoczesnych systemów rejestracji pacjentów, cyfrowej diagnostyki oraz automatyzacji procesów medycznych, w tym unieszkodliwiania odpadów medycznych. Rozwój ten przyczynia się do poprawy efektywności placówek, jednak równocześnie wymaga większych inwestycji i modernizacji infrastruktury.

Zróżnicowanie rozwoju sektora w poszczególnych częściach województwa wskazuje na nierówny dostęp do nowoczesnych technologii w ochronie zdrowia, co stawia mniejsze miejscowości w mniej korzystnej pozycji wobec dużych miast, takich jak Poznań czy Kalisz. Brak specjalistycznego sprzętu i trudności w rekrutacji kadry medycznej w mniejszych ośrodkach dodatkowo pogłębiają różnice w jakości świadczonych usług.

**„Przemysł Jutra”** w Wielkopolsce jest dynamicznie rozwijającą się specjalizacją, której celem jest stworzenie nowoczesnego, zautomatyzowanego przemysłu konkurencyjnego zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym. Wielkopolska kładzie szczególny nacisk na rozwój zaawansowanych technologii, automatyzację procesów produkcyjnych, zrównoważoną energetykę oraz profesjonalizację kadr. Przemiany te są widoczne w silnym wzroście inwestycji w sektory związane z Przemysłem 4.0, takie jak automatyzacja, robotyzacja, sztuczna inteligencja, internet rzeczy (IoT) i nowe technologie energetyczne.

Wielkopolska, z Poznaniem jako centrum innowacji, staje się jednym z liderów w Polsce w zakresie rozwoju inteligentnych fabryk oraz nowoczesnych technologii. W regionie rozwija się także przemysł spożywczy, maszynowy i motoryzacyjny, gdzie technologie automatyzacji i cyfryzacji umożliwiają zwiększenie wydajności produkcji oraz poprawę jakości produktów. Warto podkreślić, że region ten wyróżnia się silną koncentracją ośrodków badawczo-rozwojowych, takich jak Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe czy Instytut Technologii i Eksploatacji Maszyn, które wspierają wdrażanie nowoczesnych technologii w przemyśle.

Wielkopolska jest również liderem w rozwoju zrównoważonej energetyki. Region intensyfikuje inwestycje w odnawialne źródła energii, w tym biogazownie, farmy fotowoltaiczne oraz elektrownie wiatrowe, co przyczynia się do realizacji celów związanych z redukcją emisji $CO_2$. W subregionie leszczyńskim oraz pilskim widać rozwój biotechnologii i zielonej energii, co stanowi istotny element strategii zrównoważonego rozwoju. W ramach Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji realizowane są projekty, które zwiększają udział energii odnawialnej w regionie, przyczyniając się do obniżenia emisji dwutlenku węgla.

Prognozy wskazują na dalszy rozwój Wielkopolski jako centrum innowacyjnego przemysłu, z naciskiem na inwestycje w cyfryzację, automatyzację, zrównoważony rozwój oraz edukację. Rozwój kompetencji

zawodowych w obszarze Przemysłu 4.0 oraz współpraca z uczelniami wyższymi i ośrodkami badawczo-rozwojowymi pozwolą na przygotowanie wykwalifikowanej kadry, która będzie napędzać rozwój nowoczesnego przemysłu w regionie.

Megatrendy globalne, takie jak przyspieszenie technologiczne i cyfryzacja, transformacja energetyczna i zielona gospodarka, lokalizacja produkcji i stabilność łańcuchów dostaw, a także nowe modele biznesowe i zmiany na rynku pracy, mają kluczowy wpływ na kierunki rozwoju przemysłu w Wielkopolsce. Region intensywnie reaguje na te zmiany, inwestując w technologie, które pozwalają na dostosowanie się do rosnącej konkurencji oraz zmieniających się warunków rynkowych.

Wielkopolska, dzięki inwestycjom w automatyzację, sztuczną inteligencję, rozwój badań B+R oraz zieloną energię, ma szansę stać się jednym z liderów w Polsce w obszarze nowoczesnych technologii i zrównoważonego rozwoju przemysłu.

Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030) koncentruje się także na modernizacji **sektora logistycznego** poprzez wdrażanie innowacyjnych technologii, automatyzacji oraz rozwiązań proekologicznych. Głównym celem strategii jest zwiększenie konkurencyjności regionu i jego dostosowanie do globalnych trendów gospodarczych, co ma kluczowe znaczenie dla rozwoju Wielkopolski jako wiodącego ośrodka logistycznego w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej.

Strategia zakłada rozwój specjalistycznych rozwiązań logistycznych dla MŚP i e-commerce, obejmujących integrację systemów zarządzania transportem i magazynami, automatyzację procesów oraz implementację nowoczesnych technologii IT. Nowoczesne technologie dla logistyki i transportu, w tym inteligentne systemy magazynowe (WMS) i transportowe (TMS), przyczynią się do optymalizacji przepływu towarów i zwiększenia efektywności operacyjnej przedsiębiorstw. Wdrażane rozwiązania obejmują także rozwój transportu multimodalnego oraz zielonej logistyki, w tym zastosowanie paliw alternatywnych, co wspiera dążenie do redukcji emisji $CO_2$ i ochrony środowiska.

Inżynieria i cyfryzacja procesów logistycznych stanowią jeden z kluczowych filarów strategii, umożliwiając integrację systemów geolokalizacji, sensorów IoT i analizy big data dla precyzyjnego monitorowania łańcuchów dostaw. Dodatkowo rozwój technologii lotniczych i kosmicznych w logistyce, takich jak wykorzystanie dronów i technologii satelitarnych, pozwoli na jeszcze bardziej efektywne zarządzanie transportem i infrastrukturą logistyczną.

Wielkopolska wyróżnia się rozwojem sektora logistycznego, co potwierdzają inwestycje w nowoczesne centra dystrybucyjne, takie jak Międzynarodowe Centrum Logistyczne DHL pod Poznaniem oraz centra fulfillment dla e-commerce. Poznań i okolice stanowią kluczowy hub dla logistyki kontraktowej i miejskiej, co wynika z ich strategicznego położenia oraz rozwiniętej infrastruktury transportowej. Subregiony kaliski i koniński natomiast specjalizują się w logistyce przemysłu ciężkiego, elektromobilności oraz energetyki odnawialnej, co wpisuje się w globalne megatrendy zrównoważonego rozwoju.

Automatyzacja i cyfryzacja logistyki w regionie są kluczowymi elementem strategii, obejmującym wdrażanie systemów AI, robotyzację magazynów oraz implementację inteligentnych systemów zarządzania ruchem. Przykładem są centra logistyczne Amazon i DHL, w których wykorzystuje się zaawansowane technologie, optymalizując procesy magazynowe i dostawcze.

Rozwój kompetencji i profesjonalizacja kadr logistycznych to kolejny istotny aspekt RIS 2030. Współpraca z uczelniami, takimi jak Politechnika Poznańska i Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, umożliwia kształcenie specjalistów z zakresu zarządzania łańcuchem dostaw, cyfryzacji i automatyzacji procesów

logistycznych. Programy szkoleniowe i akademie logistyki organizowane przez firmy takie jak Amazon i DHL wspierają rozwój branży poprzez podnoszenie kwalifikacji pracowników.

Megatrendy, takie jak reorganizacja przestrzeni, przyspieszenie technologiczne oraz transformacja globalnego porządku, kształtują kierunki rozwoju logistyki w Wielkopolsce. Region konsekwentnie inwestuje w nowoczesne technologie oraz optymalizację łańcuchów dostaw, co pozwala mu utrzymać status lidera w sektorze logistycznym w Polsce i zwiększać atrakcyjność dla inwestorów. Dzięki wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań oraz integracji automatyzacji i cyfryzacji z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego Wielkopolska umacnia swoją pozycję jako kluczowy ośrodek logistyki nowej generacji.

# 4 ŚCIEŻKI KSZTAŁCENIA W WIELKOPOLSCE

## 4.1 PONADPODSTAWOWE KSZTAŁCENIE ZAWODOWE

W Wielkopolsce funkcjonuje 618 placówek edukacyjnych oferujących kształcenie zawodowe, obejmujących różne poziomy i formy nauki. System kształcenia zawodowego w regionie obejmuje następujące typy placówek:

1. **Szkoły branżowe I stopnia** to najliczniejsza grupa placówek (209 szkół), stanowiąca podstawowy poziom edukacji zawodowej. Absolwenci tych szkół uzyskują kwalifikacje zawodowe umożliwiające podjęcie pracy lub kontynuację nauki na poziomie szkoły branżowej II stopnia.
2. **Szkoły branżowe II stopnia** to 52 placówki, które umożliwiają kontynuację nauki po ukończeniu szkoły branżowej I stopnia, co pozwala na zdobycie dodatkowych kwalifikacji zawodowych oraz uzyskanie wykształcenia średniego.
3. **Technika**, których w Wielkopolsce jest 187, oferują jednoczesne kształcenie ogólne i zawodowe. Absolwenci tych szkół uzyskują świadectwo dojrzałości (po zdaniu egzaminu maturalnego) oraz kwalifikacje zawodowe, co otwiera im możliwość zarówno podjęcia pracy, jak i kontynuowania nauki na uczelniach wyższych.
4. **Szkoły policealne** – w regionie działa 170 takich placówek. Są one przeznaczone głównie dla absolwentów szkół średnich, umożliwiają zdobycie nowych kwalifikacji zawodowych w krótkim czasie. Kształcenie w tych szkołach trwa od roku do dwóch lat, w zależności od wybranego kierunku.

**Tabela 1. Kształcenie zawodowe – placówki działające w Wielkopolsce**

| Typ placówki edukacyjnej oferującej kształcenie zawodowe | Liczba szkół danego typu działających w Wielkopolsce (stan na luty 2025) |
|---|---|
| Szkoła branżowa I stopnia | 209 |
| Szkoła branżowa II stopnia | 52 |
| Technikum | 187 |
| Szkoła policealna | 170 |
| **Suma** | **618** |

Źródło: badanie własne, desk research, analiza na podstawie danych zawartych w *Wyszukiwarce Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych (RSPO)*.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

## 4.1.1 ANALIZA KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

### 4.1.1.1 CHARAKTERYSTYKA SZKÓŁ BRANŻOWYCH I STOPNIA W WIELKOPOLSCE POD WZGLĘDEM KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA

Szkoły branżowe I stopnia w Wielkopolsce oferują szeroki wachlarz kierunków. Analiza dostępnych ścieżek edukacyjnych wskazuje na dominację zawodów związanych z gastronomią, budownictwem, motoryzacją oraz przemysłem rzemieślniczym i technicznym. Wśród nich najczęściej oferowane kierunki to kucharz (147 szkół), mechanik pojazdów samochodowych (128 szkół) oraz stolarz (124 szkoły), co świadczy o wysokim zapotrzebowaniu na specjalistów w tych dziedzinach.

Branża gastronomiczna i hotelarska jest jedną z najpopularniejszych ścieżek edukacyjnych w szkołach branżowych I stopnia. Kierunki takie jak kucharz, cukiernik (110 szkół), piekarz (103 szkoły) czy kelner (29 szkół) cieszą się dużym zainteresowaniem zarówno wśród uczniów, jak i pracodawców, co wynika z dynamicznego rozwoju sektora gastronomicznego oraz usług hotelarskich. Istotnym aspektem tej branży jest także możliwość pracy zarówno w Polsce, jak i za granicą, co dodatkowo zwiększa jej atrakcyjność wśród młodych ludzi.

Drugim dominującym obszarem kształcenia jest branża budowlana i wykończeniowa. Znacząca liczba szkół oferujących takie kierunki, jak monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie (107 szkół), murarz-tynkarz (88 szkół) czy monter sieci i instalacji sanitarnych (92 szkoły), wskazuje na duże zapotrzebowanie na wykwalifikowanych fachowców w tej dziedzinie. Z uwagi na rosnące inwestycje w budownictwie mieszkaniowym i komercyjnym w regionie kształcenie w tym zakresie jest niezwykle istotne.

Sektor motoryzacyjny i mechaniczny odgrywa równie istotną rolę w strukturze szkolnictwa branżowego. Najczęściej oferowane kierunki to mechanik pojazdów samochodowych (128 szkół), blacharz samochodowy (79 szkół) oraz lakiernik samochodowy (71 szkół). Rozwój tej branży oraz wzrost liczby nowoczesnych pojazdów na rynku powodują, że kształcenie w tych zawodach jest kluczowe dla zapewnienia odpowiedniej kadry serwisowej. Coraz większe znaczenie ma również elektromechanika pojazdów samochodowych (82 szkoły), która łączy kompetencje mechaniczne i elektroniczne.

Kolejnym istotnym obszarem edukacji jest sektor rzemieślniczy i przemysłowy, który obejmuje zawody wymagające wysokiej precyzji i umiejętności manualnych. Wśród nich dominują takie kierunki, jak stolarz (124 szkoły), ślusarz (106 szkół) czy tapicer (89 szkół). Silna pozycja tradycyjnych rzemiosł, takich jak krawiectwo (74 szkoły) czy przetwórstwo mięsa (41 szkół), wskazuje na stałą obecność tych profesji w strukturze szkolnictwa branżowego. Równocześnie widoczne jest zainteresowanie zawodami związanymi z logistyką i magazynowaniem, co potwierdza liczba szkół oferujących kształcenie w zawodzie magazynier-logistyk (37 szkół).

Odrębną kategorią (choć nieco powiązaną z branżą motoryzacyjną) są zawody techniczne i związane z nowoczesnymi technologiami. Zawody takie jak elektryk (109 szkół), elektromechanik (68 szkół) oraz elektronik (28 szkół) odpowiadają na potrzeby dynamicznie rozwijającego się sektora technologicznego i przemysłowego. Wzrost znaczenia automatyki i robotyki znajduje odzwierciedlenie w liczbie placówek oferujących kształcenie w takich zawodach, jak mechatronik (18 szkół) czy automatyk (17 szkół).

Podsumowując, z jednej strony widoczna jest dominacja zawodów tradycyjnych, takich jak kucharz, mechanik czy murarz, z drugiej – stopniowy wzrost znaczenia profesji technicznych związanych

z nowoczesnymi technologiami i automatyką. Struktura szkolnictwa branżowego potwierdza, że kształcenie zawodowe odgrywa kluczową rolę w przygotowaniu wykwalifikowanych kadr dla regionalnej gospodarki, a jego dalszy rozwój będzie miał istotny wpływ na konkurencyjność rynku pracy w Wielkopolsce.

**Tabela 2. Szkoły branżowe I stopnia – kierunki**

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Kucharz | 147 | Przetwórca mięsa | 41 | Drukarz fleksograficzny | 7 |
| Mechanik pojazdów samochodowych | 128 | Magazynier-logistyk | 37 | Obuwnik | 5 |
| Stolarz | 124 | Mechanik-monter maszyn i urządzeń | 34 | Operator maszyn i urządzeń odlewniczych | 5 |
| Sprzedawca | 117 | Blacharz | 31 | Zegarmistrz | 5 |
| Fryzjer | 112 | Kelner | 29 | Jeździec | 4 |
| Cukiernik | 110 | Elektronik | 28 | Operator maszyn leśnych | 4 |
| Elektryk | 109 | Kamieniarz | 27 | Operator urządzeń przemysłu szklarskiego | 4 |
| Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie | 107 | Mechatronik | 18 | Koszykarz-plecionkarz | 3 |
| Ślusarz | 106 | Automatyk | 17 | Monter stolarki budowlanej | 3 |
| Piekarz | 103 | Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych | 16 | Operator urządzeń przemysłu chemicznego | 3 |
| Monter sieci i instalacji sanitarnych | 92 | Kierowca mechanik | 15 | Modelarz odlewniczy | 3 |
| Tapicer | 89 | Pracownik obsługi hotelowej | 15 | Monter konstrukcji budowlanych | 3 |
| Murarz-tynkarz | 88 | Drukarz offsetowy | 14 | Górnik eksploatacji podziemnej | 2 |

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Elektromechanik pojazdów samochodowych | 82 | Kominiarz | 14 | Mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej | 2 |
| Blacharz samochodowy | 79 | Mechanik motocyklowy | 14 | Operator maszyn w przemyśle włókienniczym | 2 |
| Krawiec | 74 | Pracownik pomocniczy obsługi hotelowej | 12 | Pracownik pomocniczy ślusarza | 2 |
| Lakiernik samochodowy | 71 | Zdun | 11 | Monter konstrukcji targowo-wystawienniczych | 1 |
| Elektromechanik | 68 | Betoniarz-zbrojarz | 10 | Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych | 1 |
| Rolnik | 68 | Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych | 10 | Operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego | 1 |
| Operator obrabiarek skrawających | 66 | Złotnik-jubiler | 10 | Operator urządzeń przemysłu ceramicznego | 1 |
| Mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych | 64 | Kowal | 8 | Pracownik pomocniczy fryzjera | 1 |
| Dekarz | 62 | Mechanik precyzyjny | 8 | Pracownik pomocniczy stolarza | 1 |
| Cieśla | 52 | Operator maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego | 8 | Pszczelarz | 1 |
| Ogrodnik | 48 | Operator procesów introligatorskich | 8 | Rybak śródlądowy | 1 |
| Fotograf | 43 | Pracownik pomocniczy gastronomii | 8 | Zdobnik ceramiki | 1 |
| **Suma kierunków** | | | | | 75 |

Źródło: badanie własne, desk research, analiza ilościowa na podstawie danych zawartych w *Wyszukiwarce Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych (RSPO)*.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

#### 4.1.1.2 CHARAKTERYSTYKA SZKÓŁ BRANŻOWYCH II STOPNIA W WIELKOPOLSCE POD WZGLĘDEM KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA

Szkoły branżowe II stopnia w Wielkopolsce oferują kształcenie umożliwiające absolwentom dalszy rozwój zawodowy oraz zdobycie kwalifikacji technika w wybranym zawodzie. Struktura dostępnych kierunków wskazuje na dominację branż związanych z gastronomią, motoryzacją, handlem oraz przemysłem mechanicznym i budowlanym.

Największą grupę stanowią zawody związane z sektorem gastronomicznym i hotelarskim. Najczęściej oferowane kierunki to technik żywienia i usług gastronomicznych (23 szkoły) oraz technik usług kelnerskich (4 szkoły). Kształcenie w tych obszarach przygotowuje uczniów do pracy w dynamicznie rozwijającym się sektorze usług gastronomicznych, hotelarskich i cateringowych. Program nauczania obejmuje zarówno aspekty praktyczne, takie jak organizacja pracy w gastronomii, jak i elementy zarządzania oraz obsługi klienta, co zwiększa atrakcyjność absolwentów na rynku pracy.

Drugą istotną kategorię stanowią kierunki związane z motoryzacją i mechaniką. Technik pojazdów samochodowych (22 szkoły), technik mechanik (18 szkół) oraz technik mechatronik (5 szkół) to kierunki odzwierciedlające rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w obszarze obsługi, naprawy i eksploatacji nowoczesnych pojazdów i maszyn. Warto zaznaczyć, że w związku z postępem technologicznym w przemyśle motoryzacyjnym oraz upowszechnieniem pojazdów elektrycznych i hybrydowych zawody te wymagają coraz bardziej zaawansowanych kompetencji, łączących wiedzę mechaniczną z umiejętnościami z zakresu elektroniki i automatyki.

Handel i logistyka również zajmują istotne miejsce w strukturze szkół branżowych II stopnia. Technik handlowiec (20 szkół) oraz technik logistyk (10 szkół) to zawody kluczowe dla gospodarki regionu, w którym rozwijają się zarówno handel detaliczny, jak i sektor magazynowy i dystrybucyjny.

Sektor budowlany i przemysłowy także znajduje odzwierciedlenie w ofercie edukacyjnej szkół branżowych II stopnia. Technik budownictwa (13 szkół), technik robót wykończeniowych w budownictwie (11 szkół) oraz technik inżynierii sanitarnej (5 szkół) to kierunki, które kształcą przyszłych specjalistów niezbędnych dla rozwijającego się rynku budowlanego. Istotną rolę odgrywa również technik technologii drewna (11 szkół), co wskazuje na utrzymujące się zapotrzebowanie na specjalistów w obróbce drewna, meblarstwie i stolarskiej produkcji przemysłowej.

Wśród mniej licznie reprezentowanych kierunków znajdują się zawody związane z nowoczesnymi technologiami oraz przemysłem precyzyjnym, takie jak technik elektronik (4 szkoły), technik automatyk (3 szkoły) czy technik telekomunikacji (1 szkoła). Ich obecność świadczy o rosnącym znaczeniu kompetencji cyfrowych i technologicznych w gospodarce, jednak liczba szkół oferujących te kierunki pozostaje ograniczona.

Podsumowując, szkoły branżowe II stopnia w Wielkopolsce oferują szeroki wachlarz kierunków, koncentrując się głównie na zawodach związanych z gastronomią, motoryzacją, handlem i budownictwem. Utrzymuje się również zapotrzebowanie na techników w sektorach przemysłowym, logistycznym i technologicznym. Struktura kształcenia generalnie odzwierciedla potrzeby regionalnego rynku pracy, jednak rozwój nowych technologii może wymagać dalszego poszerzania oferty edukacyjnej o kierunki związane z automatyką, mechatroniką i innowacyjnymi technologiami produkcyjnymi.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

**Tabela 3. Szkoły branżowe II stopnia – kierunki**

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Technik żywienia i usług gastronomicznych | 23 | Technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki | 6 | Technik procesów drukowania | 2 |
| Technik pojazdów samochodowych | 22 | Technik inżynierii sanitarnej | 5 | Technik transportu drogowego | 2 |
| Technik handlowiec | 20 | Technik przemysłu mody | 5 | Technik pszczelarz | 2 |
| Technik mechanik | 18 | Technik mechatronik | 5 | Technik budowy dróg | 1 |
| Technik usług fryzjerskich | 18 | Technik agrobiznesu | 4 | Technik garbarz | 1 |
| Technik elektryk | 16 | Technik usług kelnerskich | 4 | Technik montażu i automatyki stolarki budowlanej | 1 |
| Technik budownictwa | 13 | Technik hotelarstwa | 4 | Technik obuwnik | 1 |
| Technik robót wykończeniowych w budownictwie | 11 | Technik elektronik | 4 | Technik odlewnik | 1 |
| Technik technologii drewna | 11 | Technik automatyk | 3 | Technik procesów introligatorskich | 1 |
| Technik logistyk | 10 | Technik ogrodnik | 3 | Technik spawalnictwa | 1 |
| Technik rolnik | 8 | Technik fotografii i multimediów | 2 | Technik telekomunikacji | 1 |
| Technik technologii żywności | 8 | Technik księgarstwa | 2 | – | - |
| **Suma kierunków** | | | | | 35 |

Źródło: badanie własne, desk research, analiza ilościowa na podstawie danych zawartych w *Wyszukiwarce Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych (RSPO)*.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

#### 4.1.1.3 CHARAKTERYSTYKA TECHNIKÓW W WIELKOPOLSCE POD WZGLĘDEM KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA

Szkoły techniczne w Wielkopolsce oferują szeroki wachlarz kierunków kształcenia, który odpowiada na zróżnicowane potrzeby regionalnego rynku pracy oraz rozwój nowoczesnych technologii i branż gospodarczych. Struktura kierunków wskazuje na dominację zawodów związanych z logistyką, gastronomią, ekonomią, informatyką oraz mechaniką, co odzwierciedla zarówno zapotrzebowanie pracodawców, jak i popularność tych ścieżek kariery wśród uczniów.

Branża logistyczna, handlowa i ekonomiczna. Najczęściej oferowanym kierunkiem w szkołach technicznych jest technik logistyk (58 szkół), co potwierdza rosnące znaczenie branży TSL (transport, spedycja, logistyka) w regionie. Rozwój centrów logistycznych, magazynów oraz e-commerce sprawia, że rośnie zapotrzebowanie na specjalistów w tej dziedzinie. Podobnie istotnym kierunkiem jest technik handlowiec (35 szkół), który kształci kadry do pracy w sektorze sprzedaży, marketingu i obsługi klienta, a także technik spedytor (22 szkoły), co wskazuje na rosnącą rolę międzynarodowego transportu i spedycji. Na uwagę zasługuje również technik ekonomista (49 szkół) i technik rachunkowości (25 szkół), które przygotowują absolwentów do pracy w administracji, finansach oraz zarządzaniu przedsiębiorstwami. Obecność tych kierunków w dużej liczbie placówek potwierdza, że kompetencje z zakresu ekonomii i rachunkowości są kluczowe dla funkcjonowania lokalnego rynku i sektora MŚP (małych i średnich przedsiębiorstw).

Technologie cyfrowe, informatyka i media. Silną reprezentację mają kierunki związane z nowoczesnymi technologiami, co świadczy o ich rosnącym znaczeniu na rynku pracy. Technik informatyk (48 szkół) oraz technik programista (28 szkół) to kierunki, które kształcą przyszłych specjalistów w branży IT – jednej z najszybciej rozwijających się gałęzi gospodarki (choć należy mieć na uwadze pewien spadek dostępności pracy w branży zauważalny w Polsce). Oprócz klasycznej informatyki w szkołach technicznych w Wielkopolsce rozwijane są także kierunki z pogranicza technologii i mediów, takie jak technik grafiki i poligrafii cyfrowej (19 szkół) oraz technik fotografii i multimediów (24 szkoły). Popularność tych kierunków wynika z rosnącego zapotrzebowania na specjalistów od projektowania graficznego, druku cyfrowego oraz produkcji multimediów, zwłaszcza w kontekście marketingu i reklamy internetowej.

Branża usługowa, obejmująca gastronomię i hotelarstwo, również znajduje szerokie odzwierciedlenie w ofercie szkół technicznych, nie tylko branżowych. Technik żywienia i usług gastronomicznych (56 szkół) oraz technik hotelarstwa (36 szkół) to dwa dominujące kierunki, które przygotowują przyszłych pracowników sektora HoReCa (hotelarstwo, restauracje, catering).

Kolejną kluczową grupą kierunków są zawody związane z mechaniką i motoryzacją. Technik pojazdów samochodowych (30 szkół) oraz technik mechanik (26 szkół) kształcą przyszłych specjalistów w zakresie serwisowania i naprawy pojazdów, co odpowiada na stabilne zapotrzebowanie w sektorze transportu i logistyki. W kontekście postępu technologicznego istotną rolę odgrywa także technik mechatronik (29 szkół), który łączy wiedzę z zakresu mechaniki, automatyki i elektroniki. Nowoczesne podejście do energetyki znajduje odzwierciedlenie w kształceniu techników w zakresie odnawialnych źródeł energii. Kierunki technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (20 szkół) oraz technik automatyk (14 szkół) wskazują na rosnące zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii oraz automatyzacją procesów produkcyjnych i przemysłowych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Rolnictwo, ochrona środowiska i geodezja. Oferta edukacyjna szkół technicznych w Wielkopolsce uwzględnia także kierunki związane z rolnictwem i ochroną środowiska. Technik rolnik (27 szkół) oraz technik agrobiznesu (21 szkół) kształcą specjalistów w zakresie nowoczesnego zarządzania gospodarstwami rolnymi i agroprzedsiębiorstwami. Uzupełnieniem tej oferty jest technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki (17 szkół), który wprowadza elementy nowoczesnej technologii do rolnictwa, np. automatyzację upraw i systemy nawigacji satelitarnej w maszynach rolniczych. Na uwagę zasługują również kierunki związane z ochroną środowiska, takie jak technik ochrony środowiska (11 szkół) oraz technik geodeta (12 szkół). Wskazują one na rosnącą świadomość ekologiczną oraz potrzebę zarządzania zasobami naturalnymi w sposób zrównoważony.

W ofercie szkół technicznych znajdują się także mniej liczne, ale wyspecjalizowane kierunki, które odpowiadają na konkretne nisze rynkowe. Technik przemysłu mody (8 szkół) oraz technik stylista (6 szkół) to przykłady edukacji w sektorze kreatywnym, który w ostatnich latach zyskuje na znaczeniu.

Oferta szkół technicznych w Wielkopolsce charakteryzuje się dużą różnorodnością. Największą popularnością cieszą się kierunki związane z logistyką, gastronomią, informatyką i mechaniką, co odzwierciedla dynamiczny rozwój tych sektorów. Warto zwrócić uwagę na rosnące znaczenie nowoczesnych technologii, automatyki i odnawialnych źródeł energii, znajdujące swoje odzwierciedlenie w ofercie edukacyjnej. Struktura szkół technicznych sugeruje, że oferta edukacyjna jest w dużej mierze dostosowana do lokalnych potrzeb gospodarczych, jednak przyszłe zmiany w strukturze rynku pracy mogą wymagać dalszego rozwoju kierunków związanych z technologiami cyfrowymi, ekologicznymi i Przemysłem 4.0.

**Tabela 4. Szkoły techniczne – kierunki**

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Technik logistyk | 58 | Technik technologii żywności | 12 | Technik urządzeń dźwigowych | 2 |
| Technik żywienia i usług gastronomicznych | 56 | Technik ochrony środowiska | 11 | Eksperymentalny – Technik kontroli jakości i bezpieczeństwa żywności | 1 |
| Technik ekonomista | 49 | Technik teleinformatyk | 11 | Technik aranżacji wnętrz | 1 |
| Technik informatyk | 48 | Technik robotyk | 9 | Technik awionik | 1 |
| Technik reklamy | 38 | Technik przemysłu mody | 8 | Technik budowy dróg | 1 |
| Technik hotelarstwa | 36 | Technik robót wykończeniowych w budownictwie | 7 | Technik ceramik | 1 |
| Technik handlowiec | 35 | Technik stylista | 6 | Technik elektromobilności | 1 |



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Technik architektury krajobrazu | 34 | Technik chłodnictwa i klimatyzacji | 4 | Technik gazownictwa | 1 |
| Technik pojazdów samochodowych | 30 | Technik energetyk | 4 | Technik geolog | 1 |
| Technik mechatronik | 29 | Technik hodowca koni | 4 | Technik górnictwa otworowego | 1 |
| Technik programista | 28 | Technik renowacji elementów architektury | 4 | Technik górnictwa podziemnego | 1 |
| Technik rolnik | 27 | Technik spawalnictwa | 4 | Technik inżynierii środowiska i melioracji | 1 |
| Technik mechanik | 26 | Technik technologii drewna | 4 | Technik obsługi przemysłu targowo-wystawienniczego | 1 |
| Technik rachunkowości | 25 | Technik usług kelnerskich | 4 | Technik optyk | 1 |
| Technik fotografii i multimediów | 24 | Technik elektroenergetyk transportu szynowego | 3 | Technik procesów introligatorskich | 1 |
| Technik spedytor | 22 | Technik elektronik | 3 | Technik przetwórstwa mleczarskiego | 1 |
| Technik usług fryzjerskich | 22 | Technik inżynierii sanitarnej | 3 | Technik realizacji nagłośnień | 1 |
| Technik agrobiznesu | 21 | Technik ogrodnik | 3 | Technik realizacji nagrań | 1 |
| Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej | 20 | Technik procesów drukowania | 3 | Technik rybactwa śródlądowego | 1 |
| Technik weterynarii | 20 | Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym | 2 | Technik technologii chemicznej | 1 |
| Technik grafiki i poligrafii cyfrowej | 19 | Technik budownictwa | 2 | Technik telekomunikacji | 1 |

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Technik elektryk | 18 | Technik eksploatacji portów i terminali | 2 | Technik transportu drogowego | 1 |
| Technik organizacji turystyki | 18 | Technik lotniskowych służb operacyjnych | 2 | Technik turystyki na obszarach wiejskich | 1 |
| Technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki | 17 | Technik mechanik lotniczy | 2 | Technik wiertnik | 1 |
| Technik automatyk | 14 | Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej | 2 | Technik włókiennik | 1 |
| Technik geodeta | 12 | Technik transportu kolejowego | 2 | – | - |
| **Suma kierunków** | | | | | 77 |

Źródło: badanie własne, desk research, analiza ilościowa na podstawie danych zawartych w *Wyszukiwarce Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych (RSPO)*.

#### 4.1.1.4 CHARAKTERYSTYKA SZKÓŁ POLICEALNYCH W WIELKOPOLSCE POD WZGLĘDEM KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA

Struktura kierunków wskazuje na dominację zawodów związanych z administracją publiczną, ochroną zdrowia i opieką społeczną, a także kosmetologią i usługami estetycznymi. Analiza oferty edukacyjnej szkół policealnych pozwala zauważyć, że w znacznej mierze dostosowują się one do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy.

Administracja i bezpieczeństwo pracy. Najczęściej oferowanym kierunkiem w szkołach policealnych jest technik bezpieczeństwa i higieny pracy (85 placówek). Kierunek ten cieszy się dużym zainteresowaniem ze względu na obowiązujące przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa w miejscu pracy, co powoduje stałe zapotrzebowanie na specjalistów ds. BHP w różnych sektorach gospodarki. Równocześnie bardzo popularny jest również technik administracji (84 placówki), który przygotowuje absolwentów do pracy w urzędach, instytucjach publicznych oraz firmach prywatnych.

Sektor zdrowia i opieki społecznej. Silnie rozwiniętym obszarem kształcenia w szkołach policealnych są zawody związane z ochroną zdrowia, rehabilitacją oraz szeroko pojętą opieką nad osobami wymagającymi wsparcia. Wśród najczęściej spotykanych kierunków znajdują się opiekun medyczny (55 placówek), technik masażysta (53 placówki) oraz terapeuta zajęciowy (30 placówek). Kierunki te odpowiadają na rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w placówkach medycznych. Oferta edukacyjna obejmuje także kształcenie specjalistów w zakresie dezynfekcji i higieny szpitalnej – technik sterylizacji medycznej (30 placówek) jest jednym z tych zawodów, który w ostatnich latach zyskał na znaczeniu w kontekście zwiększonej świadomości higieny i bezpieczeństwa sanitarnego. Duże znaczenie mają także kierunki kształcące personel pomocniczy w placówkach opiekuńczych i domach seniora.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Bardziej specjalistyczne kierunki, takie jak technik farmaceutyczny (21 szkół), higienistka stomatologiczna (20 szkół) czy asystentka stomatologiczna (26 szkół), wskazują na rosnącą potrzebę personelu wspomagającego w gabinetach lekarskich i aptekach.

Kosmetologia i usługi estetyczne. Wśród kierunków związanych z branżą beauty najbardziej popularny jest technik usług kosmetycznych (73 szkoły), co świadczy o dużym zapotrzebowaniu na profesjonalistów w zakresie pielęgnacji urody. Wraz z dynamicznym rozwojem rynku kosmetycznego oraz wzrostem zainteresowania usługami estetycznymi wzrasta również liczba osób kształcących się w specjalizacji, jaką jest podologia (22 placówki), która koncentruje się na leczeniu schorzeń stóp.

Na tle dominujących kierunków wyróżniają się również bardziej niszowe zawody, takie jak florysta (48 szkół) oraz technik archiwista (21 szkół). Pierwszy z nich świadczy o popularności zawodu związanego z dekoracją florystyczną, która znajduje zastosowanie zarówno w branży eventowej, jak i handlowej.

Wśród unikatowych kierunków są zawody związane z przemysłem filmowym i medialnym, jak asystent kierownika produkcji filmowej i telewizyjnej (3 szkoły), technik realizacji nagrań (2 szkoły) oraz technik realizacji nagłośnień (1 szkoła). Ich mała liczba sugeruje, że to profile ukierunkowane na konkretne grupy zainteresowanych, jednak mogące znaleźć zastosowanie w rozwijającym się sektorze kreatywnym.

Podsumowując, mimo dominacji pewnych branż, oferta szkół policealnych w Wielkopolsce pozostaje zróżnicowana i elastyczna, dostosowując się do zmieniających się trendów gospodarczych i społecznych. W przyszłości można spodziewać się dalszego rozwoju kierunków związanych z nowoczesnymi technologiami, ekologią oraz szeroko pojętą opieką zdrowotną, które zyskują coraz większe znaczenie w kontekście globalnych zmian społeczno-ekonomicznych.

**Tabela 5. Szkoły policealne – kierunki**

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Technik bezpieczeństwa i higieny pracy | 85 | Asystentka stomatologiczna | 26 | Technik optyk | 5 |
| Technik administracji | 84 | Asystent osoby niepełnosprawnej | 24 | Asystent kierownika produkcji filmowej i telewizyjnej | 3 |
| Technik usług kosmetycznych | 73 | Opiekunka środowiskowa | 24 | Ortoptystka | 3 |
| Opiekun medyczny | 55 | Podolog | 22 | Technik ortopeda | 2 |
| Technik masażysta | 53 | Technik archiwista | 21 | Technik realizacji nagrań | 2 |
| Florysta | 48 | Technik farmaceutyczny | 21 | Technik elektroniki i informatyki medycznej | 2 |

| Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba | Kierunek/profil | Liczba |
|---|---|---|---|---|---|
| Terapeuta zajęciowy | 30 | Higienistka stomatologiczna | 20 | Animator rynku książki | 1 |
| Technik sterylizacji medycznej | 30 | Opiekun osoby starszej | 17 | Protetyk słuchu | 1 |
| Opiekunka dziecięca | 29 | Technik usług pocztowych i finansowych | 11 | Technik realizacji nagłośnień | 1 |
| Opiekun w domu pomocy społecznej | 28 | Technik dentystyczny | 8 | Technik pożarnictwa | 1 |
| Technik ochrony fizycznej osób i mienia | 27 | Technik elektroradiolog | 6 | – | - |
| **Suma kierunków** | 32 | | | | |

Źródło: badanie własne, desk research, analiza ilościowa na podstawie danych zawartych w *Wyszukiwarce Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych (RSPO)*.

### 4.1.2 MEGATRENDY ROZWOJOWE A ZAKŁADANE EFEKTY KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W WIELKOPOLSCE

Dynamiczne zmiany gospodarcze, technologiczne i społeczne kształtują współczesny rynek pracy, wyznaczając kierunki rozwoju systemu kształcenia zawodowego. Globalne trendy, takie jak cyfryzacja, automatyzacja procesów, zielona transformacja czy rosnące znaczenie kompetencji miękkich, wymuszają dostosowanie oferty edukacyjnej do nowych wyzwań i oczekiwań pracodawców. W niniejszym rozdziale dokonana zostanie analiza zgodności efektów kształcenia zawodowego w regionie z megatrendami globalnymi.

Analizie poddano celowo wybrane 102 kierunki kształcenia spośród wszystkich, jakie oferowane są przez wielkopolskie placówki kształcenia zawodowego. Dobór celowy oznaczał dobór takich kierunków, które odpowiadają na zapotrzebowanie wynikające ze zidentyfikowanych trendów w badanych obszarach, w szczególności pojawiających się megatrendów. Publikowane programy nauczania i opisy kierunków analizowane były pod względem ich zgodności z poszczególnymi przejawami dominujących globalnych megatrendów.

Liczba w tabeli odpowiada liczbie kierunków w danym subregionie, w których znajdują się treści odpowiadające danym megatrendom. Warto jednak podkreślić, że liczba wskazań w przypadku niektórych megatrendów jest zależna od poziomu szczegółowości opisu efektów kształcenia na danych kierunkach. Dane te mają więc charakter poglądowy.

Najsilniej zaznacza się wzrost globalnych problemów społecznych, który znajduje odzwierciedlenie w 101 przypadkach w różnych subregionach. Szczególnie wyraźnie widoczny jest on w subregionie kaliskim (27



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

wskazań) oraz w Poznaniu (22 wskazania), co może sugerować silną potrzebę edukacji w zakresie integracji społecznej, zdrowia publicznego i zarządzania różnorodnością.

Drugim dominującym megatrendem jest wyłanianie się nowej gospodarki, który odnotowano 41 razy. W szczególności widoczny jest on w subregionie kaliskim (13 przypadków) oraz pilskim (10 przypadków), co wskazuje na rosnącą rolę nowych modeli biznesowych, innowacyjnych podejść do przedsiębiorczości i dostosowywania kompetencji zawodowych do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy.

Przyspieszenie technologiczne oraz reorganizacja przestrzeni pozostają na niższym poziomie, odnotowane odpowiednio w 2 i 11 przypadkach. Może to sugerować, że choć kompetencje cyfrowe i adaptacja do nowych technologii są ważne, to ich integracja w ramach obecnych ścieżek edukacyjnych wciąż wymaga dalszego rozwoju.

**Tabela 6. Przejawy megatrendów na kierunkach kształcenia zawodowego prowadzonych w poszczególnych subregionach Wielkopolski**

| Megatrend | Subregion kaliski | Subregion koniński | Subregion leszczyński | Subregion pilski | Subregion poznański | Miasto Poznań |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wyłanianie się nowej gospodarki | 13 | 7 | 6 | 10 | 1 | 4 |
| Przyspieszenie technologiczne | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Wzrost globalnych problemów społecznych | 27 | 19 | 10 | 17 | 6 | 22 |
| Wzrost dynamiki zmian środowiskowych | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 11 |
| Reorganizacja przestrzeni | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| Transformacja globalnego porządku | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Źródło: badanie własne, desk research.

#### 4.1.2.1 WYŁANIANIE SIĘ NOWEJ GOSPODARKI

Megatrend, jakim jest wyłanianie się nowej gospodarki, analizowany był przez wzgląd na jego szczególne cechy, jakimi są: innowacje, cyfryzacja, robotyzacja, AI i sztuczna inteligencja, automatyzacja, przemiany energetyczne i transformacja energetyczna, globalizacja i regionalizacja, rolnictwo precyzyjne i nowe, a także gospodarka niskoemisyjna. Zakładane efekty nauczania wyszczególniane były względem wskazanych cech megatrendu, co pozwoliło wyłonić pewne tendencje i scharakteryzować rozwój edukacji zawodowej w regionie.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Zakładane efekty kształcenia dostosowały się do zmian w nowej gospodarce w kilku kluczowych kierunkach kształcenia zawodowego:

1. Automatyzacja i robotyzacja – technik automatyk, mechatronik, robotyk.
2. Cyfryzacja i IT – technik informatyk, programista, grafiki i poligrafii cyfrowej.
3. Zrównoważony rozwój i ekologia – technik urządzeń OZE, mechanizacji rolnictwa i agrotroniki.
4. Nowoczesne technologie w medycynie – technik elektroradiolog, farmaceutyczny, elektroniki i informatyki medycznej.
5. Logistyka i transport – technik logistyk, spedytor.
6. Usługi i turystyka – technik hotelarstwa, usług kosmetycznych, turystyki wiejskiej.
7. Administracja i dokumentacja – technik administracji, archiwista.

Efekty kształcenia wpisujące się w megatrend „Wyłanianie się nowej gospodarki" koncentrują się na wykorzystaniu nowoczesnych technologii, automatyzacji oraz cyfryzacji w różnych sektorach. Kształcenie zawodowe obejmuje stałe doskonalenie umiejętności poprzez śledzenie innowacji technologicznych, a także rozwój kompetencji w obsłudze zaawansowanych narzędzi, oprogramowania i systemów komputerowych.

W obszarze technologii i inżynierii uczniowie zdobywają umiejętności programowania sterowników, obsługi i eksploatacji systemów automatyki oraz pracy z robotami przemysłowymi. Wprowadzane są także nowoczesne narzędzia pomiarowe, takie jak tachimetry, skanery 3D i drony, co znajduje zastosowanie m.in. w geodezji i budownictwie.

Szczególną rolę odgrywa cyfryzacja i informatyzacja, obejmujące naukę programowania, projektowania baz danych, administracji systemami informatycznymi oraz obróbki grafiki i multimediów. W takich zawodach, jak informatyk, grafik czy spedytor, kluczowe jest korzystanie z nowoczesnych technologii komputerowych do zarządzania procesami i optymalizacji pracy.

W sektorze energetyki i zrównoważonego rozwoju uczniowie zdobywają wiedzę na temat systemów odnawialnych źródeł energii, automatycznych systemów sterowania oraz nowoczesnych materiałów wykorzystywanych w instalacjach sanitarnych. Również w rolnictwie i przemyśle spożywczym rozwijane są umiejętności związane z automatyzacją procesów, wykorzystaniem technologii cyfrowych i analizą danych w gospodarstwach rolnych i agroturystycznych. Podkreślana jest rola nowoczesnego rolnictwa, opartego na zaawansowanych metodach zarządzania i ekologicznej produkcji żywności.

#### 4.1.2.2 PRZYSPIESZENIE TECHNOLOGICZNE

Megatrend „Przyspieszenie technologiczne" został przeanalizowany pod kątem kluczowych aspektów współczesnych innowacji, takich jak internet rzeczy (IoT), uczenie maszynowe, technologie/inżynieria biologiczne i chemiczne oraz cyberbezpieczeństwo. W obszarze kształcenia zawodowego poszukiwano treści edukacyjnych związanych z tymi zagadnieniami, które mogłyby wskazywać na dostosowanie programów nauczania do dynamicznych zmian technologicznych.

Analiza wykazała, że megatrend ten znalazł swoje odzwierciedlenie wyłącznie na kierunku technik informatyk o profilu „cyberbezpieczeństwo i nowoczesne technologie informatyczne". Program nauczania tego kierunku koncentruje się na rozwijaniu kluczowych kompetencji w zakresie ochrony danych, bezpieczeństwa systemów informacyjnych oraz kryptografii. W szczególności efekty kształcenia

obejmują naukę podstaw kryptografii, algorytmiki i cyberbezpieczeństwa, a także zarządzanie bezpieczeństwem danych i informacji oraz ryzykiem związanym z cyberzagrożeniami.

Ograniczona obecność treści związanych z innymi aspektami megatrendu, takimi jak IoT czy uczenie maszynowe, wskazuje na potencjalne obszary do dalszego rozwoju programów nauczania. W dobie rosnącej roli sztucznej inteligencji, automatyzacji i analityki danych warto rozważyć szersze włączenie tych zagadnień do oferty kształcenia zawodowego, aby zwiększyć zgodność efektów kształcenia z wymaganiami nowoczesnej gospodarki.

#### 4.1.2.3 WZROST GLOBALNYCH PROBLEMÓW SPOŁECZNYCH

Wzrost globalnych problemów społecznych został przeanalizowany pod kątem kluczowych aspektów współczesnych, takich jak demografia, nomadyzm cyfrowy i praca zdalna, edukacja cyfrowa, uczenie się przez całe życie i nabywanie nowych kompetencji zawodowych. W porównaniu z pozostałymi megatrendami efekty kształcenia nawiązywały do niniejszego w największej liczbie kierunków kształcenia zawodowego. Można je pogrupować na następujące kategorie:

1. Zdrowie publiczne i starzejące się społeczeństwo – opiekun medyczny, opiekunka dziecięca, opiekunka środowiskowa, technik farmaceutyczny, technik dentystyczny, technik elektroradiolog, technik masażysta, technik sterylizacji medycznej, terapeuta zajęciowy,
2. Bezpieczeństwo i higiena pracy – technik bezpieczeństwa i higieny pracy, bhp.
3. Zmiany klimatyczne i ekologia – technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik inżynierii sanitarnej, technik architektury krajobrazu, technik leśnik, technik ogrodnik, technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, technik rolnik.
4. Nowe potrzeby mieszkaniowe i infrastrukturalne – technik budownictwa, technik budowy dróg, technik robót wykończeniowych w budownictwie, monter zabudowy i robót wykończeniowych, technik aranżacji wnętrz.
5. Globalizacja rynku pracy – technik logistyk, technik spedytor, technik transportu kolejowego, technik lotniskowych służb operacyjnych, technik usług pocztowych i finansowych, technik hotelarstwa.
6. Bezpieczeństwo cyfrowe i informatyka – technik informatyk, technik programista, technik teleinformatyk, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik informatyk o profilu „cyberbezpieczeństwo i nowoczesne technologie informatyczne”.
7. Dostosowanie rynku usług do zmieniających się trendów społecznych – technik żywienia i usług gastronomicznych, technik usług fryzjerskich, technik usług kosmetycznych, technik reklamy, technik grafiki i poligrafii cyfrowej, technik fotografii i multimediów, kosmetyka, fryzjer, fotograf.

Należy zaznaczyć, że efekty kształcenia związane z megatrendem „Wzrost globalnych problemów społecznych” nie są zbyt mocno zróżnicowane. Koncentrują się one głównie na podkreśleniu możliwości nabycia nowych kompetencji w ramach każdego z wymienionych kierunków. Jednakże tam, gdzie jasno wskazano konkretne efekty, koncentrowały się one na nabyciu umiejętności w zakresie opieki i wsparcia społecznego. Programy przygotowują do organizowania opieki nad osobami niesamodzielnymi i przewlekle chorymi, dbania o ich bezpieczeństwo i higienę oraz pomocy w codziennym funkcjonowaniu, w tym zarządzaniu gospodarstwem domowym. Istotnym elementem jest także motywowanie podopiecznych do samodzielności i aktywności, co przeciwdziała wykluczeniu społecznemu. Kształcenie



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

obejmuje także ciągłe doskonalenie zawodowe, umożliwiające dostosowanie do zmian w systemie opieki i nowych technologii wspierających opiekę i rehabilitację.

#### 4.1.2.4 WZROST DYNAMIKI ZMIAN ŚRODOWISKOWYCH

Megatrend „Wzrost dynamiki zmian środowiskowych" był analizowany pod kątem kluczowych aspektów, takich jak zmiany klimatyczne, gospodarka obiegu zamkniętego (GOZ), zrównoważony rozwój, bioróżnorodność, zanieczyszczenie środowiska, energetyka odnawialna oraz recykling i gospodarka odpadami. Jego wpływ znalazł odzwierciedlenie w efektach kształcenia zawodowego, które koncentrują się na wdrażaniu zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska w różnych branżach. Efekty kształcenia związane ze wzrostem dynamiki zmian środowiskowych znalazły się na kilku kluczowych obszarach kierunków kształcenia zawodowego:

1. Zrównoważone budownictwo i infrastruktura – monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie, monter sieci i instalacji sanitarnych, murarz-tynkarz.
2. Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna – technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik inżynierii sanitarnej.
3. Ochrona środowiska i zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi – technik architektury krajobrazu, technik leśnik, technik rolnik.
4. Nowoczesne technologie w przemyśle i rzemiośle – mechanik pojazdów samochodowych, stolarz, ślusarz.

Efekty kształcenia obejmują m.in. organizowanie prac związanych z ochroną zasobów leśnych, eksploatację i utrzymanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ochrony środowiska oraz stosowanie technologii przyjaznych dla ekosystemu. W zawodach związanych z architekturą krajobrazu podkreślana jest rola przyrody w przestrzeni miejskiej oraz odpowiedzialne gospodarowanie zasobami naturalnymi.

Kształcenie obejmuje także technologie uzdatniania wody, oczyszczania ścieków oraz unieszkodliwiania odpadów, a także praktyczne aspekty związane z odnawialnymi źródłami energii (OZE), w tym montaż, konserwację i naprawę instalacji OZE. W wielu programach kładzie się nacisk na racjonalne wykorzystywanie surowców, ograniczanie emisji zanieczyszczeń oraz zrównoważone metody produkcji i eksploatacji maszyn.

Tym samym efekty kształcenia w wybranych kierunkach przygotowują absolwentów do pracy w zawodach wspierających adaptację do zmian klimatycznych, rozwój zielonych technologii oraz ograniczenie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko.

#### 4.1.2.5 REORGANIZACJA PRZESTRZENI

Megatrend „Reorganizacja przestrzeni" został przeanalizowany pod kątem kluczowych aspektów, takich jak inteligentne miasta (Smart Cities), urbanistyka, nowe technologie w budownictwie, planowanie przestrzenne, zarządzanie transportem oraz mobilność przyszłości. Efekty kształcenia związane z reorganizacją przestrzeni znalazły się na kierunkach, które skategoryzowano w kilka kluczowych obszarach:

1. Optymalizacja logistyki i transportu – magazynier-logistyk, technik logistyk, technik spedytor.
2. Zrównoważone kształtowanie przestrzeni miejskiej i krajobrazowej – technik architektury krajobrazu, technik leśnik, technik aranżacji wnętrz.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

3. Infrastruktura i energetyka – technik budowy dróg, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik inżynierii sanitarnej, technik elektryk.
4. Nowe podejście do organizacji przestrzeni użytkowej – technik żywienia i usług gastronomicznych, technik aranżacji wnętrz.

Efekty kształcenia obejmują m.in. zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE) w budownictwie, projektowanie i nadzorowanie sieci instalacji sanitarnych oraz planowanie oświetlenia budynków, co wpisuje się w rozwój nowoczesnej urbanistyki i zrównoważonego budownictwa. Istotnym elementem jest także organizowanie robót związanych z budową i remontami dróg oraz infrastruktury inżynieryjnej, co stanowi fundament inteligentnych systemów transportowych.

W obszarze zarządzania transportem i spedycją podkreślana jest umiejętność doboru odpowiednich środków transportu w zależności od rodzaju przewożonego materiału i gałęzi transportu, co wpisuje się w rozwój logistyki przyszłości. Efekty kształcenia obejmują również planowanie i realizację projektów terenów zieleni, które odgrywają kluczową rolę w koncepcjach Smart Cities i nowoczesnej urbanistyki.

#### 4.1.2.6 PRZYSPIESZENIE TECHNOLOGICZNE

Megatrend „Przyspieszenie technologiczne" został przeanalizowany w kontekście geopolityki, nowych modeli demokracji, bezpieczeństwa międzynarodowego, konfliktów globalnych oraz nowych modeli gospodarki. Jego wpływ na system kształcenia zawodowego był jednak ograniczony i znalazł odzwierciedlenie wyłącznie na kierunku „technik lotniskowych służb operacyjnych".

Efekty kształcenia w tym zakresie koncentrują się na współpracy z jednostkami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo oraz organizacji działań w sytuacjach zagrożenia. Szczególny nacisk kładziony jest na ocenę stopnia ryzyka i wdrażanie procedur mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa osób i mienia w porcie lotniczym. Jest to jedyny kierunek, który w sposób bezpośredni odnosi się do wyzwań wynikających ze zmieniającej się sytuacji geopolitycznej, wzrostu zagrożeń międzynarodowych oraz potrzeby zwiększenia bezpieczeństwa w kluczowych obszarach infrastruktury transportowej.

### 4.1.3 TECHNOLOGIE STOSOWANE PODCZAS NAUKI W SZKOŁACH KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Analizując efekty kształcenia zawarte w programach nauczania szkół kształcenia zawodowego, można wskazać wiele nowoczesnych technologii i narzędzi wykorzystywanych w procesie dydaktycznym. Obejmują one zarówno oprogramowanie specjalistyczne, jak i zaawansowany sprzęt techniczny, który przygotowuje uczniów do pracy w nowoczesnych branżach. Wśród zidentyfikowanych technologii są:

1. Oprogramowania branżowe:
   - projektowanie i geodezja: Gardenphilia Designer, SketchUp, programy geodezyjne;
   - grafika i multimedia: programy do obróbki zdjęć, montażu filmowego, animacji, składu i łamania tekstu;
   - IT i cyberbezpieczeństwo: systemy zarządzania danymi, bazy danych, aplikacje webowe i mobilne;
   - farmacja i kosmetologia: oprogramowanie do obsługi aptek, programy do analizy struktury włosa;
   - transport i logistyka: systemy zarządzania transportem i magazynowaniem.
2. Sprzęt techniczny:

- pomiarowy i budowlany: tachimetry, skanery 3D, drony;
- obróbka i automatyka: obrabiarki CNC, roboty przemysłowe, sterowniki PLC;
- OZE i budownictwo: systemy inteligentnego domu, urządzenia fotowoltaiczne, pompy ciepła;
- medycyna i elektronika: sprzęt medyczny, systemy informatyczne dla służby zdrowia.

## 4.2 SZKOLNICTWO WYŻSZE

W 2023 roku w Wielkopolsce funkcjonowały 32 uczelnie macierzyste oraz 17 filii, stanowiąc istotny element krajowego systemu szkolnictwa wyższego. Łączna liczba studentów wyniosła 111 522, z czego 65 712 stanowiły kobiety, a 45 810 mężczyźni. W 2023 roku studia ukończyło 27 137 osób, przy czym 16 931 z nich to kobiety, a 10 206 – mężczyźni. Dane te odzwierciedlają strukturę i skalę edukacji wyższej w regionie, wskazując na znaczącą obecność Wielkopolski w kształceniu akademickim.

W latach 2020–2023 w Wielkopolsce zaobserwowano stabilność w liczbie uczelni macierzystych, która przez cały analizowany okres wynosiła 32 jednostki. Natomiast liczba filii uczelni podlegała niewielkim wahaniom – po wzroście z 17 w 2020 roku do 19 w 2021 roku, w kolejnych latach zaczęła stopniowo spadać, osiągając 18 w 2022 roku i powracając do poziomu 17 w 2023 roku.

Najbardziej widocznym trendem w analizowanym okresie był systematyczny spadek liczby studentów. W 2020 roku w Wielkopolsce studiowało 118 946 osób, ale z każdym kolejnym rokiem liczba ta malała – do 116 339 w 2021 roku, 113 924 w 2022 roku i 111 522 w 2023 roku. Zjawisko to wpisuje się w ogólnopolską tendencję spadku liczby osób kształcących się na poziomie wyższym, wynikającą głównie z niżu demograficznego. Podobny trend widoczny był wśród obu płci – liczba studentek zmniejszyła się z 70 500 w 2020 roku do 65 712 w 2023 roku, a liczba studentów płci męskiej spadła z 48 446 do 45 810 w tym samym okresie.

W odniesieniu do liczby absolwentów zauważalne są niewielkie wahania. W 2020 roku studia ukończyło 27 932 osób, w 2021 roku liczba ta nieznacznie spadła – do 27 556, następnie wzrosła w 2022 roku do 28 091, by w 2023 roku ponownie spaść do 27 137. Może to wynikać z różnic w wielkości naborów na poszczególne roczniki oraz zmian w długości trwania studiów. W grupie kobiet liczba absolwentek również wykazywała wahania – od 17 616 w 2020 roku do 16 931 w 2023 roku, natomiast liczba absolwentów płci męskiej utrzymywała się na względnie stabilnym poziomie, oscylując wokół 10 300 osób.

Podsumowując, w latach 2020–2023 w Wielkopolsce nie odnotowano większych zmian w strukturze uczelni macierzystych, natomiast liczba filii wykazywała pewne fluktuacje. Najbardziej wyraźnym zjawiskiem był sukcesywny spadek liczby studentów, zarówno kobiet, jak i mężczyzn, co odzwierciedla ogólnokrajowe tendencje demograficzne. Liczba absolwentów pozostawała stosunkowo stabilna, choć w dłuższej perspektywie również widoczny jest stopniowy spadek[55].

Największa liczba uczelni znajduje się w mieście Poznań, gdzie funkcjonują 22 placówki akademickie, co czyni stolicę regionu kluczowym centrum szkolnictwa wyższego. Poznań zdecydowanie dominuje pod względem oferty edukacyjnej w skali województwa. Pozostałe powiaty posiadają pojedyncze uczelnie:

[55] Na podstawie danych GUS- BD: L.

Konin – 3 uczelnie, powiat gnieźnieński – 2 uczelnie, Leszno – 2 uczelnie. Nie wszystkie powiaty województwa wielkopolskiego posiadają uczelnie wyższe. W 5 powiatach (czarnkowsko-trzcianeckim, jarocińskim, nowotomyskim, ostrowskim, wągrowieckim) nie funkcjonuje żadna uczelnia macierzysta, ale są filie.

Z analizy wynika, że oferta edukacji wyższej w Wielkopolsce jest skoncentrowana w dużych miastach, przede wszystkim w Poznaniu, który odpowiada za dominującą część uczelni w regionie. W mniejszych powiatach dostęp do uczelni jest znacznie ograniczony, a w niektórych przypadkach studenci mogą korzystać jedynie z filii. Obecność tych filii częściowo rekompensuje brak uczelni macierzystych, jednak ich skala działania jest zwykle mniejsza, a oferta edukacyjna bardziej ograniczona.

### 4.2.1 ANALIZA KIERUNKÓW STUDIÓW W WIELKOPOLSCE – CHARAKTERYSTYKA SZKOLNICTWA WYŻSZEGO POD KĄTEM OFERTY EDUKACYJNEJ

Analiza dostępnych kierunków studiów w Wielkopolsce pokazuje dużą różnorodność oferty edukacyjnej. Można wyróżnić kilka głównych obszarów kształcenia, w których funkcjonuje najwięcej kierunków oraz które są najbardziej popularne pod względem liczby jednostek oferujących dany program:

1. **Nauki społeczne i humanistyczne – dominacja kierunków filologicznych i pedagogicznych.**

   Najliczniej reprezentowaną grupą są kierunki związane z filologią, które występują aż 127 razy w różnych wariantach językowych. Obok klasycznych studiów filologicznych (np. filologia angielska, niemiecka, romańska, polska) istnieją bardziej specjalistyczne programy, takie jak filologia angielsko-chińska, filologia skandynawska, etnolingwistyka czy lingwistyka stosowana.

   Drugą dużą grupę w tej kategorii stanowią kierunki pedagogiczne – pedagogika jest dostępna w 45 jednostkach, a kierunki pokrewne, takie jak pedagogika specjalna (7), pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna (16), również cieszą się dużą dostępnością.

   Silnie reprezentowane są także nauki społeczne, w tym psychologia (20 jednostek), socjologia (2 jednostki), politologia (4 jednostki) i zarządzanie państwem (3 jednostki).

2. **Nauki ekonomiczne i zarządzanie – duża dostępność kierunków biznesowych.**

   Kierunki związane z zarządzaniem i finansami również stanowią ważny segment szkolnictwa wyższego. Zarządzanie jest najczęściej występującym kierunkiem w tej kategorii, oferowanym w 37 jednostkach, a inne popularne programy to: ekonomia (30 jednostek), logistyka (31 jednostek), finanse i rachunkowość (19 jednostek), turystyka i rekreacja (17 jednostek), międzynarodowe stosunki gospodarcze (6 jednostek).

   To pokazuje, że edukacja w zakresie zarządzania, finansów i biznesu jest szeroko dostępna i dostosowana do potrzeb rynku.

3. **Nauki ścisłe i techniczne – rozwój kierunków inżynieryjnych.**

   W kategorii nauk ścisłych i technicznych wyróżniają się kierunki z zakresu informatyki i inżynierii. Informatyka występuje w 34 jednostkach, a inne pokrewne kierunki, takie jak informatyka i ekonometria (4), informatyka i inżynieria danych (4), teleinformatyka (2), również są szeroko dostępne. Duże zainteresowanie budzą także kierunki inżynieryjne, takie jak: automatyka i robotyka

(12 jednostek), gospodarka przestrzenna (12 jednostek), budownictwo (10 jednostek), mechatronika (7 jednostek), transport (9 jednostek), inżynieria środowiska (14 jednostek).

Kierunki te wskazują na silny rozwój edukacji w zakresie nowych technologii i inżynierii.





KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

4. **Nauki medyczne i przyrodnicze – rosnąca popularność kierunków zdrowotnych**

   Wielkopolska oferuje szeroki wachlarz kierunków związanych z medycyną i naukami o zdrowiu. Pielęgniarstwo jest dostępne w 29 jednostkach, a fizjoterapia w 23 jednostkach, co pokazuje duże zapotrzebowanie na te zawody. Wśród innych kierunków medycznych warto wymienić: dietetykę (24 jednostki), ratownictwo medyczne (7 jednostek), farmację (5 jednostek), kierunek lekarski (8 jednostek), kierunek lekarsko-dentystyczny (5 jednostek), kosmetologię (23 jednostki). Ponadto w kategorii nauk przyrodniczych znajdują się kierunki związane z biologią (6 jednostek), biotechnologią (6 jednostek) oraz ochroną środowiska (6 jednostek).

5. **Kierunki artystyczne i kulturowe – znacząca obecność edukacji artystycznej.**

   Kierunki artystyczne również są dobrze reprezentowane w Wielkopolsce. Grafika jest dostępna w 8 jednostkach, a inne kierunki z tej grupy to m.in.: architektura wnętrz (8 jednostek), edukacja artystyczna w zakresie sztuk plastycznych (7 jednostek), edukacja artystyczna w zakresie sztuki muzycznej (4 jednostki), muzykologia (2 jednostki), scenografia (3 jednostki), malarstwo (5 jednostek), wzornictwo (6 jednostek).

   Szeroka dostępność tych kierunków wskazuje na rozwój edukacji artystycznej i kreatywnej w regionie.

Analiza dostępnych kierunków studiów w Wielkopolsce wskazuje na szeroką ofertę edukacyjną, dostosowaną do potrzeb rynku pracy i zainteresowań studentów. Można wyróżnić kilka kluczowych trendów:

- największą dostępność mają kierunków filologicznych, pedagogicznych i zarządzania, co pokazuje duże zainteresowanie naukami humanistycznymi i społecznymi;
- silnie rozwiniętą ofertę edukacyjną w zakresie nauk technicznych i inżynieryjnych, w tym w obszarze informatyki, automatyki i budownictwa;
- zauważalny wzrost popularności kierunków medycznych, szczególnie pielęgniarstwa, fizjoterapii i kosmetologii;
- istotną rolę edukacji artystycznej i kreatywnej, oferującej szeroki wybór kierunków w dziedzinach sztuki, muzyki i wzornictwa.

### 4.2.2 MEGATRENDY ROZWOJOWE A ZAKŁADANE EFEKTY KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W WIELKOPOLSCE

Megatrendy stanowią kluczowe wyznaczniki rozwoju gospodarczego i społecznego na poziomie globalnym. W analizie skoncentrowano się na występowaniu kierunków kształcenia w subregionach Wielkopolski, które są powiązane z sześcioma głównymi megatrendami:

1. Wyłanianie się nowej gospodarki (m.in. cyfryzacja, robotyzacja, transformacja energetyczna).
2. Przyspieszenie technologiczne (m.in. AI, biotechnologia, cyberbezpieczeństwo).
3. Wzrost globalnych problemów społecznych (m.in. starzenie się społeczeństw, nierówności społeczne, migracje).
4. Wzrost dynamiki zmian środowiskowych (m.in. zmiany klimatyczne, degradacja środowiska).
5. Reorganizacja przestrzeni (m.in. urbanizacja, zmiany w użytkowaniu terenów).
6. Transformacja globalnego porządku (m.in. zmiany układu sił gospodarczych, wzrost napięć międzynarodowych).

Dane analizowane w ramach tabeli 7 dotyczą liczby kierunków akademickich w subregionach Wielkopolski, które odpowiadają tym megatrendom.

W każdej kategorii megatrendu subregion poznański (wraz z miastem Poznań) odnotowuje największą liczbę kierunków kształcenia:

- najwięcej kierunków związanych jest z wzrostem globalnych problemów społecznych (86 kierunków), co wskazuje na silne zaplecze akademickie związane z naukami społecznymi, zdrowiem publicznym i polityką społeczną;
- wyłanianie się nowej gospodarki jest drugim najliczniej reprezentowanym megatrendem w tym subregionie (71 kierunków), co świadczy o intensywnym rozwoju edukacji związanej z nowoczesną gospodarką i innowacjami;
- wzrost dynamiki zmian środowiskowych (39 kierunków) oraz przyspieszenie technologiczne (32 kierunki) wskazują na znaczącą obecność kierunków związanych z naukami technicznymi, inżynierią i ochroną środowiska.

Silna koncentracja uczelni w Poznaniu powoduje, że miasto pełni rolę centrum akademickiego regionu, oferując szeroki wachlarz kierunków powiązanych z megatrendami.

Subregion pilski wykazuje stosunkowo wysoką liczbę kierunków w niektórych kategoriach:

- wyłanianie się nowej gospodarki – 6 kierunków (najwięcej po subregionie poznańskim);
- wzrost globalnych problemów społecznych – 6 kierunków;
- wzrost dynamiki zmian środowiskowych – 5 kierunków;
- reorganizacja przestrzeni – 4 kierunki.

Oznacza to, że subregion pilski posiada rozbudowaną ofertę edukacyjną w zakresie nauk społecznych i środowiskowych, choć w mniejszym stopniu w obszarze nowych technologii.

Obserwowana jest niska reprezentacja kierunków w subregionach kaliskim, konińskim i leszczyńskim:

- w subregionie kaliskim dominują kierunki powiązane z wzrostem globalnych problemów społecznych (3) i wyłanianiem się nowej gospodarki (2);
- w subregionie konińskim podobnie – 3 kierunki dotyczące globalnych problemów społecznych i wyłaniania się nowej gospodarki;
- leszczyński subregion posiada jedynie pojedyncze kierunki w większości kategorii, co wskazuje na ograniczoną ofertę w zakresie kierunków przyszłościowych.

Reorganizacja przestrzeni oraz transformacja globalnego porządku są najmniej reprezentowane w całym regionie, co oznacza, że uczelnie w Wielkopolsce rzadziej oferują programy edukacyjne związane z urbanistyką, geopolityką czy globalnym zarządzaniem. Subregiony leszczyński i kaliski w ogóle nie oferują kierunków związanych z tymi megatrendami.

Poznań i subregion poznański dominują w kształceniu przyszłościowych kierunków, szczególnie w zakresie nauk społecznych, gospodarki i nowych technologii. Subregion pilski stanowi istotne centrum edukacyjne dla niektórych megatrendów, szczególnie w obszarze środowiskowym i społecznym. Subregiony kaliski, koniński i leszczyński mają ograniczoną liczbę kierunków związanych z megatrendami, co może wskazywać na słabsze zaplecze akademickie w tych obszarach.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

**Tabela 7. Przejawy megatrendów na kierunkach uczelni wyższych w poszczególnych subregionach Wielkopolski**

| Megatrend | Subregion kaliski | Subregion koniński | Subregion leszczyński | Subregion pilski | Subregion Poznań i poznański | Suma kierunków |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wyłanianie się nowej gospodarki | 2 | 3 | 1 | 6 | 71 | 83 |
| Przyspieszenie technologiczne | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 | 36 |
| Wzrost globalnych problemów społecznych | 3 | 3 | 1 | 6 | 86 | 99 |
| Wzrost dynamiki zmian środowiskowych | 1 | 0 | 0 | 5 | 39 | 45 |
| Reorganizacja przestrzeni | 0 | 1 | 0 | 4 | 16 | 21 |
| Transformacja globalnego porządku | 1 | 0 | 0 | 2 | 15 | 18 |

Źródło: badanie własne, desk research.

#### 4.2.2.1 WYŁANIANIE SIĘ NOWEJ GOSPODARKI

Analizując kierunki kształcenia dostępne w Wielkopolsce, zidentyfikowano 83 kierunki związane z tym megatrendem. Ich analiza pozwala określić, w jaki sposób edukacja wyższa odpowiada na zmieniające się potrzeby gospodarki i jakie kompetencje będą kształtowane w nadchodzących latach.

Innowacje i cyfryzacja – fundamenty nowej gospodarki

Jednym z najważniejszych aspektów wyłaniającej się nowej gospodarki jest postępująca cyfryzacja i rozwój innowacyjnych technologii. Takie kierunki, jak aplikacje internetu rzeczy, informatyka, technologie komputerowe, teleinformatyka, sztuczna inteligencja/artificial intelligence, bezpośrednio wpisują się w ten nurt, kształcąc specjalistów od analizy danych, programowania i rozwoju sztucznej inteligencji. Digitalizacja i przetwarzanie danych odgrywają kluczową rolę w nowoczesnym biznesie, co znajduje odzwierciedlenie w obecności takich kierunków, jak analiza i przetwarzanie danych.

Wzrost znaczenia nowoczesnych technologii znajduje także odzwierciedlenie w kierunkach związanych z projektowaniem i tworzeniem innowacyjnych rozwiązań, takich jak design i komercjalizacja produktu, grafika Projektowa oraz mechanika i budowa maszyn, co wskazuje na rosnące zapotrzebowanie na kompetencje związane z innowacyjnym myśleniem projektowym.

Jednym z istotnych elementów procesu edukacji jest rozwój innowacyjnego myślenia i przedsiębiorczości. Absolwenci kierunków związanych z nowoczesnymi technologiami są przygotowywani do wdrażania rozwiązań opartych na innowacjach, zarówno technologicznych, jak i organizacyjnych. Umiejętność krytycznej analizy przedsięwzięć biznesowych, w tym ocena ich potencjału rynkowego i technologicznego, jest kluczowym efektem kształcenia. Uczelnie coraz częściej kładą nacisk na rozwój kreatywności oraz otwartości na innowacje, co pozwala absolwentom aktywnie uczestniczyć w tworzeniu nowych produktów i usług. W ramach tego podejścia studenci uczą się również



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

wdrażania działań eksperymentalnych i poszukiwania nowatorskich rozwiązań w takich obszarach, jak energetyka, przemysł czy sektor IT.

Równolegle z umiejętnościami innowacyjnymi istotnym obszarem kształcenia jest cyfryzacja i analiza danych. W nowej gospodarce kluczowe znaczenie ma przetwarzanie i interpretacja informacji, co znajduje odzwierciedlenie w efektach kształcenia obejmujących zastosowanie nowoczesnych technologii informatycznych, analizę danych oraz implementację algorytmów sztucznej inteligencji. Absolwenci kierunków związanych z AI i big data uczą się nie tylko wykorzystywania dostępnych narzędzi, ale także formułowania własnych rozwiązań, które mogą znaleźć zastosowanie w różnych sektorach gospodarki. Wiedza w tym zakresie pozwala im efektywnie zarządzać danymi, analizować trendy oraz tworzyć modele predykcyjne niezbędne do podejmowania decyzji strategicznych.

Automatyzacja i robotyzacja – przyszłość przemysłu

W nowoczesnej gospodarce kluczowe znaczenie ma automatyzacja i robotyzacja**,** które prowadzą do transformacji modeli produkcji i organizacji pracy. W Wielkopolsce edukacja wyższa odpowiada na to wyzwanie poprzez obecność takich kierunków, jak automatyka i robotyka, mechatronika, inżynieria chemiczna i procesowa oraz mechanika i budowa pojazdów. Uczelnie dostosowują swoje programy do trendu rosnącej robotyzacji, co jest szczególnie istotne dla przemysłu przyszłości.

Robotyzacja odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu nowej gospodarki, a efekty kształcenia w tym obszarze koncentrują się na rozwijaniu umiejętności projektowania, sterowania i integracji systemów automatyki i robotyki. Absolwenci kierunków technicznych zdobywają wiedzę o doborze systemów automatyzacji, sterownikach, algorytmach sterowania oraz elektronicznych systemach komunikacji i nawigacji wykorzystywanych w robotyce przemysłowej i autonomicznych pojazdach. Kluczowe znaczenie ma także znajomość kinematyki i dynamiki robotów, sterowania pozycyjno-siłowego oraz metod programowania i rozpoznawania otoczenia robota.

Programy kształcenia przygotowują specjalistów zdolnych do implementacji nowoczesnych rozwiązań w zrobotyzowanej produkcji, logistyce, a także w medycynie, gdzie rozwijane są biomanipulatory i systemy robotyczne wspomagające diagnostykę i terapię. Zrozumienie architektury systemów komputerowych i metod optymalizacji trajektorii ruchu robotów umożliwia absolwentom wdrażanie inteligentnych rozwiązań w ramach Przemysłu 4.0.

Obok kompetencji technicznych nacisk kładziony jest na zdolność do integracji robotów z zaawansowanymi systemami komunikacyjnymi oraz analizę efektywności energetycznej w automatyce. W przyszłości rozwój kształcenia w tym obszarze będzie wymagał jeszcze większego uwzględnienia sztucznej inteligencji, optymalizacji procesów sterowania oraz zastosowania robotyki w autonomicznych systemach transportowych, co pozwoli na dalszą transformację przemysłu i gospodarki.

Transformacja energetyczna i zrównoważony rozwój

Przemiany energetyczne i rozwój niskoemisyjnej gospodarki to jeden z kluczowych elementów wyłaniającej się nowej gospodarki. Znaczenie tego obszaru potwierdzają kierunki związane z odnawialnymi źródłami energii, w tym ekoenergetyka, zielona energia/green energy, energetyka przemysłowa i odnawialna, energetyka jądrowa oraz zmiany klimatu Ziemi. Transformacja w stronę zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych wymaga specjalistów zajmujących się

nowoczesnymi metodami zarządzania energią oraz implementacją innowacyjnych technologii w sektorze odnawialnych źródeł energii.

Równolegle do transformacji energetycznej istotną rolę odgrywa również zrównoważone budownictwo **i** inżynieria środowiska, co znajduje odzwierciedlenie w takich kierunkach, jak budownictwo zrównoważone / sustainable building engineering, inżynieria środowiska oraz gospodarka przestrzenna.

Istotnym elementem kształcenia jest znajomość systemów elektroenergetycznych i technologii odnawialnych źródeł energii, w tym ich zastosowań w elektromobilności. Studenci uczą się analizowania przemian energetycznych w procesach wytwarzania energii elektrycznej oraz poznają zasady eksploatacji i roli urządzeń wspomagających w systemach opartych na źródłach odnawialnych. Kluczowa jest także świadomość wpływu energetyki na środowisko, co obejmuje ocenę oddziaływania zarówno źródeł konwencjonalnych, jak i alternatywnych na ekosystemy oraz zdrowie człowieka.

Programy edukacyjne kształtują umiejętność identyfikowania trendów i kierunków rozwoju energetyki, uwzględniając wyzwania ekonomiczne, środowiskowe i technologiczne. Absolwenci są przygotowani do pracy w sektorze energetycznym, gdzie ich kompetencje pozwalają na projektowanie i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej, zrównoważonego rozwoju oraz transformacji w kierunku niskoemisyjnej gospodarki.

Globalizacja i lokalizacja – nowa dynamika gospodarcza

Zmiany w światowych łańcuchach dostaw oraz rozwój regionalnych systemów gospodarczych odzwierciedlają obecność kierunków związanych z logistyką i zarządzaniem procesami produkcyjnymi. Przykładem są kierunki logistyka, zarządzanie i inżynieria produkcji oraz transport, które przygotowują specjalistów do zarządzania coraz bardziej złożonymi systemami dystrybucji i organizacji produkcji.

Studenci uczą się oceniać, jak zmiany w gospodarce światowej oraz rozwój nowych technologii wpływają na struktury polityczne i prawne, a także poznają mechanizmy regulujące globalny rynek. Dzięki temu są przygotowani do pracy w środowisku wymagającym zarządzania międzynarodowymi procesami gospodarczymi, politycznymi i społecznymi, co czyni ich kluczowymi specjalistami w sektorach związanych z dyplomacją, analizą międzynarodową, zarządzaniem globalnymi łańcuchami dostaw czy polityką bezpieczeństwa.

Nowoczesne rolnictwo i przemysł spożywczy

W ramach nowej gospodarki rolnictwo również podlega transformacji, stając się bardziej precyzyjne i technologiczne. Wśród analizowanych kierunków odnaleziono programy związane z tym obszarem, takie jak inżynieria rolnicza, zootechnika, rolnictwo oraz technologia żywności i żywienie człowieka. To pokazuje, że uczelnie dostrzegają znaczenie innowacyjnych metod uprawy i produkcji żywności, co wpisuje się w trend rosnącej świadomości ekologicznej i potrzeby optymalizacji procesów rolniczych.

Podsumowując, analiza kierunków kształcenia powiązanych z megatrendem „Wyłanianie się nowej gospodarki" pokazuje, że uczelnie w Wielkopolsce dostosowują swoje programy do kluczowych wyzwań przyszłości. Najsilniej reprezentowane są obszary związane z cyfryzacją, automatyzacją i robotyzacją**,** co wskazuje na wysokie zapotrzebowanie na specjalistów IT i inżynierów automatyki. Również transformacja energetyczna i niskoemisyjna gospodarka znalazły silne odzwierciedlenie w ofercie akademickiej, co świadczy o wzrastającym znaczeniu zrównoważonego rozwoju. Jednak wciąż istnieją obszary



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

wymagające dalszego rozwoju. W szczególności warto zwrócić uwagę na rozwój programów związanych z globalizacją i regionalizacją gospodarki, które mimo swojej rosnącej roli są mniej liczne niż kierunki technologiczne. Warto również zintensyfikować ofertę edukacyjną w zakresie nowoczesnego rolnictwa precyzyjnego, które będzie kluczowe w kontekście zmian klimatycznych i nowych wzorców konsumpcji Edukacja wyższa w Wielkopolsce wykazuje silne dostosowanie do megatrendu wyłaniającej się nowej gospodarki, kształcąc przyszłych specjalistów w obszarach technologicznych, energetycznych i cyfrowych. W perspektywie kolejnych lat dalszy rozwój programów związanych z zarządzaniem zmianami globalnymi i transformacją sektorów tradycyjnych może wzmocnić konkurencyjność regionu na rynku krajowym i międzynarodowym.

#### 4.2.2.2 PRZYSPIESZENIE TECHNOLOGICZNE

„Przyspieszenie technologiczne" stanowi jeden z kluczowych megatrendów kształtujących współczesną gospodarkę i społeczeństwo. Obejmuje dynamiczny rozwój innowacyjnych technologii, w tym sztucznej inteligencji, biotechnologii, informatyki, automatyzacji oraz zaawansowanych metod produkcji i analizy danych. W analizowanym obszarze zidentyfikowano 36 kierunków kształcenia, które odzwierciedlają rosnące zapotrzebowanie na specjalistów zdolnych do wdrażania i rozwijania nowych technologii w różnych sektorach.

Silnie reprezentowane są kierunki związane z informatyką, teleinformatyką, sztuczną inteligencją oraz technologiami komputerowymi, co wskazuje na intensywny rozwój kompetencji w zakresie analizy danych, programowania oraz systemów cyfrowych. W obszarze biotechnologii i inżynierii biomedycznej kształtowane są umiejętności związane z nowoczesnymi metodami diagnostyki i leczenia, co wpisuje się w trend rozwoju technologii medycznych.

Ważnym elementem transformacji technologicznej jest także inżynieria chemiczna, farmaceutyczna oraz materiałowa, które umożliwiają opracowywanie nowych materiałów i technologii wykorzystywanych w przemyśle i ochronie zdrowia. Równocześnie rozwój matematyki nowoczesnych technologii oraz inżynierii cyklu życia produktu świadczy o rosnącym znaczeniu optymalizacji procesów produkcyjnych i zarządzania innowacjami.

Kształcenie w zakresie zielonej energii i technologii chemicznych wskazuje na rosnące zainteresowanie transformacją energetyczną i zrównoważonym rozwojem, co stanowi istotny element przyszłej gospodarki. Efekty kształcenia w tych kierunkach przygotowują absolwentów do pracy w środowiskach wymagających zaawansowanych kompetencji analitycznych, technicznych i inżynieryjnych, a także do aktywnego udziału w tworzeniu i implementacji nowych technologii w różnych sektorach gospodarki.

W kontekście przyspieszenia technologicznego rozwój technologii biologicznych i chemicznych odgrywa kluczową rolę w innowacyjnych rozwiązaniach medycznych, farmaceutycznych oraz inżynieryjnych. Efekty kształcenia w tym obszarze koncentrują się na rozwijaniu zaawansowanej wiedzy w zakresie fizyki i biofizyki, umożliwiającej zrozumienie zarówno procesów zachodzących w organizmach żywych, jak i działania urządzeń wykorzystywanych w inżynierii biomedycznej.

Absolwenci zdobywają również umiejętności w zakresie elektroniki, automatyki i informatyki, co pozwala im na rozwiązywanie zadań projektowych i obliczeniowych związanych z nowoczesnymi technologiami chemicznymi. Ważnym elementem kształcenia jest także znajomość modeli matematycznych oraz

technik obliczeniowych stosowanych w inżynierii chemicznej, co umożliwia analizę i optymalizację procesów technologicznych.

Programy edukacyjne kształtują również kompetencje w zakresie nowoczesnych technologii biochemicznych i biofizycznych, wykorzystywanych m.in. w kosmetologii i medycynie. Dzięki temu absolwenci są przygotowani do pracy w sektorach wymagających zaawansowanej wiedzy inżynieryjnej, w tym w przemyśle farmaceutycznym, biomedycznym oraz w badaniach nad nowymi materiałami i technologiami.

#### 4.2.2.3 WZROST GLOBALNYCH PROBLEMÓW SPOŁECZNYCH

Megatrend „Wzrost globalnych problemów społecznych" obejmuje szereg zjawisk, takich jak niepewność demograficzna, starzenie się społeczeństw, nasilenie migracji, wzrost nierówności społecznych oraz rosnące zapotrzebowanie na nowe formy edukacji. W obliczu tych wyzwań uczelnie wyższe kształcą specjalistów zdolnych do analizowania i reagowania na te zmiany w różnych sektorach gospodarki i życia społecznego. W ramach tego megatrendu zidentyfikowano 99 kierunków kształcenia, które przygotowują absolwentów do pracy w obszarach związanych z demografią, migracjami, nierównościami społecznymi i transformacją systemów edukacyjnych.

Silnie reprezentowane są kierunki związane z medycyną i ochroną zdrowia, takie jak pielęgniarstwo, kierunek lekarski i lekarsko-dentystyczny, fizyka medyczna czy biotechnologia medyczna, które odpowiadają na rosnące zapotrzebowanie na specjalistów zajmujących się starzejącym się społeczeństwem i nowoczesnymi metodami leczenia. Rozwój technologii żywności i inżynierii środowiska wskazuje na konieczność poszukiwania nowych sposobów radzenia sobie z problemem niedoboru żywności i degradacji środowiska, które często przyczyniają się do kryzysów migracyjnych.

Istotną rolę odgrywają także kierunki związane z naukami społecznymi i gospodarczymi, takie jak ekonomia, geografia, gospodarka przestrzenna, logistyka oraz filmoznawstwo i kultura mediów, które kształtują kompetencje w zakresie analizy procesów społecznych, zmian demograficznych i wpływu globalizacji na społeczeństwa. Nowe media w komunikacji oraz informatyka i technologie komputerowe odzwierciedlają zmieniające się formy interakcji społecznych i rozwój cyfryzacji w edukacji.

Równocześnie rosnące zapotrzebowanie na bezpieczeństwo społeczne i polityczne znajduje odzwierciedlenie w obecności takich kierunków, jak bezpieczeństwo narodowe, kryminalistyka oraz inżynieria bezpieczeństwa i jakości. To wskazuje na rosnącą rolę zarządzania ryzykiem w kontekście zmian społecznych i politycznych.

Efekty kształcenia w ramach megatrendu „Wzrost globalnych problemów społecznych" koncentrują się na rozwijaniu interdyscyplinarnych kompetencji niezbędnych do radzenia sobie z kluczowymi wyzwaniami XXI wieku. Obejmują one zdolność analizy procesów społecznych, demograficznych i migracyjnych, jak również umiejętność wdrażania rozwiązań technologicznych, ekologicznych i edukacyjnych w celu adaptacji do globalnych zmian.

Absolwenci tych kierunków są przygotowani do pracy w sektorach zdrowia, polityki społecznej, bezpieczeństwa, edukacji i zarządzania środowiskiem, gdzie ich wiedza i umiejętności pozwolą na



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

skuteczne przeciwdziałanie skutkom globalnych problemów społecznych oraz wdrażanie strategii ich minimalizacji.

#### 4.2.2.4 WZROST DYNAMIKI ZMIAN ŚRODOWISKOWYCH

Megatrend „Wzrost dynamiki zmian środowiskowych" obejmuje kluczowe wyzwania związane z przekształceniem systemu klimatycznego Ziemi, degradacją środowiska, spadkiem różnorodności biologicznej oraz niezrównoważonym wykorzystaniem surowców. W obliczu tych wyzwań szkolnictwo wyższe kształci specjalistów zdolnych do analizy, przeciwdziałania i zarządzania procesami związanymi z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem. W ramach tego megatrendu zidentyfikowano 45 kierunków kształcenia, które dostarczają kompetencji w zakresie monitorowania zmian klimatycznych, technologii proekologicznych, gospodarowania surowcami oraz inżynierii środowiska.

Silnie reprezentowane są kierunki związane z energetyką i zielonymi technologiami, takie jak ekoenergetyka, energetyka odnawialna, zielona energia i elektroenergetyka, które kształcą specjalistów zajmujących się transformacją energetyczną i poszukiwaniem rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ sektora energetycznego na środowisko. Istotną rolę odgrywa również inżynieria środowiska i hydrotechnika, które dostarczają narzędzi do projektowania systemów oczyszczania wód, zarządzania gospodarką odpadami oraz ochrony zasobów naturalnych.

Obecność takich kierunków, jak ochrona środowiska, zmiany klimatu Ziemi, rolnictwo, leśnictwo oraz zootechnika wskazują na rosnące znaczenie zrównoważonego zarządzania ekosystemami oraz ochrony bioróżnorodności. W kontekście zrównoważonej produkcji i projektowania kluczowe znaczenie mają kierunki: budownictwo zrównoważone, inżynieria cyklu życia produktu, projektowanie żywności i technologii chemicznych, które koncentrują się na redukcji śladu węglowego i ograniczeniu zużycia zasobów naturalnych.

Równocześnie rozwój ekonomii i zarządzania w kontekście megatrendu środowiskowego jest widoczny w takich kierunkach, jak finanse i audyt, zarządzanie i inżynieria produkcji oraz gospodarka przestrzenna, które kształcą ekspertów zdolnych do oceny wpływu regulacji środowiskowych na gospodarkę i wprowadzania polityk zrównoważonego rozwoju.

Podsumowując, oferta edukacyjna w zakresie wzrostu dynamiki zmian środowiskowych koncentruje się na rozwijaniu kompetencji w obszarach transformacji energetycznej, ochrony ekosystemów, zrównoważonego gospodarowania zasobami oraz projektowania proekologicznych rozwiązań w różnych sektorach gospodarki. Absolwenci tych kierunków będą odgrywać kluczową rolę w przyszłości, dostosowując systemy gospodarcze i infrastrukturalne do rosnących wyzwań środowiskowych.

Efekty kształcenia w ramach megatrendu „Wzrost dynamiki zmian środowiskowych"

Zmieniające się warunki klimatyczne, degradacja środowiska oraz rosnąca potrzeba zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi wymagają od absolwentów uczelni wyższych interdyscyplinarnej wiedzy i praktycznych umiejętności. Efekty kształcenia w tym zakresie obejmują zarówno kompetencje techniczne i inżynierskie, jak i umiejętności zarządzania środowiskiem oraz wdrażania strategii zrównoważonego rozwoju w różnych sektorach gospodarki.

Kierunki kształcenia związane z energetyką odnawialną i zieloną energią pozwalają studentom na zdobycie wiedzy o nowoczesnych technologiach wytwarzania energii z niskoemisyjnych źródeł, a także na

ocenę efektywności energetycznej i optymalizację systemów elektroenergetycznych. Absolwenci rozwijają zdolność projektowania i wdrażania innowacyjnych systemów energetycznych, które minimalizują negatywny wpływ na środowisko.

W obszarze inżynierii środowiska, hydrotechniki i ochrony środowiska kształtowane są umiejętności związane z monitorowaniem i analizą zmian klimatu, ochroną zasobów wodnych oraz rekultywacją zdegradowanych terenów. Studenci uczą się również metod oceny jakości powietrza, gleby i wód oraz opracowywania strategii ich ochrony i regeneracji. Istotnym elementem kształcenia jest znajomość przepisów prawnych i norm środowiskowych, umożliwiająca wdrażanie polityk proekologicznych.

W kontekście zrównoważonego gospodarowania surowcami i gospodarki odpadami absolwenci takich kierunków, jak technologia chemiczna, inżynieria cyklu życia produktu czy zarządzanie i inżynieria produkcji, rozwijają umiejętności w zakresie optymalizacji procesów przemysłowych, minimalizacji odpadów oraz wdrażania zasad gospodarki obiegu zamkniętego. Dzięki temu są w stanie projektować i zarządzać systemami produkcji przyjaznymi dla środowiska, które redukują emisję zanieczyszczeń i marnotrawstwo surowców.

Równocześnie kierunki związane z rolnictwem, leśnictwem i zootechniką przygotowują specjalistów do ochrony bioróżnorodności i zrównoważonego zarządzania ekosystemami. Studenci zdobywają wiedzę o nowoczesnych metodach gospodarowania gruntami, hodowli zwierząt oraz technologii upraw, które uwzględniają zmiany klimatyczne i konieczność ochrony zasobów naturalnych.

W obszarze gospodarki przestrzennej i urbanistyki efekty kształcenia koncentrują się na umiejętności projektowania przyjaznych dla środowiska przestrzeni miejskich i infrastruktury, które odpowiadają na wyzwania zmian klimatycznych, redukują ślad węglowy i poprawiają jakość życia mieszkańców.

#### 4.2.2.5 REORGANIZACJA PRZESTRZENI

Megatrend „Reorganizacja przestrzeni" odzwierciedla dynamiczne zmiany w zagospodarowaniu terenów wynikające z urbanizacji, przemian na obszarach wiejskich oraz zmian w użytkowaniu gruntów. Rozwój miast, infrastruktury transportowej i energetycznej, a także zarządzanie przestrzenią i zasobami naturalnymi wymagają specjalistycznych kompetencji. W ramach tego megatrendu zidentyfikowano 21 kierunków kształcenia, które przygotowują absolwentów do analizowania i projektowania przestrzeni w sposób zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Takie kierunki, jak architektura, architektura krajobrazu oraz budownictwo zrównoważone, kształcą specjalistów zajmujących się projektowaniem miast i terenów wiejskich, uwzględniając aspekty ekologiczne, społeczne i gospodarcze. Geodezja i kartografia oraz gospodarka przestrzenna koncentrują się na analizie zmian w użytkowaniu gruntów oraz zarządzaniu przestrzenią w kontekście rosnącej urbanizacji i zmian klimatycznych.

W kontekście rozwoju infrastruktury kluczową rolę odgrywają takie kierunki, jak transport, logistyka oraz lotnictwo i kosmonautyka, które dostarczają wiedzy o planowaniu efektywnych systemów transportowych oraz zarządzaniu przepływem osób i towarów. Istotne znaczenie mają także mechanika i budowa maszyn oraz zarządzanie i inżynieria produkcji, które przygotowują specjalistów do projektowania nowoczesnych technologii wspierających rozwój infrastruktury miejskiej i przemysłowej.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Kierunki związane z energetyką, w tym ekoenergetyka i zielona energia, wskazują na rosnące znaczenie odnawialnych źródeł energii w planowaniu przestrzeni miejskich i przemysłowych. Ekonomia oraz inżynieria zarządzania dostarczają kompetencji w zakresie optymalizacji procesów urbanizacyjnych, inwestycyjnych i gospodarki terenami.

Efekty kształcenia w ramach megatrendu „Reorganizacja przestrzeni"

W kontekście dynamicznych zmian urbanizacyjnych i przekształceń terenów wiejskich efekty kształcenia obejmują rozwój kompetencji w zakresie planowania przestrzennego, projektowania infrastruktury, zarządzania zasobami naturalnymi oraz wdrażania innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Absolwenci kierunków związanych z architekturą, budownictwem i gospodarką przestrzenną zdobywają umiejętności w zakresie analizy procesów urbanizacyjnych, projektowania przestrzeni publicznych oraz optymalizacji użytkowania gruntów zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Takie kierunki, jak transport, logistyka i lotnictwo, przygotowują specjalistów do projektowania i zarządzania nowoczesnymi systemami komunikacyjnymi, uwzględniając efektywność transportu oraz wpływ infrastruktury na środowisko. Studenci zdobywają również kompetencje w zakresie optymalizacji procesów przemysłowych i zarządzania produkcją, co znajduje odzwierciedlenie w efektach kształcenia na kierunkach mechanika i budowa maszyn oraz zarządzanie i inżynieria produkcji.

W obszarze zrównoważonej energetyki i ekologii absolwenci uczą się projektowania systemów opartych na odnawialnych źródłach energii, wdrażania rozwiązań ekoenergetycznych oraz zarządzania zieloną infrastrukturą miast, co jest kluczowe dla takich kierunków, jak zielona energia, ekoenergetyka i elektrotechnika. Istotnym elementem kształcenia jest również znajomość metod geodezyjnych i kartograficznych, pozwalających na efektywne zarządzanie przestrzenią.

#### 4.2.2.6 TRANSFORMACJA GLOBALNEGO PORZĄDKU

Megatrend „Transformacja globalnego porządku" odnosi się do zmian w układzie sił gospodarczych i politycznych, rosnącej roli Azji, kryzysu demokracji oraz wzrostu napięć międzynarodowych. W odpowiedzi na te wyzwania szkolnictwo wyższe kształci specjalistów zdolnych do analizowania i zarządzania procesami globalnymi, w tym bezpieczeństwa, ekonomii, energetyki oraz geopolityki. W ramach tego megatrendu zidentyfikowano 18 kierunków kształcenia, które dostarczają kompetencji w zakresie rozwoju infrastruktury, stabilności ekonomicznej i bezpieczeństwa międzynarodowego.

Silnie reprezentowane są kierunki związane z bezpieczeństwem narodowym i wewnętrznym, które przygotowują specjalistów do analizowania zagrożeń geopolitycznych, strategii obronnych i systemów bezpieczeństwa państwowego. Ekonomia i finanse dostarczają wiedzy w zakresie globalnych przepływów kapitału oraz wpływu transformacji gospodarczej na stabilność rynków międzynarodowych.

W kontekście zmieniającego się układu sił istotną rolę odgrywają energetyka jądrowa, elektroenergetyka oraz zielona energia, które odpowiadają na potrzebę dywersyfikacji źródeł energii i wzmacniania niezależności energetycznej państw. Inżynieria hydrotechniczna i lotnictwo podkreślają znaczenie infrastruktury strategicznej w geopolityce, a geografia dostarcza narzędzi do analizowania zmian w układzie sił na świecie.

Efekty kształcenia w ramach megatrendu „Transformacja globalnego porządku"

W kontekście globalnych zmian geopolitycznych, rosnących napięć międzynarodowych oraz transformacji gospodarczej efekty kształcenia koncentrują się na analizie procesów politycznych,

zarządzaniu bezpieczeństwem, strategiach energetycznych i globalnych przepływach kapitału. Absolwenci kierunków związanych z bezpieczeństwem narodowym i wewnętrznym rozwijają umiejętności w zakresie oceny zagrożeń międzynarodowych, analizy polityki obronnej i zarządzania kryzysowego, co przygotowuje ich do pracy w administracji publicznej, strukturach wojskowych i organizacjach międzynarodowych.

### 4.2.3 TECHNOLOGIE STOSOWANE PODCZAS NAUKI

Analiza dostępnych danych wskazuje, że informacje na temat technologii wykorzystywanych w procesie nauczania są bardzo wybiórczo uwzględniane w programach studiów. Brak systematycznego podejścia do opisywania narzędzi technicznych w dokumentacji akademickiej utrudnia jednoznaczną ocenę zakresu ich wykorzystania. Niemniej jednak udało się zidentyfikować kilka kluczowych technologii przypisanych do konkretnych kierunków studiów.

Automatyka i robotyka

- Stosowane technologie: symulacje komputerowe, modelowanie 3D, automatyzacja procesów, sterowniki PLC, systemy CAD.
- Zastosowanie: rozwój i testowanie algorytmów sterowania, projektowanie układów automatyki przemysłowej, wirtualne laboratoria robotyki.

Sztuczna inteligencja / artificial intelligence

- Stosowane technologie: analiza big data, uczenie maszynowe, sieci neuronowe, języki programowania dla AI (Python, R), systemy rozpoznawania obrazu.
- Zastosowanie: rozwój algorytmów sztucznej inteligencji, analiza i interpretacja danych, optymalizacja procesów przemysłowych i biznesowych.

Energetyka i elektroenergetyka

- Stosowane technologie: modelowanie systemów energetycznych, analiza przepływu mocy, cyfrowe symulacje sieci elektroenergetycznych, technologie odnawialnych źródeł energii.
- Zastosowanie: projektowanie systemów energetycznych, analiza efektywności energetycznej, rozwój nowych źródeł energii i systemów magazynowania.

Geodezja i kartografia

- Stosowane technologie: GIS (systemy informacji geograficznej), teledetekcja, drony do mapowania terenu, modelowanie przestrzenne.
- Zastosowanie: analiza zmian przestrzennych, monitorowanie środowiska, zarządzanie danymi geograficznymi.

Dostępne dane potwierdzają, że technologie stosowane w nauczaniu akademickim różnią się w zależności od kierunku studiów. Jednak brak systematycznego udokumentowania wykorzystywanych narzędzi technologicznych w programach nauczania utrudnia pełną analizę. Zastosowanie nowoczesnych narzędzi, takich jak symulacje komputerowe, analiza big data, systemy CAD czy technologie cyfrowe, staje się coraz bardziej powszechne, ale nie zawsze jest szczegółowo opisane



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

w dostępnych źródłach. W przyszłości lepsza standaryzacja dokumentowania narzędzi wykorzystywanych w nauce mogłaby umożliwić pełniejszą analizę i optymalizację procesów kształcenia na uczelniach wyższych.

## 4.3 UCZENIE SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE

Analiza dostępnych szkoleń w Wielkopolsce w kontekście megatrendów rozwojowych wskazuje, że oferta edukacyjna w ramach uczenia się przez całe życie koncentruje się na kilku kluczowych obszarach, w tym cyfryzacji, innowacjach, automatyzacji, gospodarce niskoemisyjnej i urbanistyce. Możliwości kształcenia w tych dziedzinach są niezbędne dla adaptacji społeczeństwa i gospodarki do dynamicznych zmian technologicznych, demograficznych oraz środowiskowych.

1. **Cyfryzacja i innowacje – dominujące kierunki kształcenia**. Najwięcej szkoleń w Wielkopolsce koncentruje się na cyfryzacji i innowacjach, co pokazuje rosnącą potrzebę kompetencji w zakresie technologii cyfrowych oraz wdrażania nowych rozwiązań. Cyfryzacja obejmuje szkolenia związane z automatyzacją procesów biznesowych, analizą danych, wdrażaniem systemów IT oraz rozwojem sztucznej inteligencji. Wzrost znaczenia transformacji cyfrowej w różnych branżach powoduje, że kursy te odpowiadają na realne potrzeby rynku. Innowacje są kolejnym obszarem, który cieszy się dużym zainteresowaniem. Szkolenia w tym zakresie dotyczą nowoczesnych metod zarządzania, wdrażania innowacyjnych technologii w przedsiębiorstwach oraz optymalizacji procesów. Oferta szkoleniowa w zakresie cyfryzacji i innowacji jest rozbudowana, co odzwierciedla globalne tendencje związane z postępującą automatyzacją i rosnącym znaczeniem danych w zarządzaniu biznesem oraz gospodarką.
2. **Automatyzacja i robotyzacja – niewykorzystany potencjał**. Automatyzacja i robotyzacja to megatrendy, które znacząco wpływają na przemysł oraz sektor usług. Jednak analiza wskazuje, że liczba szkoleń w tym obszarze jest ograniczona. Istnieją kursy związane z programowaniem maszyn CNC i obsługą systemów sterowania, jednak brak szerokiej oferty związanej z nowoczesną robotyką czy sztuczną inteligencją w kontekście automatyki przemysłowej. Możliwości kształcenia w zakresie internetu rzeczy (IoT) oraz uczenia maszynowego również pozostają marginalne, mimo że są kluczowe dla rozwoju Przemysłu 4.0. Aby w pełni wykorzystać potencjał transformacji gospodarczej, konieczne jest rozwinięcie oferty edukacyjnej w zakresie automatyzacji, programowania robotów oraz integracji nowoczesnych systemów produkcyjnych.
3. **Gospodarka niskoemisyjna i ekologia – rozwój, ale z ograniczeniami**. Kursy związane z zieloną energią, recyklingiem i gospodarką niskoemisyjną stanowią istotną część oferty edukacyjnej. Szkolenia te koncentrują się na technologiach odnawialnych źródeł energii, zrównoważonym zarządzaniu zasobami, planowaniu strategii ograniczających emisję $CO_2$ w przedsiębiorstwach. Jednak kursy dotyczące bioróżnorodności, inteligentnych miast (smart cities) oraz gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) są rzadko spotykane. Obszar zrównoważonego rozwoju wymaga dalszego rozwijania ścieżek edukacyjnych, szczególnie w zakresie zarządzania zasobami naturalnymi oraz wprowadzania innowacyjnych technologii środowiskowych w praktyce.
4. **Urbanistyka i zarządzanie przestrzenią – umiarkowane zainteresowanie**. Szkolenia związane z urbanistyką, nowoczesnym budownictwem i zarządzaniem transportem nie dominują w ofercie, ale stanowią istotny segment dostępnych kursów. Nowe technologie w budownictwie cieszą się dużym zainteresowaniem, co wynika z rosnących wymagań dotyczących energooszczędnych i zrównoważonych metod budowy. Planowanie przestrzenne i zarządzanie transportem to

obszary o mniejszej liczbie kursów, mimo że zmieniające się warunki urbanistyczne i potrzeba inteligentnego planowania przestrzeni miejskich stanowią jedno z kluczowych wyzwań współczesnych miast. Oferta szkoleń w zakresie urbanistyki i infrastruktury powinna zostać rozszerzona o kursy dotyczące inteligentnych miast, planowania przestrzeni dostosowanych do zmian klimatycznych oraz cyfrowego zarządzania ruchem miejskim.

Oferta szkoleń w Wielkopolsce w ramach uczenia się przez całe życie wykazuje częściowe dostosowanie do kluczowych megatrendów, jednak z pewnymi lukami w zakresie przyszłościowych technologii. Najlepiej rozwinięte obszary: cyfryzacja i innowacje – szeroka oferta kursów związanych z technologiami cyfrowymi i nowoczesnym zarządzaniem; nowe technologie w budownictwie – silna reprezentacja szkoleń dotyczących energooszczędnych i innowacyjnych metod budowlanych; zielona energia i ekologia – kursy koncentrujące się na odnawialnych źródłach energii i zarządzaniu emisją.

Obszary wymagające dalszego rozwoju: automatyzacja i robotyzacja – niewystarczająca liczba kursów związanych z IoT, AI i Przemysłem 4.0; gospodarka obiegu zamkniętego i inteligentne miasta – potrzeba rozwinięcia programów edukacyjnych w tym zakresie; zarządzanie transportem i planowanie przestrzenne – niedostateczna oferta kursów dotyczących mobilności przyszłości i inteligentnej urbanistyki.

Analiza pokazuje, że Wielkopolska posiada stosunkowo dobrą ofertę szkoleń w ramach uczenia się przez całe życie, ale istnieje potrzeba jej dalszej optymalizacji w kierunku nowoczesnych technologii, inteligentnej urbanistyki i cyfrowej transformacji gospodarki. Zwiększenie liczby kursów w tych obszarach mogłoby przyczynić się do lepszego przygotowania mieszkańców regionu na wyzwania gospodarki przyszłości.

## 4.4 PODSUMOWANIE

Oferta edukacyjna kształcenia zawodowego obejmuje zarówno zawody tradycyjne, jak i nowoczesne, wykorzystujące zaawansowane technologie i innowacyjne rozwiązania. Branżowe szkoły I i II stopnia koncentrują się na przygotowaniu do wykonywania konkretnych zawodów, obejmujących zarówno branże usługowe (np. fryzjerstwo, gastronomia, handel), jak i techniczne (np. mechanika pojazdowa, elektryka, budownictwo). Programy nauczania w wielu kierunkach uwzględniają nowoczesne technologie, takie jak obrabiarki CNC, drony, systemy inteligentnych budynków czy oprogramowanie do projektowania i obróbki graficznej. Technika oferują bardziej kompleksowe przygotowanie zawodowe, łączące naukę teoretyczną z praktycznym wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Takie kierunki, jak technik informatyk, technik mechatronik, technik logistyk czy technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, odzwierciedlają rosnące zapotrzebowanie na kompetencje związane z cyfryzacją, automatyzacją oraz zieloną gospodarką. Wiele programów nauczania uwzględnia specjalistyczne oprogramowanie i sprzęt, co pozwala uczniom zdobywać umiejętności wymagane w nowoczesnych miejscach pracy. Szkoły policealne stanowią uzupełnienie systemu kształcenia zawodowego, umożliwiając zdobycie kwalifikacji w zawodach medycznych, administracyjnych czy kosmetycznych. Szczególnie dużą popularnością cieszą się kierunki związane z opieką zdrowotną i społeczną, co wynika z rosnących globalnych problemów społecznych i demograficznych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Szkolnictwo zawodowe w Wielkopolsce jest dobrze rozwinięte i dostosowane do wyzwań współczesnego rynku pracy, jednakże są nadal trendy rozwojowe, które nie są wystarczająco uwzględnione. W szkolnictwie zawodowym w Wielkopolsce brakuje szerszej integracji nowoczesnych technologii, takich jak AI, IoT czy automatyzacja (pojawia się, jednakże jej zakres mógłby być pogłębiony). Programy koncentrują się głównie na umiejętnościach technicznych, pomijając kompetencje miękkie i przedsiębiorczość. Kierunki niesatysfakcjonująco nadążają za megatrendami, np. cyberbezpieczeństwem czy zielonym budownictwem. Współpraca z rynkiem pracy mogłaby być lepiej rozwinięta poprzez staże i programy dualne. W szkołach policealnych znajdują się głównie kierunki medyczne, kosmetyczne i administracyjne, ale brakuje nowoczesnych zawodów związanych np. z analizą danych, UX/UI designem czy zarządzaniem produkcją opartą na automatyzacji. Lepsze dopasowanie do rynku zwiększyłoby konkurencyjność absolwentów.

Analiza dostępnych kierunków studiów wskazuje na szeroką i zróżnicowaną ofertę edukacyjną. W zakresie nauk społecznych i humanistycznych dominują kierunki filologiczne oraz pedagogiczne, a także psychologia i nauki polityczne. W obszarze nauk ekonomicznych i zarządzania najbardziej rozpowszechnione są programy związane z finansami, logistyką i międzynarodowym biznesem. W naukach ścisłych i technicznych wyróżniają się kierunki informatyczne, inżynieryjne oraz transportowe, natomiast w dziedzinie nauk medycznych najsilniej rozwinięte są programy związane z pielęgniarstwem, fizjoterapią oraz dietetyką. Istotne miejsce zajmują również kierunki artystyczne i kreatywne, takie jak grafika, architektura wnętrz czy wzornictwo, co wskazuje na duże zainteresowanie edukacją w sektorze kultury i sztuki.

Analiza dostosowania kierunków studiów do megatrendów rozwojowych pozwala wyróżnić sześć kluczowych obszarów, w których kształcenie odgrywa istotną rolę w przygotowywaniu absolwentów do wyzwań przyszłości. Wyłanianie się nowej gospodarki, związane z cyfryzacją i automatyzacją procesów, jest silnie reprezentowane w regionie, obejmując 83 kierunki, z naciskiem na informatykę, teleinformatykę oraz mechatronikę. Przyspieszenie technologiczne, koncentrujące się na rozwoju sztucznej inteligencji, biotechnologii oraz cyberbezpieczeństwa, odzwierciedlone jest w 36 programach akademickich, podczas gdy wzrost globalnych problemów społecznych, takich jak starzenie się społeczeństwa i nierówności społeczne, znajduje swoje odzwierciedlenie w 99 kierunkach, obejmujących nauki medyczne, psychologiczne i społeczne.

Zmieniające się warunki środowiskowe i konieczność wdrażania zrównoważonych rozwiązań sprawiają, że wzrost dynamiki zmian środowiskowych stał się ważnym megatrendem, obecnym w 45 kierunkach studiów, związanych głównie z energetyką odnawialną, gospodarką obiegu zamkniętego i inżynierią środowiska. Reorganizacja przestrzeni, obejmująca urbanizację i planowanie przestrzenne, znalazła odzwierciedlenie w 21 kierunkach, natomiast transformacja globalnego porządku, koncentrująca się na zmianach układu sił politycznych i wzroście napięć międzynarodowych, obecna jest w 18 programach akademickich.

Najwięcej kierunków przyszłościowych koncentruje się w Poznaniu i subregionie poznańskim, który oferuje szeroki wachlarz programów edukacyjnych w zakresie innowacji, gospodarki i technologii. Subregion pilski wyróżnia się w obszarach związanych z ochroną środowiska i społecznymi aspektami zmian globalnych, podczas gdy subregiony kaliski, koniński i leszczyński mają ograniczoną liczbę kierunków związanych z nowoczesnymi technologiami i rozwojem przemysłu przyszłości.

W procesie kształcenia coraz większą rolę odgrywają nowoczesne technologie, jednak ich dokumentacja w programach akademickich jest fragmentaryczna. W niektórych obszarach, takich jak automatyka i robotyka, dominują symulacje komputerowe, systemy CAD i modelowanie 3D, podczas gdy w informatyce i sztucznej inteligencji wykorzystywane są algorytmy big data i sieci neuronowe. W energetyce rośnie znaczenie modelowania systemów energetycznych, natomiast w geodezji i kartografii wykorzystywane są narzędzia GIS i teledetekcja.

Analiza dostępnych ścieżek kształcenia w obszarze uczenia się przez całe życie w Wielkopolsce wskazuje, że oferta szkoleniowa w dużej mierze koncentruje się na cyfryzacji, innowacjach, automatyzacji, gospodarce niskoemisyjnej i urbanistyce. Są to kluczowe obszary, które determinują rozwój współczesnej gospodarki i społeczeństwa, a ich znaczenie w najbliższych latach będzie jeszcze bardziej wzrastać.

Najsilniej rozwiniętym segmentem są cyfryzacja i innowacje, co pokazuje rosnące zapotrzebowanie na umiejętności związane z nowymi technologiami, automatyzacją procesów oraz sztuczną inteligencją. Szkolenia w tym zakresie dotyczą w szczególności wdrażania nowoczesnych systemów IT, analizy danych, zarządzania innowacjami i optymalizacji procesów. Wzrost znaczenia transformacji cyfrowej w różnych sektorach gospodarki sprawia, że kursy te idealnie odpowiadają na realne potrzeby rynku.

Z kolei automatyzacja i robotyzacja, mimo swojego strategicznego znaczenia dla gospodarki przyszłości, pozostają obszarem o niewystarczającej liczbie kursów. Szkolenia dotyczą głównie programowania maszyn CNC i podstawowych systemów sterowania, natomiast brakuje bardziej zaawansowanych kursów związanych z Przemysłem 4.0, internetem rzeczy (IoT) oraz sztuczną inteligencją w kontekście automatyki przemysłowej. Niski poziom edukacji w tych obszarach może w przyszłości stanowić barierę dla innowacji w przemyśle i produkcji.

Istotnym elementem kształcenia jest także gospodarka niskoemisyjna i ekologia, w których szkolenia koncentrują się na technologiach odnawialnych źródeł energii, zrównoważonym zarządzaniu zasobami oraz strategiach redukcji emisji $CO_2$. Mimo istotnej roli tych obszarów, wciąż stosunkowo niewiele kursów porusza tematykę inteligentnych miast (smart cities), gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) czy ochrony bioróżnorodności, które będą kluczowe dla przyszłościowej polityki środowiskowej i zrównoważonego rozwoju.

Szkolenia dotyczące urbanistyki i zarządzania przestrzenią również nie są dominującym segmentem oferty edukacyjnej. Chociaż nowe technologie w budownictwie zyskują coraz większą popularność, to kursy dotyczące inteligentnych miast, planowania przestrzennego czy zarządzania mobilnością miejską są wciąż nieliczne. Tymczasem zmieniające się warunki urbanistyczne oraz rosnące znaczenie transportu publicznego i efektywnego planowania przestrzeni miejskiej wymagają lepszego dostosowania programów edukacyjnych do rzeczywistych potrzeb regionu.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

# 5 KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE PRZYSZŁOŚCI

Kompetencje i kwalifikacje przyszłości są kluczowe w kontekście dynamicznie zmieniającego się rynku pracy, technologii oraz potrzeb społeczeństwa. Identyfikacja kompetencji przyszłości jest w ostatnich latach jednym z wiodących tematów analiz prowadzonych na styku obszarów edukacji i rynku pracy, i jak pokazują te doświadczenia, może być rozpatrywana z wielu perspektyw.

Obserwatorium Kompetencji Przyszłości Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości opracowało zestaw kluczowych umiejętności, które odnoszą się do umiejętności ogólnych, niepowiązanych z konkretnym stanowiskiem pracy. Są to[56]:

**Kompetencje poznawcze (kognitywne)**

- Pogłębione wnioskowanie (umiejętność znajdowania głębszego znaczenia i sensu zjawisk, dostrzegania i nadawania znaczeń, które nie są widoczne na pierwszy rzut oka).
- Nieszablonowe myślenie i kreatywna adaptacja rozwiązań (umiejętność tworzenia rozwiązań innych niż już istniejące czy oparte na znanych zasadach i schematach, umiejętność szybkiej reakcji na zmiany).
- Umiejętności analityczne związane z wykorzystaniem technologii (umiejętność przetwarzania dużych zbiorów danych w celu uzyskania informacji i wiedzy pozwalającej na argumentację opartą na liczbach, umiejętność rozumowania i wnioskowania opartego na danych).
- Interdyscyplinarność (biegłość w rozumieniu i łączeniu pojęć oraz koncepcji pochodzących z różnych dziedzin).
- Myślenie projektowe (umiejętność dostosowywania sposobu postrzegania i myślenia do wykonywanych zadań, umiejętność transformacji skomplikowanych zadań na szereg prostych, wzajemnie powiązanych działań, których realizacja prowadzi do pożądanych efektów).
- Umiejętność analizy i oceny ryzyka (dotycząca wszelkich rodzajów ryzyka, np. ryzyka środowiskowego, ryzyka finansowego, ryzyka bezpieczeństwa pracy itp.).
- Odpowiedzialne podejmowanie decyzji (wiedza na temat etycznych i prawnych aspektów działalności biznesowej, umiejętność identyfikowania problemów etycznych w działalności biznesowej, zdolność do krytycznej analizy i oceny działań biznesowych z uwzględnieniem takich aspektów, jak szacunek, odpowiedzialność, uczciwość, troska i dobro społeczne).

**Kompetencje techniczne oraz w zakresie posługiwania się oraz zarządzania**

- Biegłość w obsłudze nowych mediów (umiejętność tworzenia i obsługi nowych form przekazu, np. filmów internetowych, blogów, prezentacji, portali, zdolność do krytycznej oceny treści prezentowanych w mediach, w tym społecznościowych, umiejętność tworzenia wizualnie stymulujących materiałów, które angażują i przekonują odbiorców).
- Umiejętność zarządzania przeciążeniem informacyjnym (umiejętność filtrowania istotnych informacji, umiejętność pracy w tzw. szumie informacyjnym, zdolność

[56] *Raport z badań empirycznych w zakresie kompetencji i zawodów przyszłości*, Obserwatorium Kompetencji Przyszłości Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości, źródło: Raport-z-badan-empirycznych-w-zakresie-kompetencji-i-zawodow-przyszlosci.pdf.

| | |
|---|---|
| **informacją i wiedzą** | do maksymalizowania zdolności poznawczych przy pomocy dostępnych narzędzi i technik).<br>• Umiejętność integracji stanowisk zrobotyzowanych, umiejętność pracy na linii człowiek–maszyna (współpraca z maszynami, kobotyka – robotyka kolaboracyjna).<br>• Umiejętność programowania (tworzenie algorytmów i programów dla urządzeń przemysłowych, komputerów, urządzeń mobilnych oraz zarządzanie bazami danych z wykorzystaniem różnych języków programowania). |
| **Kompetencje społeczne** | • Umiejętność uczenia się przez całe życie (podnoszenia kwalifikacji i dokształcania się po zakończeniu edukacji formalnej, umiejętność zwiększania własnych zasobów kompetencyjnych, a w konsekwencji własnej atrakcyjności i wartości na rynku pracy).<br>• Inteligencja społeczna (umiejętność budowania głębokich relacji z innymi ludźmi, opartych na zaufaniu, rozumienia ich potrzeb, empatia, wyczucie i stymulowanie pożądanych interakcji interpersonalnych i społecznych).<br>• Umiejętność pracy w zespole wielokulturowym (umiejętność działania w kulturowo zróżnicowanym środowisku, oparta m.in. na znajomości języków obcych, umiejętność adaptacji do zmieniających się warunków, umiejętność wyczuwania i reagowania na zróżnicowany kontekst kulturowy).<br>• Umiejętność efektywnej pracy w zespołach wirtualnych (umiejętność bycia liderem wirtualnego zespołu, umiejętność budowania zaangażowania i motywowania przestrzennie rozproszonych członków zespołu, umiejętność efektywnej pracy z wykorzystaniem komunikatorów, wirtualnych platform itp.).<br>• Przedsiębiorczość społeczna (umiejętność projektowania przedsiębiorstw społecznych, umiejętność dostrzegania problemów społecznych i proponowania nowatorskich rozwiązań ukierunkowanych na ich rozwiązywanie, łączenie działalności biznesowej z działalnością pożytku publicznego). |

Na podstawie wyników badań w siedemnastu kluczowych branżach Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego wskazało sześć kategorii kompetencji przyszłości, które były wspólne dla większości analizowanych branż i wskazywane są też w raportach międzynarodowych, a ich rosnące znaczenie potwierdzali również eksperci uczestniczący w panelach. Są to[57]:

- komunikacja, relacje, współpraca;
- organizacja, zarządzanie, planowanie;
- kompetencje analityczne;
- kompetencje cyfrowe;
- rozwój, twórczość, innowacyjność;
- ochrona środowiska, zrównoważony rozwój.

[57] Trendy kształtujące polskie branże i kompetencje przyszłości, Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, źródło: Trendy kształtujące polskie branże i kompetencje przyszłości - perspektywa 17 branż.

W przedmiotowym projekcie podjęto próbę uchwycenia problematyki kompetencji i kwalifikacji przyszłości w kontekście rozwoju województwa wielkopolskiego w obszarze poszczególnych RIS dla Wielkopolski.

## 5.1 BIOSUROWCE I ŻYWNOŚĆ DLA ŚWIADOMYCH KONSUMENTÓW

### 5.1.1 NOWE PROCESY W ROZWOJU BRANŻY

Cyfryzacja i automatyzacja stają się fundamentem nowoczesnej produkcji, umożliwiając precyzyjne zarządzanie zasobami, optymalizację kosztów oraz zwiększenie bezpieczeństwa żywności. Przedsiębiorstwa coraz częściej sięgają po inteligentne systemy sterowania, technologie śledzenia pochodzenia surowców (traceability) oraz innowacyjne metody zagospodarowania odpadów, co wpisuje się w strategię gospodarki obiegu zamkniętego. Jak zauważa jeden z badanych:

> *Branża się rozwija nowe procesy, nowe produkty, nowe linie technologiczne. Do tego automatyzacja. My jesteśmy mocno zautomatyzowani, ale cały czas jakieś modyfikacje tutaj również następują. 21_IDI_RIS_Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów_średnia.*

Dalszy rozwój sektora w ramach RIS 2030 będzie zależny od zdolności firm do elastycznego reagowania na zmieniające się warunki rynkowe oraz inwestowania w innowacyjne rozwiązania technologiczne, które pozwolą na efektywne wykorzystanie zasobów i zwiększenie konkurencyjności regionu.

W Wielkopolsce coraz więcej gospodarstw rolnych przechodzi na metody regeneracyjnego rolnictwa, których celem jest poprawa jakości gleby i minimalizacja wpływu na środowisko. W ciągu ostatnich pięciu lat liczba certyfikowanych gospodarstw ekologicznych w regionie wzrosła o 15%, co pokazuje rosnącą świadomość producentów w zakresie ekologii. Pracownicy sektora muszą znać zasady agroekologii, takie jak rotacyjna uprawa roślin, która poprawia strukturę gleby i zmniejsza zapotrzebowanie na nawozy sztuczne. Istotnym elementem jest również ograniczanie emisji dwutlenku węgla w produkcji roślinnej i zwierzęcej, co osiąga się m.in. poprzez stosowanie ekologicznych środków ochrony roślin i technologii sekwestracji węgla w glebie. Ponadto rozwój lokalnych systemów dystrybucji żywności wpływa na skrócenie łańcucha dostaw i zmniejszenie śladu węglowego – w ciągu ostatniej dekady liczba lokalnych targowisk i sieci krótkiej dystrybucji wzrosła o 25%, co świadczy o rosnącym zainteresowaniu żywnością produkowaną w zrównoważony sposób.

Równie dynamicznie rozwija się cyfryzacja i automatyzacja sektora, które pozwalają na zwiększenie efektywności procesów produkcyjnych i obniżenie kosztów operacyjnych. Inwestycje w technologie precyzyjnego rolnictwa wzrosły o 20% w latach 2018-2023, co pokazuje rosnące zainteresowanie inteligentnymi systemami zarządzania uprawami i przetwórstwem[58]. Coraz częściej w gospodarstwach stosuje się systemy IoT (internet of things), które monitorują parametry gleby, wilgotność i obecność szkodników w czasie rzeczywistym, pozwalając na optymalne zarządzanie zasobami. Analiza big data w rolnictwie umożliwia natomiast przewidywanie plonów, optymalizację zużycia wody i nawozów oraz szybsze reagowanie na zmiany pogodowe. W przetwórstwie rosnące znaczenie ma automatyzacja linii

[58] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030).*

produkcyjnych, w których wykorzystuje się roboty do sortowania i pakowania produktów spożywczych. Inteligentne systemy analizujące jakość surowców w czasie rzeczywistym zwiększają wydajność produkcji i pozwalają na lepsze zarządzanie zapasami. Dodatkowo wprowadzenie technologii blockchain do śledzenia pochodzenia żywności zwiększa przejrzystość łańcucha dostaw i zapobiega fałszowaniu certyfikatów ekologicznych, co wzmacnia zaufanie konsumentów do produktów oznaczonych jako „bio" i „eko".

Jak zauważają badani:

> *(...) mamy ogromną ilość projektów, tak naprawdę w tej chwili 15 tak zwanych mejdżorów, takich projektów powyżej 2 milionów euro, około 120 majnorów, czyli projektów do 100 tysięcy euro, które mają na celu właśnie różne rodzaje usprawnienia, zautomatyzowania różnych procesów, poprawy oczywiście bezpieczeństwa, no bo to wiadomo, że zawsze w dużych zakładach bardzo się stawia na bezpieczeństwo. A rzeczywiście jest ogromna ilość projektów związana zarówno z jakością, ale też z tym, żeby ta praca była dużo mniej manualna, dużo bardziej zrobotyzowana. Wdrażamy takie systemy od Factory Cooperations, czyli systemy odpowiedzialne za to, aby większość danych dotyczących przetwórstwa, wytwarzania i tak dalej, przechodziła już przez SAP-a, tylko przez te systemy wysoko zrobotyzowane i zautomatyzowane. Więc tak naprawdę to, co widziałem na przestrzeni tych ostatnich, powiedzmy, no akurat w tym zakładzie pracuję 5 lat, ale też w poprzednim przez te kilka lat, no to według mnie to jest skok o przynajmniej dwukrotność, trzykrotność tego, w jakim stopniu byliśmy zrobotyzowani, a w jakim aktualnie jesteśmy.* *FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R7).*

W kontekście globalnych wyzwań środowiskowych coraz większe znaczenie zyskuje gospodarka obiegu zamkniętego, która koncentruje się na minimalizacji strat żywnościowych i ponownym wykorzystaniu surowców. W ramach tej strategii rozwijane są aplikacje do zarządzania nadwyżkami żywności, które umożliwiają sprzedaż niesprzedanych produktów, zamiast ich utylizacji. Liczba instalacji przetwarzających bioodpady wzrosła w Wielkopolsce o 30% w latach 2017-2023, co pokazuje rosnące zainteresowanie odzyskiem surowców organicznych[59]. Istotną rolę odgrywa również produkcja bioplastików, w której resztki roślinne wykorzystywane są do wytwarzania biodegradowalnych opakowań spożywczych. Kolejnym istotnym obszarem inwestycji jest rozwój biogazowni, które przetwarzają odpady rolnicze na energię. To rozwiązanie nie tylko zmniejsza ilość odpadów, ale także zwiększa samowystarczalność energetyczną gospodarstw i zakładów przetwórczych.

Transformacja sektora biosurowców i żywności w Wielkopolsce wymaga więc nie tylko inwestycji w nowe technologie, ale także rozwoju kompetencji pracowników, którzy będą potrafili efektywnie wdrażać nowoczesne rozwiązania. Jak zauważa jeden z badanych:

> *To na pewno te innowacje powodują, że cały czas się rozwijamy, musimy nadążać za rynkiem. Pracownicy cały czas się uczą czy to zapewniamy im jakieś kursy, szkolenia, czy po prostu jest taka nauka przez innych kolegów, czyli osoba bardziej doświadczona wdraża.* *IDI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R10).*

Niezbędna jest znajomość zasad rolnictwa ekologicznego i regeneracyjnego, umiejętność obsługi inteligentnych systemów zarządzania uprawami oraz wiedza na temat technologii ograniczających emisję

[59] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

dwutlenku węgla. W przetwórstwie kluczowe staje się posługiwanie się systemami automatyzacji i robotyzacji, umiejętność analizy danych oraz znajomość norm dotyczących certyfikacji ekologicznej. Coraz większe znaczenie mają również kompetencje związane z zarządzaniem odpadami i gospodarką obiegu zamkniętego, które pozwalają na maksymalne wykorzystanie surowców i minimalizację strat.

Rozwój sektora biosurowców i żywności dla świadomych konsumentów w Wielkopolsce wymaga dostosowania kwalifikacji do nowoczesnych trendów w rolnictwie, przetwórstwie i logistyce. Znajomość zaawansowanych technologii, umiejętność wdrażania strategii zrównoważonego rozwoju oraz zdolność do zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności stanowią fundament dalszego rozwoju branży. Inwestycje w podnoszenie kwalifikacji pracowników oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych będą kluczowe dla utrzymania konkurencyjności regionu i jego pozycji jako lidera w sektorze nowoczesnej produkcji żywności.

Wielkopolska to region o wyjątkowo zróżnicowanej strukturze gospodarczej, co sprzyja specjalizacji poszczególnych subregionów w różnych aspektach produkcji i przetwórstwa żywności. Dynamiczny rozwój sektora biosurowców i żywności dla świadomych konsumentów opiera się tu na wdrażaniu nowoczesnych technologii, cyfryzacji procesów oraz strategiach zrównoważonego rozwoju. Każdy z subregionów odgrywa kluczową rolę w budowaniu silnej pozycji regionu, dostosowując swoją ofertę do zmieniających się trendów rynkowych i wyzwań związanych z ekologią oraz innowacjami technologicznymi.

Subregion poznański stanowi centrum innowacji i przetwórstwa żywności, pełniąc kluczową rolę w rozwoju technologii biotechnologicznych oraz automatyzacji procesów produkcyjnych. To tutaj działa Wielkopolskie Centrum Zaawansowanych Technologii, wspierające badania nad nowymi metodami wytwarzania żywności, w tym nad alternatywnymi źródłami białka. Innowacyjne podejście do sektora znalazło swoje odzwierciedlenie w dynamicznym rozwoju start-upów biotechnologicznych, których liczba w latach 2020-2023 wzrosła o 35%, a wsparcie finansowe dla nowatorskich projektów osiągnęło 120 mln zł[60]. Dodatkowo rozwój Przemysłu 4.0 w przetwórstwie spożywczym pozwala na wdrażanie inteligentnych linii produkcyjnych i robotyzację procesów pakowania, co znacząco redukuje koszty operacyjne i minimalizuje straty żywności. Region inwestuje również w badania nad hodowlą mięsa w warunkach laboratoryjnych oraz produkcją alternatywnych protein pochodzenia roślinnego, co w przyszłości może odegrać kluczową rolę w dostosowaniu rynku do zmieniających się preferencji konsumentów.

Subregion koniński przechodzi intensywną zieloną transformację, stopniowo odchodząc od gospodarki opartej na węglu, na rzecz zrównoważonego zarządzania surowcami i odnawialnymi źródłami energii. Jednym z kluczowych działań jest rozwój elektrowni fotowoltaicznych i biogazowni, które w 2023 roku osiągnęły moc ponad 200 MW[61]. Inwestycje te nie tylko wspierają lokalne gospodarstwa i zakłady przetwórcze, ale także przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia efektywności energetycznej. Kolejnym obszarem rozwoju jest recykling i przetwarzanie bioodpadów, dzięki czemu ilość odpadów organicznych w regionie zmniejszyła się o 40%. Wprowadzanie zamkniętych łańcuchów dostaw, czyli integracja produkcji, przetwórstwa i recyklingu w jednym ekosystemie, zwiększa efektywność wykorzystania surowców i stanowi jeden z fundamentów lokalnej gospodarki obiegu zamkniętego.

[60] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030).
[61] Ibidem.

Subregion kaliski od lat specjalizuje się w produkcji żywności wysokiej jakości, zwłaszcza ekologicznych i funkcjonalnych produktów spożywczych. Jest to jeden z głównych ośrodków eksportu artykułów spożywczych w regionie, a jego znaczenie na arenie międzynarodowej rośnie. Szczególnie dynamiczny rozwój zanotował sektor żywności funkcjonalnej, obejmujący produkty wzbogacone w probiotyki, białka roślinne oraz składniki wspierające zdrowie – w latach 2018-2023 jego wartość wzrosła o 28%. Region rozwija również certyfikowane gospodarstwa ekologiczne, których liczba w ciągu ostatnich pięciu lat zwiększyła się o 15%, co sprzyja wzrostowi zaufania konsumentów do lokalnych marek. Coraz większą rolę odgrywa także rolnictwo wertykalne, wykorzystujące systemy hydroponiczne i aeroponiczne, umożliwiające całoroczną produkcję warzyw i ziół w warunkach kontrolowanych.

Subregion leszczyński staje się liderem w dziedzinie rolnictwa precyzyjnego oraz nowoczesnego zarządzania zasobami wodnymi, co pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie gruntów rolnych i minimalizację negatywnego wpływu na środowisko. Wdrażanie inteligentnych systemów, takich jak czujniki wilgotności gleby, drony monitorujące uprawy oraz nawadnianie sterowane sztuczną inteligencją, przyczyniło się do wzrostu inwestycji w technologie precyzyjnego rolnictwa o 20% w latach 2018-2023[62]. Region ten odpowiada również na wyzwania związane ze zmianami klimatycznymi, inwestując w odmiany roślin odporne na suszę i ekstremalne warunki pogodowe, co zwiększa stabilność plonów. Ponadto wdrożenie systemów recyklingu wody deszczowej pozwoliło na redukcję jej zużycia w rolnictwie o 30%, przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności gospodarowania zasobami wodnymi.

Subregion pilski wyznacza nowe kierunki rozwoju w biotechnologii rolniczej oraz produkcji alternatywnych źródeł białka, co czyni go jednym z najbardziej innowacyjnych ośrodków w regionie. Coraz większym zainteresowaniem cieszy się hodowla owadów jako źródła białka, co pozwala na zmniejszenie zużycia tradycyjnych surowców paszowych i ograniczenie negatywnego wpływu hodowli zwierząt na środowisko. W latach 2020-2024 wzrost zainteresowania tym sektorem wyniósł 50%, co potwierdza rosnącą świadomość ekologiczną i ekonomiczną w zakresie alternatywnego żywienia[63]. Dodatkowo region intensywnie rozwija mikrobiologiczne metody ochrony roślin, w tym bioinsektycydy i biostymulatory, które zastępują chemiczne środki ochrony roślin. W subregionie pilskim znacząco rośnie także znaczenie biofermentacji, umożliwiającej produkcję białek z wykorzystaniem mikroorganizmów, co może w przyszłości stanowić realną alternatywę dla konwencjonalnej hodowli zwierząt.

### 5.1.2 POTRZEBNE KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE

Rozwój technologii cyfrowych i automatyzacja procesów produkcyjnych odgrywają coraz większą rolę w sektorze rolno-spożywczym. W ostatnich latach znacząco wzrosło zastosowanie internetu rzeczy (IoT) w gospodarstwach rolnych i zakładach przetwórczych, umożliwiając precyzyjne zarządzanie uprawami i automatyzację procesów. Inteligentne czujniki pozwalają na bieżące monitorowanie wilgotności gleby, składu powietrza i poziomu składników odżywczych w roślinach, co prowadzi do optymalizacji zużycia wody i nawozów. W latach 2018-2023 inwestycje w technologie rolnictwa precyzyjnego wzrosły w Wielkopolsce o 20%, a liczba gospodarstw stosujących automatyczne systemy nawadniania zwiększyła się o 30%[64]. W przetwórstwie spożywczym postępuje robotyzacja linii produkcyjnych, gdzie nowoczesne

[62] Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. (2024). *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030 (RIS 2030)*.
[63] Ibidem.
[64] Ibidem.

systemy sortowania i pakowania minimalizują straty surowców oraz poprawiają wydajność zakładów. Ponadto wdrażane są rozwiązania oparte na analizie big data, które pozwalają przewidywać trendy rynkowe, optymalizować produkcję i poprawiać zarządzanie zasobami.

> *(...) urządzenia są coraz bardziej skomplikowane, a jednocześnie powoli zastępują pracę, te były najprostsze - przy taśmach produkcyjnych, no i w związku z tym ludzie, którzy mieliby kwalifikacje odpowiednie, są nam bardzo potrzebni. Ale potrzebni są tak samo ludzie, którzy mają określone kompetencje, bo kompetencje pozwalają naszym pracownikom jakoś pracować, nazwijmy to, wszystkimi siłami razem, wspólnie. IDI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R16).*

Równolegle z cyfryzacją rośnie znaczenie kompetencji związanych z ekologią i zrównoważonym rozwojem. Unijne strategie, takie jak Europejski Zielony Ład, promują rolnictwo regeneracyjne i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w sektorze rolno-spożywczym. W związku z tym konieczne staje się kształcenie specjalistów w zakresie zarządzania gospodarką wodną, optymalizacji emisji dwutlenku węgla oraz metod agroekologicznych, które zwiększają odporność upraw na zmiany klimatu. W Wielkopolsce w ciągu ostatnich pięciu lat liczba gospodarstw ekologicznych wzrosła o 15%, a coraz więcej przedsiębiorstw spożywczych wdraża strategie redukcji śladu węglowego, m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz wprowadzenie bioplastików jako alternatywy dla tradycyjnych opakowań.

Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności to kolejny kluczowy obszar wymagający rozwoju kompetencji pracowników sektora. Rosnące wymagania konsumentów oraz nowe regulacje unijne wymuszają precyzyjne monitorowanie pochodzenia surowców i wdrażanie systemów certyfikacji ekologicznej. W ostatnich latach liczba produktów spożywczych posiadających certyfikat „bio" wzrosła w regionie o 30%, a coraz więcej firm wprowadza systemy blockchain, umożliwiające pełną transparentność łańcucha dostaw. Ponadto systemy HACCP i ISO 22000 stały się standardem w większości zakładów przetwórczych, co wymaga specjalistów ds. audytu jakości oraz kontrolerów odpowiedzialnych za zgodność z normami bezpieczeństwa żywności.

Ostatnim, ale równie istotnym, obszarem rozwoju kompetencji jest wdrażanie nowych technologii w przetwórstwie żywności. Biotechnologia spożywcza i fermentacja precyzyjna stają się coraz ważniejszymi elementami nowoczesnego sektora spożywczego, pozwalając na produkcję żywności o zwiększonej wartości odżywczej, minimalizację strat surowców oraz rozwój alternatywnych źródeł białka. W Wielkopolsce rośnie liczba firm zajmujących się produkcją białek roślinnych oraz hodowlą owadów jako ekologicznej alternatywy dla konwencjonalnego mięsa. Zastosowanie bioinsektycydów i biostymulatorów opartych na mikroorganizmach umożliwia ograniczenie chemicznych środków ochrony roślin, co wpisuje się w strategię redukcji syntetycznych pestycydów w rolnictwie europejskim.

Wielkopolscy pracodawcy zwracają uwagę na ogromne potrzeby w zakresie posiadania kadry bardzo zróżnicowanej pod względem kompetencji i kwalifikacji:

> *Aktualnie poszukujemy i specjalistów do spraw kontroli jakości, operatorów linii produkcyjnych, pracowników produkcji, logistyków, kierowców na te trasy zagraniczne, aparatowych, co jeszcze... (...) Potrzebujemy dlatego, że cały czas idą pewne zmiany w liniach technologicznych naszych i te zmiany powodują, że ludzie, którzy pracują, i chcemy jeszcze pozyskać, muszą mieć dodatkowe umiejętności typu, takiego bym powiedziała, jak to*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*określić... Przyszłościowego może w ten sposób. Chodzi oczywiście o znajomość komputera, informatyków, którzy będą mogli na bieżąco kontrolować cały proces produkcji od laboratorium do efektów końcowych. Powoli się przestawiamy na automatyzację, ale z kolei automatyzacja wymaga bardzo wykwalifikowanych pracowników, jeśli chodzi o kwalifikacje informatyczne, ale także i kwalifikacje, nazwijmy to, mechaniczne, o może to tak nazwać. IDI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R16).*

Od pracowników oczekuje się nie tylko znajomości tradycyjnych metod produkcji, ale również biegłości w obsłudze inteligentnych systemów, analizie danych, wdrażaniu rozwiązań proekologicznych oraz wykorzystaniu nowoczesnych technologii w przetwórstwie. Szybkie tempo rozwoju branży sprawia, że stałe doskonalenie kompetencji stanie się kluczowym czynnikiem wzmacniającym konkurencyjność regionu zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym.

### 5.1.3 MOŻLIWOŚCI NABYCIA KWALIFIKACJI I SPOSOBY POTWIERDZANIA KOMPETENCJI

Wraz z rosnącym znaczeniem nowoczesnych technologii oraz zrównoważonych metod produkcji w sektorze biosurowców i żywności coraz większe znaczenie zyskuje kształcenie i rozwój kompetencji zawodowych. Osoby zainteresowane pracą w tej branży mogą skorzystać z różnorodnych ścieżek edukacyjnych, obejmujących zarówno studia wyższe i podyplomowe, jak i specjalistyczne kursy, szkolenia branżowe oraz programy certyfikacyjne. Wdrażanie nowoczesnych metod kształcenia, opartych na praktycznym podejściu oraz współpracy z przemysłem, umożliwia efektywne zdobywanie kwalifikacji i potwierdzanie kompetencji zgodnych z aktualnymi wymaganiami rynku.

**Studia wyższe i podyplomowe**

Wielkopolska jest jednym z kluczowych ośrodków akademickich w Polsce, a oferta edukacyjna w zakresie biosurowców i żywności obejmuje kierunki inżynieryjne i ekonomiczne oraz specjalistyczne programy podyplomowe.

Główne uczelnie oferujące programy związane z sektorem:

- Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu – specjalizuje się w kierunkach związanych z technologią żywności, rolnictwem precyzyjnym oraz biotechnologią żywności. W 2023 roku uczelnia uruchomiła nowoczesne laboratoria badawcze w zakresie produkcji żywności funkcjonalnej i analiz sensorycznych, umożliwiając studentom zdobycie praktycznej wiedzy w tym obszarze.
- Politechnika Poznańska – oferuje kierunki związane z automatyzacją procesów produkcji, internetem rzeczy w rolnictwie oraz analizą big data w przetwórstwie spożywczym. Uczelnia współpracuje z przemysłem spożywczym, organizując praktyki w zakładach wdrażających rozwiązania Przemysłu 4.0.
- Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu – koncentruje się na aspektach zarządzania i ekonomii sektora żywnościowego, oferując takie kierunki, jak biznes i innowacje w rolnictwie, zarządzanie jakością oraz strategie gospodarki obiegu zamkniętego.

Programy podyplomowe umożliwiają specjalizację w wąskich obszarach, takich jak audyt i certyfikacja żywności ekologicznej, cyfryzacja produkcji rolnej oraz innowacje w przetwórstwie spożywczym.

**Kursy i szkolenia branżowe**

Nie tylko studia wyższe, ale także kursy i szkolenia branżowe stanowią skuteczną drogę do zdobycia kwalifikacji potrzebnych w nowoczesnym sektorze biosurowców i żywności. Szkolenia te są szczególnie istotne dla osób, które chcą szybko dostosować się do zmian technologicznych oraz wymogów ekologicznych, a także dla pracowników sektora, którzy muszą aktualizować swoją wiedzę.

Instytucje oferujące kursy i szkolenia:

- Wielkopolska Izba Przemysłowo-Handlowa – organizuje szkolenia z zakresu zarządzania jakością, certyfikacji ekologicznej oraz technologii przetwórstwa spożywczego. W ostatnich latach dużą popularność zyskały kursy dotyczące wdrażania standardów ESG (Environmental, Social, Governance) w przemyśle spożywczym.
- Ośrodki Doradztwa Rolniczego – prowadzą szkolenia dla rolników i przedsiębiorców z zakresu rolnictwa precyzyjnego, automatyzacji procesów oraz zarządzania gospodarstwem ekologicznym. W latach 2020-2023 liczba uczestników kursów z zakresu cyfryzacji rolnictwa wzrosła o 40%, co świadczy o rosnącym zainteresowaniu nowoczesnymi metodami produkcji.
- Centra szkoleniowe branżowe – organizują kursy dla technologów żywności, specjalistów ds. kontroli jakości oraz pracowników przetwórstwa spożywczego, obejmujące m.in. zaawansowane metody analizy sensorycznej, kontrolę mikrobiologiczną oraz optymalizację procesów produkcji żywności funkcjonalnej.

Szkolenia często kończą się egzaminami potwierdzającymi zdobycie kwalifikacji, a ukończenie niektórych kursów umożliwia uzyskanie międzynarodowych certyfikatów uznawanych w branży spożywczej.

**Programy certyfikacyjne**

Certyfikacja jest kluczowym elementem potwierdzania kompetencji, szczególnie w obszarach związanych z rolnictwem ekologicznym, audytem jakości żywności oraz wdrażaniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego.

Najważniejsze certyfikaty branżowe:

- Certyfikat rolnictwa ekologicznego – wymagany dla producentów żywności organicznej, potwierdzający spełnienie standardów ekologicznych zgodnych z regulacjami UE. Liczba gospodarstw posiadających ten certyfikat w Wielkopolsce wzrosła o 15% w ciągu ostatnich pięciu lat, co świadczy o rosnącej świadomości ekologicznej rolników.
- Certyfikat audytora jakości żywności (HACCP, ISO 22000) – umożliwia pracę w obszarze kontroli jakości i bezpieczeństwa żywności. W ostatnich latach wzrasta zapotrzebowanie na specjalistów ds. audytów, zwłaszcza w kontekście rosnących wymagań dotyczących śledzenia pochodzenia surowców.
- Certyfikat specjalisty ds. gospodarki obiegu zamkniętego – przydatny dla osób zajmujących się wdrażaniem strategii minimalizacji odpadów i recyklingu w sektorze spożywczym. W 2023 roku w Wielkopolsce odnotowano wzrost liczby firm wdrażających strategie zero waste o 30%, co zwiększa zapotrzebowanie na ekspertów w tym zakresie.

Ponadto wiele firm w branży spożywczej wdraża certyfikaty jakości takie jak IFS (International Featured Standards) czy BRC (British Retail Consortium), co wymaga specjalistów zdolnych do wdrażania i monitorowania standardów jakości w zakładach przetwórczych. Szybki postęp technologiczny, zmieniające się przepisy oraz rosnące wymagania w zakresie ekologii sprawiają, że ciągłe doskonalenie



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

kompetencji staje się niezbędne zarówno dla indywidualnych specjalistów, jak i dla całej branży. Rozwój sektora biosurowców i żywności w Wielkopolsce w dużej mierze opiera się na wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań oraz inwestycjach w edukację i certyfikację pracowników, co stanowi kluczowy element długoterminowej strategii wzmacniania konkurencyjności regionu.

Wdrażanie innowacji i rozwój sektora biosurowców oraz żywności dla świadomych konsumentów wymagają współpracy różnych podmiotów – od administracji publicznej, przez przedsiębiorstwa, aż po instytucje edukacyjne. Każdy z tych sektorów odgrywa istotną rolę w kształtowaniu warunków dla rozwoju nowych technologii, podnoszenia kwalifikacji pracowników oraz wzmacniania konkurencyjności regionu. Stopień przygotowania i zaangażowania poszczególnych aktorów jest kluczowy dla przyszłości branży w Wielkopolsce.

**Administracja publiczna**

Administracja publiczna odgrywa istotną rolę we wspieraniu rozwoju sektora biosurowców i żywności poprzez tworzenie odpowiednich warunków prawnych, finansowych oraz organizacyjnych.

> *Jesteśmy wspierani, korzystamy z tych funduszy ARiMR-owskich, bo mamy status też producenta rolnego przede wszystkim i takiego przetwórcy bezpośrednio korzystającego z surowców od rolników. Skorzystaliśmy z KPO, jesteśmy w trakcie realizacji tego projektu, wada jest tylko taka, że ceny, które żeśmy ofertowali 2 lata temu, bo wtedy były składane wnioski, mocno wzrosły w stosunku do tamtego okresu. Niemniej jednak ta szansa na wykorzystanie jest i to wykorzystujemy. Korzystamy również z tych wsparcia, które proponuje PARP i bardzo rzadko korzystamy z tych pomocy w postaci kredytów, dlatego że akurat nie mamy takiego zapotrzebowania. W każdym bądź razie to wsparcie jest, jest ono odczuwalne, korzystamy też z wsparcia dla wystaw targowych i uczestnictwa w targach. I tak naprawdę, no trzeba się o te fundusze starać, niemniej jednak jest taka możliwość i w tych obszarach również, czy w zakresie szkoleń.* *FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R2).*

Programy wsparcia dla przedsiębiorstw wdrażających innowacje to jedno z kluczowych narzędzi, które umożliwiają modernizację produkcji i przetwórstwa żywności. W ramach polityki regionalnej uruchamiane są takie inicjatywy, jak wielkopolski regionalny program operacyjny (WRPO), który w latach 2014-2020 przeznaczył ponad 500 mln zł na innowacje w sektorze rolno-spożywczym. W nowej perspektywie finansowej UE na lata 2021-2027 w dalszym ciągu przewidziane są fundusze na rozwój technologii precyzyjnego rolnictwa, automatyzację przetwórstwa oraz rozwiązania wpisujące się w strategię zielonego ładu.

Przykłady działań:

- Programy wsparcia dla przedsiębiorstw wdrażających innowacje – np. dotacje na cyfryzację procesów w rolnictwie, wdrażanie systemów IoT oraz rozwój technologii zero waste.
- Fundusze unijne na rozwój nowych technologii – np. wsparcie dla start-upów biotechnologicznych, badania nad alternatywnymi źródłami białka oraz inwestycje w gospodarkę obiegu zamkniętego.
- Projekty doradcze i edukacyjne – współpraca z ośrodkami doradztwa rolniczego oraz agencjami rządowymi w zakresie upowszechniania wiedzy na temat innowacyjnych technologii.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Administracja publiczna podejmuje także działania na rzecz uproszczenia procedur aplikacyjnych oraz zwiększenia dostępności środków dla małych i średnich przedsiębiorstw, co ma kluczowe znaczenie dla rozwoju lokalnych producentów i przetwórców żywności. Jak zauważają badani, zmiany te jednak przebiegają zbyt wolno lub nieefektywnie:

> *Każde z nas, w naszych przedsiębiorstwach wprowadzamy cyfryzację, robotyzację, jakkolwiek staramy się te procesy produkcyjne uprościć, ujednolicić, jeśli jest to możliwość, przyspieszyć, no a tutaj, jeśli chodzi o wymagania, które różne urzędy nam stawiają, no bardzo często tam jednak to wszystko przebiega się w sposób łopatologiczny i, bym powiedział, że dużo bardzo jest zależne od papieru. Często właśnie na poziomie jednego urzędu potrafimy biegać z kartkami papieru, gdyż nie posiadają jakiegoś ujednoliconego systemu, takich podstawowych rzeczy, które no każdy w naszych przedsiębiorstwach posiadamy. Tutaj, jeśli chodzi o bariery, które ja mogę na naszym przykładzie tutaj wymienić, to my jesteśmy stosunkowo młodą firmą, natomiast względem reszty kraju, czyli względem wschodu kraju widać, jak o wiele trudniej jest w jakikolwiek sposób pozyskać fundusze na rozwój.* *FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R5).*

**Gospodarka**

Przedsiębiorstwa sektora rolno-spożywczego w Wielkopolsce coraz bardziej angażują się w inwestycje w nowoczesne technologie produkcji oraz cyfryzację procesów. W ostatnich latach dynamicznie rozwija się wykorzystanie robotyzacji w przetwórstwie spożywczym, a także automatyzacji linii produkcyjnych, co pozwala na zwiększenie efektywności i minimalizację strat surowców.

> *Chciałam powiedzieć, że u nas na przestrzeni ostatnich pięciu lat, łącznie z czasem pandemii, jest stały kilkuprocentowy rozwój. Jest zapotrzebowanie na produkty, aczkolwiek cały czas zmieniamy asortyment, dobrze obserwując to, co rynek wchłania.* *FGI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów (R1).*

Przykłady działań podejmowanych przez sektor gospodarki:

- Inwestycje w nowoczesne linie produkcyjne – np. inteligentne systemy sortowania surowców, automatyczne pakowanie oraz czujniki kontroli jakości.
- Współpraca z uczelniami i centrami badawczymi – firmy nawiązują partnerstwa z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu czy Politechniką Poznańską, prowadząc wspólne projekty badawczo-rozwojowe.
- Wdrażanie strategii zrównoważonego rozwoju – coraz więcej firm przetwórczych inwestuje w redukcję zużycia wody i energii, recykling odpadów oraz technologie produkcji bioplastików.

Dzięki rosnącej liczbie partnerstw między biznesem a nauką w Wielkopolsce powstają innowacyjne rozwiązania w obszarze biotechnologii spożywczej, precyzyjnego rolnictwa oraz inteligentnych systemów zarządzania produkcją. Kluczowe znaczenie ma także rozwój alternatywnych źródeł białka, w tym hodowla owadów i fermentacja precyzyjna, które stają się coraz bardziej istotnym elementem transformacji sektora żywnościowego.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

**Edukacja**

System edukacyjny w Wielkopolsce dostosowuje swoją ofertę do zmieniających się wymagań rynku, wprowadzając unowocześnione programy edukacyjne, które uwzględniają rozwój technologii oraz nowe modele produkcji żywności. Uczelnie wyższe, szkoły zawodowe oraz ośrodki szkoleniowe wprowadzają coraz więcej elementów praktycznych i współpracy z przemysłem, co pozwala studentom i kursantom zdobywać umiejętności dostosowane do realnych potrzeb rynku pracy.

Przykłady działań w sektorze edukacji:

- Nowoczesne programy studiów i szkoleń – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu wprowadził kursy dotyczące cyfryzacji rolnictwa, zrównoważonego zarządzania zasobami oraz analizy big data w przemyśle spożywczym.
- Współpraca z przemysłem – szkoły techniczne i zawodowe oferują programy praktyk w zakładach przetwórczych, np. w ramach inicjatywy Dualnego Kształcenia Zawodowego, która łączy naukę teoretyczną z pracą w rzeczywistych warunkach.
- Specjalistyczne kursy dla pracowników branży spożywczej – ośrodki doradztwa rolniczego oraz izby przemysłowe organizują szkolenia dla technologów żywności, specjalistów ds. jakości oraz inżynierów procesowych.

Zwiększona współpraca między uczelniami a przedsiębiorstwami pozwala na kształcenie specjalistów o praktycznych umiejętnościach, którzy mogą od razu po zakończeniu nauki rozpocząć pracę w przemyśle. W ostatnich latach rośnie również liczba programów dofinansowujących kursy z zakresu cyfryzacji i automatyzacji, co umożliwia przekwalifikowanie się pracowników do nowych ról w sektorze. Przedsiębiorcy zauważają znaczne korzyści wynikające z zatrudniania lepiej wykwalifikowanej kadry:

> *Jest to wartość dodana, bo ci ludzie przez to, że są wykwalifikowani, przychodzą też z pewnymi pomysłami. Dużo innowacji, które tutaj mamy, to są różnego rodzaju te kaizeny, czyli te projekty, które wdrożone są na podstawie wniosków operatorów, ale to przez to, że to nie są już, tak jak mówię, ludzie, którzy przychodzą odbębnić swoje 8 godzin, tylko oni naprawdę, część ludzi ma nie wiem, wyższe studia, części ludzi była gdzieś tam w Wielkiej Brytanii w pracy i przyjechała po iluś latach. Więc jakby dla mnie to są naprawdę ludzie bardzo kwalifikowani i oni przez to właśnie, że są wykwalifikowani, to już nie są ludzie, którzy oczekują tego tylko, żeby przyjść, odbębnić swoje, jak najmniej się napracować, poniekąd myślą nad swoim miejscem pracy i trochę wymuszają te zmiany. I oczywiście, to jest z jednej strony czasem trochę ciężkie, bo no nie da się dogodzić wszystkim, ale jest naprawdę masa pomysłów, które no mogły wyjść tylko dlatego, że ktoś pracował w tym miejscu, wiedział, że coś jest problemem no i stara się tego problemu pozbyć.* *FGI RIS Przemysł jutra (R4).*

Pracodawcy zgłaszają jednak, że powyższe procesy zachodzą jednak zbyt wolno w stosunku do tempa zmian na rynku pracy. Dodatkowo nie są one w wystarczającym stopniu konsultowane ze środowiskiem przedsiębiorców:

> *Jest tutaj pole dla tych ośrodków kształcenia zawodowego i dla szkół, które kształcą techników czy inżynierów, jeżeli chodzi o te rozwiązanie już wyższego szczebla. Tak że tak, jak tutaj cały czas apeluję o to, żeby jednak świat nauki kontaktował się i brał pod uwagę potrzeby bezpośrednio produkcyjne. Oczywiście to musi iść w parze z tym, co moi poprzednicy mówili, to znaczy też musi być ta dbałość i konsekwencja w ramach praktyk i w ramach już*

*prowadzonej przy wprowadzaniu nowego pracownika młodego do tego środowiska pracy. To kształcenie zewnętrzne i wewnętrzne, bo to kształtujemy jakby nie tylko umiejętności, kulturę pracy szeroko rozumianą. FGI RIS Przemysł jutra (R2).*

Zdaniem badanych, aby skutecznie dostosować system kształcenia zawodowego do realnych potrzeb rynku, konieczna jest właśnie ścisła współpraca pomiędzy ośrodkami edukacyjnymi a przedsiębiorstwami. Sama teoria nie wystarczy – kluczowe jest praktyczne przygotowanie młodych pracowników do rzeczywistych warunków pracy, co wymaga zarówno dobrze zaplanowanych praktyk zawodowych, jak i systematycznego szkolenia wewnętrznego. Tylko poprzez zintegrowane podejście, łączące wiedzę akademicką z praktycznym doświadczeniem, możliwe będzie skuteczne kształtowanie wykwalifikowanej i elastycznej kadry, gotowej na wyzwania dynamicznie zmieniającego się rynku pracy.

## 5.2 WNĘTRZA PRZYSZŁOŚCI

### 5.2.1 NOWE PROCESY W ROZWOJU BRANŻY

Wyniki badania „Analiza kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu”[65] pokazuje, że obszar inteligentnej specjalizacji „Wnętrza przyszłości” w Wielkopolsce koncentruje się na takich kierunkach, jak projektowanie wnętrz, meblarstwo, architektura oraz przetwórstwo surowców, takich jak drewno, tekstylia i tworzywa sztuczne. Kluczowe dla tego sektora kompetencje obejmują zarówno umiejętności projektowe, jak i technologiczne, co znajduje odzwierciedlenie w strukturze kształcenia w regionie.

Kształcenie w tym obszarze realizowane jest głównie poprzez kierunki artystyczne, takie jak wzornictwo czy architektura wnętrz, oraz techniczne, obejmujące m.in. technologię drewna i przetwórstwo materiałów. Szkoły branżowe i technika w Wielkopolsce odgrywają istotną rolę w przygotowywaniu przyszłych specjalistów, jednak ich rozmieszczenie i dostępność kształcenia w poszczególnych podregionach są zróżnicowane. Największe skupisko uczniów kształcących się w kierunkach powiązanych z RIS „Wnętrza przyszłości” znajduje się w podregionie poznańskim, gdzie w 2022 roku kształciło się około 2,3 tys. osób. Wysoki potencjał w tym zakresie wykazuje również podregion kaliski, podczas gdy w podregionie konińskim liczba kształconych specjalistów jest znacznie niższa.

Na rynku pracy zauważalne są braki w niektórych zawodach, szczególnie w obszarze rzemiosła artystycznego i technik wykończeniowych, takich jak tapicerstwo, stolarka czy ślusarstwo. Pracodawcy zgłaszają zapotrzebowanie na absolwentów z umiejętnościami praktycznymi, które umożliwią im płynne wejście na rynek pracy. W związku z tym coraz większy nacisk kładzie się na rozwój kompetencji cyfrowych, zwłaszcza w zakresie obsługi oprogramowania projektowego (np. CAD) oraz nowoczesnych technologii produkcyjnych.

Równocześnie rośnie znaczenie interdyscyplinarnego podejścia do projektowania wnętrz i mebli, które uwzględnia aspekty estetyczne, funkcjonalne oraz ekologiczne. W perspektywie kolejnych lat istotnym

[65] *Analiza kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu*. Raport końcowy; http://iw.org.pl/wp-content/uploads/2024/09/Raport-z-Analizy-kierunkow-ksztalcenia-w-wielkopolskich-uczelniach-i-szkolach-w-obszarze-rozwoju-inteligentnych-specjalizacji-regionu-2024.pdf. .

kierunkiem rozwoju edukacji w tym obszarze będzie integracja wiedzy o materiałach, technologii i zrównoważonym budownictwie. Szczególną rolę w tej transformacji odgrywać będą programy kształcenia w zakresie projektowania mebli oraz budownictwa zrównoważonego, które odpowiadają na rosnące potrzeby rynku. Wdrażanie nowoczesnych metod produkcji oraz rozwój innowacyjnych materiałów, w tym ekologicznych i biodegradowalnych, mogą stać się kluczowymi czynnikami wzmacniającymi konkurencyjność Wielkopolski w tej branży. Inteligentna specjalizacja „Wnętrza przyszłości" wymaga rozwoju kompetencji na styku designu, inżynierii i rzemiosła. Kluczowe znaczenie ma umiejętność korzystania z nowych technologii oraz dostosowanie programów kształcenia do dynamicznych zmian w branży. Dalszy rozwój edukacji w tym obszarze powinien uwzględniać nie tylko bieżące potrzeby rynku, ale także przyszłe trendy, takie jak projektowanie ekologiczne, automatyzacja produkcji oraz cyfryzacja procesów projektowych.

Kontynuując analizę w tym obszarze, należy zauważyć, że rozwój Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji „Wnętrza przyszłości" w Wielkopolsce wskazuje na kilka istotnych trendów wpływających na strukturę zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje przyszłości. Wynikają one zarówno z postępującej automatyzacji czy zmieniających się wymagań konsumentów, jak i globalizacji rynków oraz ewolucji modelu pracy. Kluczowe obszary obejmują:

1. Etykę pracy, rzetelność i gotowość do nauki – kluczowe cechy pożądane przez pracodawców w sektorze wnętrzarskim.
2. Kompetencje językowe i negocjacyjne – konieczne do obsługi rynków zagranicznych i rozwoju ekspansji międzynarodowej.
3. Zdolności techniczne i obsługa automatyzacji – niezbędne w kontekście rosnącej roli robotyzacji i technologii cyfrowych.

Z analizowanych wypowiedzi respondentów wynika, że pracodawcy z sektora wnętrzarskiego przywiązują szczególną wagę do postaw pracowników i ich zaangażowania w pracę. W przeciwieństwie do niektórych sektorów, w których liczy się specjalistyczna wiedza techniczna, w branży „Wnętrza przyszłości" równie ważne są umiejętności miękkie oraz etos pracy, w tym etyka, motywacja i zdolności manualne.

Rzetelność, uczciwość i gotowość do nauki – pracodawcy wskazują, że kluczowym czynnikiem determinującym jakość pracownika jest jego podejście do pracy, chęć nauki oraz rozwijania umiejętności praktycznych. Ponadto z uwagi na presję terminów i wysokie oczekiwania klientów pracodawcy poszukują osób sumiennych, które dbają o jakość i przestrzegają harmonogramów produkcyjnych.

> *Rozchodzi się przede wszystkim [o to], że każdy, jeżeli chce tylko pracować, to po pierwsze. Drugie, jeżeli ma chęć nauki, to sam się nauczy. A przede wszystkim musi być rzetelny i uczciwy, bo bez tego nie mamy czego uczyć pracownika w żadnej firmie.* *IDI RIS Wnętrza przyszłości R5.*

Kluczowym aspektem wynikającym z zapotrzebowania rynku jest także umiejętność pracy w zespole oraz postawa proaktywna – nowoczesne procesy produkcyjne wymagają współpracy między pracownikami, dlatego kluczowe są umiejętności interpersonalne i chęć zdobywania nowych kompetencji.

> *Ale to, na co ja bardzo zwracam uwagę, to postawa, tak? Ponieważ to są pracownicy młodzi, którzy też jakby u nas, no oni się gdzieś muszą też nauczyć, (...) więc dla mnie bardzo istotne jest to, jaką on ma postawę, czy on chce się uczyć, czy on chce swoje umiejętności podnosić.* *IDI RIS Wnętrza przyszłości R3.*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Globalizacja i ekspansja zagraniczna coraz częściej wymuszają rozwój kompetencji językowych i logistycznych. Jednym z istotnych trendów w rozwoju branży „Wnętrz przyszłości" jest ekspansja na rynki zagraniczne. Przedsiębiorcy coraz częściej podejmują działania związane z eksportem, zakupem firm w innych krajach oraz budową międzynarodowych sieci dostaw. W efekcie rośnie zapotrzebowanie na kompetencje związane z handlem międzynarodowym i logistyką. Efektywne zarządzanie łańcuchem dostaw i transportem międzynarodowym jest istotne w kontekście rosnącej roli e-commerce i globalizacji produkcji.

Zdolności interpersonalne, negocjacyjne i odporność na stres – globalna konkurencja wymusza także szybkie podejmowanie decyzji, radzenie sobie z presją czasu oraz umiejętność budowania relacji międzynarodowych.

> *To potrzebne są takie kompetencje łatwego nawiązywania kontaktu, radzenia sobie ze stresem, radzenia sobie pod presją czasu, rozwiązywania konfliktów, czyli bardziej takie miękkie kompetencje, bo generalnie pozostałych rzeczy można się nauczyć.* *IDI RIS Wnętrza przyszłości R4.*

Umiejętność komunikacji w językach obcych, zwłaszcza niemieckim i angielskim, jest kluczowa dla firm planujących ekspansję międzynarodową.

> *Jeżeli uda mi się wygrać przetargi, to na pewno będę potrzebowała osób biegle władających językiem niemieckim, mających doświadczenie w logistyce, w rynkach.* *IDI RIS Wnętrza przyszłości R1.*

Zauważalnym problemem jest niedobór pracowników posiadających kompetencje techniczne. Z jednej strony sektor nie wymaga wyższego wykształcenia, ale z drugiej – nowoczesne technologie i rosnący poziom automatyzacji produkcji stwarzają potrzebę rozwoju umiejętności technicznych. Rozwój technologiczny i rosnący poziom automatyzacji powodują, że praca w omawianej branży coraz częściej wymaga nie tylko zdolności manualnych, ale również umiejętności obsługi nowoczesnych urządzeń. Firmy inwestują w innowacyjne systemy produkcji, które usprawniają procesy montażowe, skracają czas realizacji zamówień oraz zwiększają precyzję wykonania. Jednak wdrażanie takich technologii wymaga od pracowników przyswojenia nowych umiejętności.

> *(...) zamierzamy kupić nową maszynę do układania kostki. Teraz z nowym systemem, który pozwala automatycznie uciągać plan. Jest to taka maszyna, która ma szereg nowych zastosowań.* *FGI RIS Wnętrza przyszłości R5.*

W obliczu rosnącego niedoboru wykwalifikowanych pracowników kluczowe znaczenie ma rozwój programów szkoleniowych i współpraca przedsiębiorstw z sektorem edukacji technicznej. Pracodawcy coraz częściej inwestują w szkolenia wewnętrzne, ponieważ system edukacji zawodowej nie zawsze odpowiada na potrzeby rynku. Podczas wywiadów jakościowych wskazano, że firmy często polegają na szkoleniach organizowanych przez dostawców sprzętu i systemów automatyzacji.

> *W związku z tym będziemy korzystali (...) ze szkoleń, które oferuje nam firma, która sprzedaje ten sprzęt.* *FGI RIS Wnętrza przyszłości R5.*

Branża wnętrzarska w Wielkopolsce znajduje się w fazie intensywnych zmian, które wymagają dostosowania kompetencji pracowników do nowych wyzwań. Kluczowymi czynnikami kształtującymi rynek są automatyzacja procesów, rosnące wymagania klientów oraz globalizacja działalności



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

przedsiębiorstw. W odpowiedzi na te zmiany pracodawcy sektora wnętrzarskiego coraz większy nacisk kładą na połączenie kompetencji technicznych z umiejętnościami miękkimi. Szczególną uwagę zwraca się na etykę pracy i gotowość do nauki, które stanowią podstawowe cechy pożądane u nowych pracowników. Rzetelność, sumienność oraz chęć doskonalenia swoich umiejętności uznawane są za kluczowe czynniki decydujące o wartości pracownika. Jednocześnie, w związku z rosnącą ekspansją firm na rynki zagraniczne, coraz większe znaczenie zyskują kompetencje językowe i negocjacyjne, zwłaszcza znajomość języka angielskiego i niemieckiego.

Wzrost poziomu automatyzacji i digitalizacji procesów produkcyjnych sprawia, że konieczne jest rozwijanie umiejętności obsługi nowoczesnych technologii, takich jak oprogramowanie projektowe (np. CAD) oraz zautomatyzowane linie produkcyjne. W dynamicznym środowisku produkcyjnym coraz bardziej cenione są również zdolności interpersonalne i odporność na stres, które ułatwiają budowanie relacji oraz radzenie sobie z presją terminów. Zmiany te są szczególnie widoczne w kontekście postępującej automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych. Przedsiębiorstwa inwestują w nowoczesne systemy montażowe i cyfrowe technologie produkcyjne, co przekłada się na wzrost efektywności, skrócenie czasu realizacji zamówień oraz poprawę jakości produktów. Jednak wdrażanie tych innowacji wiąże się także z nowymi wyzwaniami, przede wszystkim w zakresie dostosowania kompetencji pracowników do zmieniających się wymagań rynku pracy. Z uwagi na niedobór pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje firmy coraz częściej organizują szkolenia wewnętrzne oraz nawiązują współpracę z dostawcami technologii, aby wspierać rozwój kompetencji swoich kadr.

Równocześnie rosnąca świadomość ekologiczna konsumentów oraz regulacje prawne wymuszają zmiany w podejściu do projektowania wnętrz i mebli. Przedsiębiorcy coraz częściej sięgają po innowacyjne, ekologiczne materiały, takie jak biodegradowalne surowce, oraz rozwiązania oparte na zasadach cyrkularnej gospodarki. Kluczowym kierunkiem rozwoju staje się zrównoważone budownictwo, które łączy nowoczesne technologie przetwórcze z dbałością o środowisko naturalne. W przyszłości integracja wiedzy o materiałach ekologicznych z praktyką projektową będzie odgrywać coraz większą rolę w kształtowaniu branży.

Zidentyfikowane w badaniu luki kompetencyjne wskazują na konieczność dalszego dostosowania programów kształcenia do wymagań rynku. Współpraca sektora edukacyjnego z przedsiębiorstwami nabiera coraz większego znaczenia, szczególnie zwiększenie nacisku na umiejętności praktyczne w programach edukacyjnych. Coraz więcej firm angażuje się w organizację staży i praktyk zawodowych, co pozwala młodym specjalistom zdobyć cenne doświadczenie i lepiej przygotować się do wymagań rynku pracy.

Analiza trendów jednoznacznie wskazuje, że przyszłość branży wnętrzarskiej w Wielkopolsce będzie kształtowana przez połączenie nowoczesnych technologii z tradycyjnymi rzemieślniczymi umiejętnościami. Kluczowe wyzwania obejmują rosnącą automatyzację, globalizację oraz konieczność dostosowania edukacji do dynamicznych zmian rynkowych. Dalszy rozwój Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji „Wnętrza przyszłości" będzie zależał od skutecznej integracji nowoczesnych technologii z praktyką projektową oraz od wzmocnienia współpracy pomiędzy sektorem edukacyjnym a przemysłem.

### 5.2.2 POTRZEBNE KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE

W dynamicznie rozwijającym się sektorze „Wnętrza przyszłości" rośnie zapotrzebowanie na pracowników posiadających kompetencje dostosowane do zmian rynkowych, postępującej automatyzacji oraz globalnych trendów. Analiza wywiadów przeprowadzonych z przedsiębiorcami wskazuje, że kluczowe znaczenie mają zarówno kompetencje twarde (techniczne, językowe, logistyczne, projektowe), jak i kompetencje miękkie (umiejętności interpersonalne, odporność na stres, elastyczność w działaniu).

Pracodawcy podkreślają, że na rynku brakuje wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników, dlatego coraz częściej sami podnoszą kwalifikacje swojej kadry poprzez wewnętrzne szkolenia i programy rozwoju. Z jednej strony chcieliby zatrudniać osoby posiadające odpowiednie umiejętności, ale z drugiej – wobec deficytu kadrowego – muszą inwestować w naukę i rozwój obecnych pracowników.

Jednym z kluczowych obszarów, w których firmy potrzebują wyspecjalizowanych kadr, jest wzornictwo przemysłowe oraz szeroko rozumiane innowacje produktowe. Przedsiębiorstwa z branży wnętrzarskiej inwestują w rozwój designu, wdrażanie nowych technologii oraz wykorzystanie zaawansowanych materiałów. Umiejętność łączenia aspektów estetycznych z funkcjonalnością oraz znajomość nowoczesnych metod projektowania to kompetencje, które w nadchodzących latach będą kluczowe.

> *Rozwój tutaj wzornictwa jak najbardziej, bo żeby zadowolić nowych i aktualnych klientów, ale też pozyskać nowych, to cały czas rozwijam tą tak zwaną myśl technologiczną. Bo tutaj dzięki temu jesteśmy w stanie w ogóle wdrożyć do produkcji nowsze technologie, nowsze materiały, często innowacyjne wzory. To jest istotne.* IDI RIS Wnętrza przyszłości, R1.

Dynamiczny rozwój sektora oraz ekspansja na rynki zagraniczne sprawiają, że rośnie zapotrzebowanie na specjalistów ds. logistyki. Organizacja transportu, zarządzanie zamówieniami oraz optymalizacja procesów logistycznych stają się kluczowymi aspektami w działalności wielu przedsiębiorstw.

> *Technik logistyk. Logistyka zatrudniam dlatego, że ta osoba zajmuje się całym systemem, łańcuchem, kieruje odpowiednio dostawami i zarówno zamawianiem materiałów i ich odbiorem, i tutaj dowozem do klientów. Także tutaj cały ten obszar jest przez tę osobę realizowany.* IDI RIS Wnętrza przyszłości, R1.

W obliczu wzrostu e-commerce oraz globalizacji łańcucha dostaw kompetencje w zakresie logistyki oraz planowania transportu będą odgrywać coraz większą rolę w sektorze wnętrzarskim.

Znajomość języków obcych a ekspansja międzynarodowa – firmy coraz częściej wychodzą na rynki zagraniczne, co wiąże się z koniecznością zatrudniania pracowników znających języki obce oraz posiadających doświadczenie w obsłudze klientów międzynarodowych. Znajomość języka niemieckiego oraz angielskiego jest kluczowa, szczególnie dla firm eksportujących swoje produkty. Pracodawcy dostrzegają konieczność inwestowania w kursy językowe dla pracowników, co może stanowić jeden ze sposobów podnoszenia kwalifikacji kadry.

> *Stąd też w przyszłości będę potrzebowała na pewno osobę, która biegle mówi po niemiecku. I też na tym rynku jakby ma doświadczenie. Na pewno obecnych pracowników też bym chciała przeszkolić, albo dać im możliwość nauki tego języka.* IDI RIS Wnętrza przyszłości, R1.

Mimo rosnącego znaczenia kompetencji technicznych w wywiadach wielokrotnie podkreślano, że umiejętności miękkie są równie istotne. Pracodawcy często wskazują, że kompetencje społeczne, takie



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

jak umiejętność pracy w zespole, zarządzanie emocjami czy odporność na stres, są trudniejsze do wykształcenia niż wiedza fachowa.

> *Wydaje mi się, że jest problem z tymi kompetencjami miękkimi, bo jeżeli chodzi o tę znajomość narzędzi, to tak, jak powiedziałam, tego można się nauczyć. Są w tej chwili webinary, kursy, szkolenia dodatkowe, więc można się pewnych rzeczy nauczyć, ale najtrudniej jest z tymi kompetencjami miękkimi, czyli właśnie radzenie sobie ze stresem, praca pod presją czasu, praca w zespole, rozmowy z klientami. IDI RIS Wnętrza przyszłości, R1.*

### 5.2.3 MOŻLIWOŚCI NABYCIA I SPOSOBY POTWIERDZANIA KOMPETENCJI

Respondenci zaangażowani w działania w ramach omawianego RIS stosują różne metody podnoszenia kwalifikacji. W związku z brakiem wykwalifikowanej kadry na rynku, najczęściej decydują się na szkolenia wewnętrzne, mentoring oraz kursy specjalistyczne. Jednym ze sposobów radzenia sobie z tym problemem jest samodzielne kształcenie kadry w firmie.

> *Więc z jednej strony chcieliby zatrudniać kompetentnych i wykwalifikowanych ludzi, ale wobec kryzysu pracowników na rynku firmy radzą sobie poprzez dokształcanie własnej kadry. IDI RIS Wnętrza przyszłości, R1.*

Wskazano również, że niektóre kompetencje można zdobywać poprzez kursy zawodowe, studia podyplomowe czy certyfikowane szkolenia branżowe. Szczególne znaczenie mają kursy językowe oraz szkolenia z obsługi nowoczesnych technologii.

Rozwój sektora „Wnętrza przyszłości" w Wielkopolsce wymaga odpowiedniego dopasowania kompetencji pracowników do zmieniających się technologii i procesów produkcyjnych. Kluczowe staje się więc pytanie o gotowość podmiotów – administracji publicznej, systemu edukacji oraz przedsiębiorstw – do kształcenia i rozwijania specjalistów w tej branży. Obserwowane trendy wskazują, że to przede wszystkim firmy przejmują inicjatywę w zakresie szkolenia pracowników, dostosowując programy rozwojowe do własnych potrzeb. Jednocześnie zauważalne są niedostatki w systemie edukacji publicznej, który nie nadąża za tempem transformacji technologicznej, a bariery finansowe ograniczają dostęp do specjalistycznych kursów. W niniejszym dziale przeanalizowano możliwości tworzenia i dostosowywania ścieżek edukacyjnych do wymagań rynku pracy, identyfikując kluczowe wyzwania oraz strategie rozwoju kompetencji w sektorze „Wnętrza przyszłości".

Warto poddać analizie rolę firm w kształceniu i podnoszeniu kwalifikacji pracowników. Przedsiębiorstwa działające w ramach RIS „Wnętrza przyszłości" w Wielkopolsce kładą szczególny nacisk na wewnętrzne systemy kształcenia. Główną metodą przygotowania pracowników do pracy jest szkolenie ich bezpośrednio w miejscu zatrudnienia. Zdaniem pracodawców, pozwala to nie tylko na przekazanie wiedzy teoretycznej, ale również na praktyczne wdrożenie nowych pracowników w specyficzne procesy technologiczne stosowane w danym zakładzie.

> *Nasza sama firma daje kompetencje pracownikom i nawet tym praktykantom, którzy do nas przychodzą. Potem widzimy, że praktykant czy stażysta, jeżeli będzie chciał wdrożyć naszą edukację, to wtedy też nawet jest taka opcja, że praktykantów bierzemy do swojej firmy i też zostają po prostu normalnie pracownikami naszej firmy. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R7).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Poniżej znajduje się kolejna wypowiedź obrazująca kwestię szkoleń wewnątrz działalności i jej ogromnych zalet związanych z know-how danej firmy.

> *Najlepszą metodą w tym zakresie u mnie – i to sprawdzoną – to są szkolenia wewnętrzne. Dlatego, że my mamy dany wzór, mamy dany model, mamy daną technologię, wypracowane techniki, sposoby i to po prostu się sprawdza już jakby na żywym materiale. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R1).*

Firmy zauważają, że nie ma wystarczającej liczby szkoleń zewnętrznych, które mogłyby kompleksowo przygotować pracowników do pracy w ich specyficznych warunkach. Z tego względu przedsiębiorstwa często nie polegają na systemie edukacji publicznej, lecz tworzą własne programy rozwoju zawodowego.

Wśród wypowiedzi respondentów pojawił się również wątek traktowania szkoleń kadry kierowniczej jako sposobu na rozwój firmy. Jest to interesujący trend obserwowany w branży – inwestowanie przede wszystkim w rozwój kompetencji wyższej kadry zarządzającej i technicznej. Firmy dostrzegają, że dobrze wyszkoleni menedżerowie i specjaliści mogą następnie efektywnie przekazywać wiedzę pozostałym pracownikom, co optymalizuje procesy organizacyjne.

> *Jeśli chodzi o pracowników, Nie inwestujemy tyle w szkolenie pracowników niższego rzędu, co w pionie kierowniczym i w kadrze zarządzającej, bo faktycznie zauważamy, że dobrze wyszkolony pracownik wyższego rzędu fajnie organizuje pracę i potrafi przekazać pozyskaną wiedzę. FGI Wnętrza przyszłości (R1).*

Zwrócono uwagę na to, iż inwestowanie w szkolenia wyższej kadry pozwala na lepsze zarządzanie strukturą firmy oraz na efektywniejsze wdrażanie nowych technologii i innowacyjnych procesów produkcyjnych. To z kolei przekłada się również na możliwość późniejszego „wypłaszczania" poziomu wiedzy w całym przedsiębiorstwie.

Stosowanie szkoleń wewnętrznych wiąże się również z kolejnym odnotowywanym trendem – barierą w dostępie do edukacji i szkoleń, jaką są finanse. Jednym z kluczowych problemów, który ogranicza rozwój kompetencji, są koszty szkoleń. O ile przedsiębiorstwa są w stanie inwestować w szkolenie własnej kadry, osoby zainteresowane zdobyciem nowych kompetencji lub przekwalifikowaniem często nie mają wystarczających środków na finansowanie kursów, co ogranicza ich możliwości rozwoju zawodowego.

> *Jeżeli szkolić ludzi, to może nie za darmo, bo wiadomo, że to będzie ciężko mieć wykwalifikowanych ludzi, ale po prostu za mniejsze pieniążki, bo czasami nawet dużo ludzi chce swoje podnieść w kwalifikacje typu, słyszałam właśnie na temat technicznych, nauki właśnie pneumatyki, czy różnych siłowników, ale no to już potem jest stosunkowo drogie dla ludzi. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R7).*

W wypowiedziach przedstawicieli branży mocno wybrzmiał problem niedostosowania systemu edukacji do realiów rynkowych. Podkreślono, że szkolnictwo publiczne nie nadąża za tempem rozwoju technologii, przez co nie jest w stanie dostarczyć na rynek pracy odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów. W szczególności brakuje szkół i kursów dostosowanych do nowoczesnych technologii, robotyki i automatyzacji, które coraz bardziej dominują w sektorze „Wnętrza przyszłości".

> *Dzisiaj pracujemy na maszynach skomplikowanych, laserach – na maszynach, które w zasadzie robią milion różnych rzeczy za nas. Tak naprawdę szkoły nie są przygotowane pod*

*tym kątem. Szkolnictwo w Polsce nie nadąża za tym, jak szybko rozwija się nasz rynek. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R5).*

Pracodawcy wskazują, że obecny model edukacji nie zapewnia wystarczających umiejętności praktycznych. W efekcie firmy muszą samodzielnie ponosić ciężar szkolenia nowo zatrudnionych pracowników.

*W związku z czym my tak naprawdę sami przejmujemy tą inicjatywę i tak naprawdę pracownicy robią całą robotę za szkolnictwo. Dzisiaj szkoły nie przygotowują pracowników pod kątem pracy i tych wszystkich rozwiązań, jakie są na rynku. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R5).*

Zdaniem przedstawicieli branży szkoły zawodowe oraz instytucje edukacyjne powinny lepiej dopasowywać programy nauczania do realiów rynkowych. Kluczowe jest zapewnienie praktyk zawodowych w różnych firmach, tak aby młodzi ludzie mogli zapoznać się z wieloma modelami pracy i znaleźć swoje miejsce w branży.

*Myślę, że szkoły przygotowujące, wprowadzające młode osoby na rynek pracy, powinny gwarantować w każdym kroku edukacji, współpracę z zakładami pracy różnymi. Różne, żeby to nie było tak, że ta osoba co roku ma w tym samym miejscu ma praktykę, tylko żeby poznała różne rodzaje, różne charaktery pracy, różne miejsca pracy. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R4).*

Wypowiedź ta podkreśla potrzebę aktywniejszego zaangażowania szkół w proces kształcenia zawodowego poprzez ścisłą współpracę z przedsiębiorstwami. Obecny model edukacji często pozostawia uczniom znaczną swobodę w wyborze praktyk, co nie zawsze przekłada się na zdobycie wartościowych doświadczeń. Zamiast tego zasugerowano, aby to szkoły w porozumieniu z firmami i organizacjami branżowymi organizowały praktyki dostosowane do realnych potrzeb rynku pracy. Taka współpraca mogłaby przybrać formę partnerstw ze zrzeszeniami branżowymi lub izbami przemysłowo-handlowymi, które posiadają wiedzę na temat aktualnego zapotrzebowania na kompetencje i mogłyby pomagać w kojarzeniu uczniów z odpowiednimi firmami. Kluczowym aspektem jest także zapewnienie różnorodności praktyk – zamiast ograniczać się do jednego przedsiębiorstwa przez cały okres edukacji, uczniowie powinni mieć możliwość zdobywania doświadczeń w różnych zakładach pracy, poznając specyfikę różnych stanowisk i technologii. Z perspektywy pracodawców takie rozwiązanie zwiększa szanse na pozyskanie lepiej przygotowanych kandydatów, którzy już na etapie edukacji zaznajomili się z wymaganiami branży i różnorodnością dostępnych ścieżek kariery. Jednocześnie uczniowie mogliby świadomiej podejmować decyzje dotyczące przyszłego zatrudnienia, opierając się na rzeczywistych doświadczeniach zdobytych podczas praktyk w różnych firmach.

*Myślę, że szkoła nie powinna dawać wolnej ręki uczniom, tylko to szkoła powinna wchodzić w taką relację z przedsiębiorcami i – czy to za pośrednictwem właśnie jakichś zrzeszeń, czy za pośrednictwem jakichś izb przemysłowo-handlowych – żeby zapewnić nie tylko odpowiednią praktykę, ale przede wszystkim różną praktykę. IDI RIS Wnętrza przyszłości (R4).*

Niektórzy respondenci podkreślają także rolę urzędów pracy i instytucji publicznych w organizowaniu staży oraz krótkoterminowych programów finansowania pierwszych miesięcy zatrudnienia. Takie rozwiązanie mogłoby pomóc w ocenie, czy dana osoba odnajduje się w zawodzie i czy warto dalej inwestować w jej rozwój.

*Również w urzędach pracy też by mogły być dedykowane jakieś programy, staże na przykład. Które Państwo by finansowało dwa, trzy miesiące, żeby dana osoba mogła zobaczyć, czy się sprawdzi, czy jej pasuje, czy nie.* IDI RIS Wnętrza przyszłości (R1).

## 5.3 PRZEMYSŁ JUTRA

### 5.3.1 NOWE PROCESY W ROZWOJU BRANŻY

Nowe procesy wdrażane w ramach Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji (RIS) dla Wielkopolski odzwierciedlają dynamiczną transformację przemysłu w kierunku innowacyjnych i zrównoważonych rozwiązań. W odpowiedzi na globalne trendy technologiczne oraz zmieniające się potrzeby rynkowe przedsiębiorstwa coraz częściej sięgają po zaawansowane technologie, które pozwalają na automatyzację produkcji, optymalizację procesów oraz zwiększenie efektywności operacyjnej.

*To, co Pan [imię] mówi, czyli efektywność energetyczna, poprawianie efektywności energetycznej i nowych rozwiązań, ale także szukanie obniżki kosztów albo bardziej racjonalne wykorzystanie surowców, czyli to, co wiąże się z obiegiem zamkniętym. [...] W Polsce taki stereotyp jest, że gospodarka w obiegu zamkniętym dotyczy tak na dobrą sprawę głównie odpadów. Tak naprawdę to dotyczy całego cyklu użycia produktów i kluczowym w tym cyklu jest ekoprojektowanie – od tego, jak zaprojektujemy to urządzenie, z czego ono zostanie wykonane, potem determinujemy, czy może być serwisowane, wtórnie wykorzystane itd.* FGI RIS Przemysł jutra (R1).

Rosnące znaczenie cyfryzacji sprawia, że coraz więcej firm włącza sztuczną inteligencję i internet rzeczy (IoT) do swoich systemów zarządzania, co pozwala na lepsze monitorowanie procesów i dostosowywanie produkcji w czasie rzeczywistym. Jednocześnie kluczowym aspektem staje się odpowiedzialność środowiskowa – wdrażanie rozwiązań opartych na gospodarce obiegu zamkniętego, redukcji emisji i zwiększeniu efektywności energetycznej. Nowe procesy RIS stanowią fundament budowania nowoczesnej gospodarki regionu, w której innowacje technologiczne idą w parze z dbałością o zrównoważony rozwój i konkurencyjność na rynku.

Obserwowany w ostatnich latach rozwój sektora „Przemysł jutra" w Wielkopolsce znacząco wpłynął na charakter regionalnej gospodarki, przyczyniając się do transformacji procesów produkcyjnych i zarządczych. Innowacyjne podejście do przemysłu, wynikające zarówno z globalnych trendów technologicznych, jak i z lokalnych inicjatyw, przyczynia się do kształtowania nowoczesnych strategii rozwoju, które są kluczowe dla długoterminowej konkurencyjności regionu. Automatyzacja i robotyzacja stały się jednym z podstawowych filarów modernizacji przemysłu, co pozwala firmom nie tylko zwiększyć efektywność produkcji, ale także podnieść precyzję oraz obniżyć koszty operacyjne. Coraz częściej przedsiębiorstwa wdrażają nowoczesne roboty przemysłowe, linie automatyczne oraz coboty, które umożliwiają współpracę z ludźmi, zmieniając tym samym sposób organizacji pracy w zakładach produkcyjnych. W efekcie tych zmian możliwa jest redukcja błędów ludzkich, skrócenie czasu realizacji procesów oraz większa elastyczność w dostosowywaniu się do zmieniających się warunków rynkowych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Transformacja cyfrowa staje się fundamentem nowoczesnych zakładów produkcyjnych. Integracja internetu rzeczy (IoT), sztucznej inteligencji oraz analityki big data pozwala na lepsze monitorowanie procesów, prognozowanie awarii oraz optymalizację zużycia zasobów. Inteligentne fabryki, wykorzystujące technologie cyfrowe, mogą automatycznie dostosowywać swoje procesy produkcyjne w czasie rzeczywistym, co przekłada się na wzrost efektywności i redukcję strat, a przede wszystkim na utrzymanie się na rynku:

> *Nasza branża się bardzo dynamicznie rozwija, zmienia się. To zresztą widać po wprowadzaniu nowych technologii. Te urządzenia najczęściej już są sterowane numerycznie i w związku z powyższym tutaj kto się zatrzyma, ten po prostu utonie.* *IDI RIS Przemysł jutra (R14).*

Odpowiedzialność ekologiczna przedsiębiorstw staje się jednym z priorytetów w branży „Przemysł jutra". Firmy coraz częściej wdrażają strategie oparte na minimalizacji zużycia surowców, zwiększeniu efektywności energetycznej oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. W regionie rośnie liczba przedsiębiorstw, które inwestują w technologie o obiegu zamkniętym, takie jak recykling materiałów, produkcja biodegradowalnych tworzyw oraz energooszczędne systemy produkcji. Wprowadzanie ekologicznych innowacji nie tylko pozwala firmom spełniać coraz bardziej rygorystyczne normy środowiskowe, ale również buduje ich pozytywny wizerunek wśród konsumentów.

W dobie coraz większych oczekiwań konsumentów względem produktów dostosowanych do ich indywidualnych potrzeb rośnie znaczenie personalizacji produkcji. W Wielkopolsce zauważalny jest dynamiczny rozwój technologii takich jak druk 3D czy zaawansowane systemy sterowania produkcją, które umożliwiają elastyczne dopasowanie oferty do wymagań klientów. Trend ten jest szczególnie widoczny w branży meblarskiej, odzieżowej oraz motoryzacyjnej, gdzie klienci coraz częściej poszukują unikalnych, spersonalizowanych produktów. Dynamiczne zmiany w branży „Przemysł jutra" wymagają jednak odpowiedniego dostosowania zarówno infrastruktury edukacyjnej, jak i systemów szkoleniowych, tak aby przyszłe kadry były przygotowane do pracy w nowoczesnych, zautomatyzowanych środowiskach. W kolejnych częściach raportu zostanie szczegółowo przeanalizowana rola instytucji badawczo-rozwojowych oraz edukacyjnych w kształtowaniu kompetencji niezbędnych do dalszego rozwoju tej inteligentnej specjalizacji w Wielkopolsce.

Rozwój wymienionych trendów pokazuje, że sektor „Przemysł jutra" w Wielkopolsce ewoluuje w kierunku bardziej zaawansowanych, zrównoważonych i elastycznych procesów produkcyjnych. Transformacja ta wymaga jednak odpowiedniego dostosowania systemu edukacji oraz rynku pracy, aby zapewnić dostępność wykwalifikowanych specjalistów zdolnych do obsługi nowoczesnych technologii. W kolejnych częściach analizy omówiona zostanie rola edukacji i instytucji badawczo-rozwojowych w kształtowaniu kompetencji przyszłości oraz gotowość wielkopolskich przedsiębiorstw do wdrażania innowacyjnych rozwiązań.

Prognozy dotyczące przyszłości branży „Przemysł jutra" w Wielkopolsce wskazują na dalszą ekspansję nowoczesnych technologii i zrównoważonych rozwiązań, przy czym różne subregiony regionu mogą odgrywać w tym procesie odmienną rolę w zależności od swoich specyficznych uwarunkowań gospodarczych i infrastrukturalnych. Wschodnia Wielkopolska, z rozwiniętym sektorem energetycznym, ma potencjał do wdrażania technologii wodorowych, szczególnie w kontekście transformacji energetycznej regionu i zamykania kopalni węgla brunatnego w Koninie. Z kolei subregion poznański, dzięki silnemu sektorowi IT i obecności licznych centrów badawczo-rozwojowych, może stać się liderem w integracji technologii informacyjno-komunikacyjnych z przemysłem, wspierając rozwój Przemysłu 4.0.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Zachodnia Wielkopolska, z dobrze rozwiniętą branżą motoryzacyjną i meblarską, ma możliwość wykorzystania innowacji w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym, optymalizując procesy produkcji i recyklingu surowców. Wodór jako ekologiczne źródło energii staje się elementem strategii energetycznej regionu, a wdrażane projekty, takie jak budowa dolin wodorowych oraz rozbudowa infrastruktury związanej z jego produkcją i magazynowaniem, mogą uczynić Wielkopolskę liderem w tym obszarze. Kolejnym istotnym trendem jest rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym, w ramach której firmy dążą do redukcji ilości odpadów, ponownego wykorzystania surowców oraz optymalizacji procesów projektowania i produkcji w sposób minimalizujący wpływ na środowisko. Firmy w regionie coraz częściej stosują strategie circular economy, co przekłada się na wzrost innowacyjnych technologii recyklingowych i zwiększenie świadomości ekologicznej. Rozwój sektora „Przemysł jutra" będzie również silnie powiązany z sektorem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wzrost znaczenia analizy danych, cyberbezpieczeństwa oraz komunikacji machine-to-machine (M2M) sprawia, że integracja ICT z przemysłem staje się nieodzownym elementem nowoczesnej produkcji.

> *To są kierunki, które oczywiście mają przyszłość. Cyberbezpieczeństwo zaczyna odgrywać coraz większą rolę przy ochronie firm przed atakami hakerów czy zaburzenia pracy maszyn i urządzeń. Sztuczna inteligencja natomiast zaczyna wspierać wiele procesów w różnych firmach. Na razie jeszcze ma problemy z projektowaniem właściwości związków chemicznych czy biologicznie czynnych, ale to jest już tylko kwestia czasu. Na pewno te kierunki mają przyszłość i na pewno będą poszukiwani w niedługiej, ale jednak nieokreślonej przyszłości, ponieważ na razie czy to sztuczna inteligencja, czy te systemy związane z cyberbezpieczeństwem są jeszcze mocno niedoskonałe.* IDI RIS Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów *(R21).*

Coraz więcej przedsiębiorstw wdraża zaawansowane systemy zarządzania danymi i inteligentne platformy cyfrowe, co pozwala na optymalizację procesów, zwiększenie efektywności i lepszą kontrolę nad produkcją. Wielkopolska jako region o silnych tradycjach przemysłowych i dynamicznie rozwijającym się zapleczu badawczo-rozwojowym, posiada potencjał do wykorzystania tych trendów i dalszego wzmacniania konkurencyjnej pozycji na arenie krajowej i międzynarodowej. Jednym z kluczowych kierunków rozwoju jest technologia wodorowa, w którą region intensywnie inwestuje. Wodór jako ekologiczne źródło energii staje się elementem strategii energetycznej regionu, a wdrażane projekty, takie jak budowa dolin wodorowych oraz rozbudowa infrastruktury związanej z jego produkcją i magazynowaniem, mogą uczynić Wielkopolskę liderem w tym obszarze.

Kolejnym istotnym trendem jest rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym, w ramach której firmy dążą do redukcji ilości odpadów, ponownego wykorzystania surowców oraz optymalizacji procesów projektowania i produkcji w sposób minimalizujący wpływ na środowisko. Firmy w regionie coraz częściej stosują strategie circular economy, co przekłada się na wzrost innowacyjnych technologii recyklingowych i zwiększenie świadomości ekologicznej. Rozwój sektora „Przemysł jutra" będzie również silnie powiązany z sektorem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wzrost znaczenia analizy danych, cyberbezpieczeństwa oraz komunikacji machine-to-machine (M2M) sprawia, że integracja ICT z przemysłem staje się nieodzownym elementem nowoczesnej produkcji. Coraz więcej przedsiębiorstw wdraża zaawansowane systemy zarządzania danymi i inteligentne platformy cyfrowe, co pozwala na optymalizację procesów, zwiększenie efektywności i lepszą kontrolę nad produkcją. Wielkopolska, jako region o silnych tradycjach przemysłowych i dynamicznie rozwijającym się zapleczu badawczo-



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

rozwojowym, posiada potencjał do wykorzystania tych trendów i dalszego wzmacniania pozycji konkurencyjnej na arenie krajowej i międzynarodowej.

### 5.3.2 POTRZEBNE KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE

W kontekście rozwijających się procesów w ramach sektora „Przemysł jutra" kluczowe stają się kompetencje i kwalifikacje, które determinują zdolność firm i pracowników do adaptacji do nowych technologii i metod zarządzania. Nowoczesne zakłady produkcyjne opierają się na zaawansowanej automatyzacji i robotyzacji, dlatego niezbędna jest znajomość obsługi i programowania systemów automatyki przemysłowej, robotyki oraz urządzeń IoT, a także umiejętność konfiguracji i diagnostyki czujników, sterowników PLC oraz systemów SCADA.

Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii rośnie znaczenie interdyscyplinarnego podejścia do nauki i zdobywania umiejętności. Jak wskazuje jeden z rozmówców:

> *Kompetencje można nabywać na wiele sposobów, nabywa się je na pewno na drodze formalnego wykształcenia, przez studia, przez kończenie jakichś tam dodatkowych kursów itd. I tutaj uważam, że powinna być stworzona taka modelowa ścieżka edukacji, żeby po prostu każdy potencjalny nasz pracownik już na etapie szkoły średniej, później na studiach był przygotowany nie tylko merytorycznie, ale żeby nauczył się, w jaki sposób poszerzać swoje kompetencje, czyli po prostu przyswajania sobie nowych umiejętności i wiedzy.* *IDI RIS Przemysł jutra (R14).*

Transformacja cyfrowa wymaga przetwarzania ogromnych zbiorów danych, co sprawia, że konieczne jest posiadanie umiejętności zbierania, przetwarzania i interpretacji dużych zbiorów danych, znajomości podstawowych metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w kontekście optymalizacji procesów produkcyjnych oraz zdolności korzystania z narzędzi analitycznych i systemów wspomagania decyzji. Jednocześnie nie wszyscy pracownicy są gotowi na te zmiany, co powoduje konieczność inwestowania w szkolenia wewnętrzne. Jak podkreśla jeden z pracodawców:

> *Sporo osób, zwłaszcza młodych, ma bardzo wygórowane oczekiwania, ale jednocześnie malutkie kwalifikacje i kompetencje. To powoduje, że jesteśmy zmuszeni zatrudnić osobę o niższych kompetencjach i we własnym zakresie ją przeszkolić do naszych potrzeb.* *IDI RIS Przemysł jutra (R19).*

W dobie rosnącej świadomości ekologicznej niezbędna staje się znajomość zasad gospodarki o obiegu zamkniętym i metod redukcji odpadów produkcyjnych. Umiejętność projektowania i wdrażania proekologicznych rozwiązań oraz znajomość regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska to kolejne kluczowe elementy kompetencji przyszłości.

Pracodawcy podkreślają również znaczenie umiejętności praktycznych i elastyczności w nauce, które pozwalają dostosowywać się do dynamicznie zmieniających się technologii:

> *Nowe technologie czy jakiś nowy produkt, który wprowadzamy, wymagają wzbogacenia wiedzy osób, które dotychczas zajmowały się projektowaniem i produkcją. Poza formalnym wykształceniem i certyfikatami, pracownicy muszą także samodzielnie się dokształcać – to*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*właśnie są te nieformalne kompetencje, które są obecnie bardzo potrzebne. IDI RIS Przemysł jutra (R14).*

Podkreślając znaczenie tych zmian, rozwój sektora „Przemysł jutra" wymaga od pracowników szerokiego zestawu kompetencji technicznych, analitycznych i zarządczych, które pozwolą im skutecznie funkcjonować w cyfrowych i zautomatyzowanych środowiskach pracy. Wdrażanie tych umiejętności w ramach edukacji i szkoleń zawodowych stanowi kluczowy element budowania konkurencyjnej gospodarki przyszłości.

### 5.3.3 MOŻLIWOŚCI NABYCIA I SPOSOBY POTWIERDZANIA KOMPETENCJI

Nabycie powyższych kompetencji możliwe jest poprzez różnorodne ścieżki edukacyjne i programy rozwojowe dostosowane do potrzeb nowoczesnego rynku pracy. Jednym z głównych źródeł kształcenia są studia wyższe i podyplomowe, oferowane przez uczelnie techniczne, takie jak Politechnika Warszawska czy Politechnika Śląska, które prowadzą kierunki związane z automatyką, robotyką, informatyką przemysłową oraz zarządzaniem projektami. Przykładem takich inicjatyw jest program Przemysł 4.0, realizowany na Politechnice Poznańskiej, kształcący specjalistów w zakresie inteligentnych systemów produkcyjnych.

*Szkoły nakładają kierunek rozwojowy danego człowieka, oczywiście nie zawsze, ale w większości przypadków jednak tak. Dlatego uważam, że najlepszy sposób to właśnie odpowiednia edukacja, ewentualnie kursy i szkolenia, ale takie w wymiarze głównie praktycznym. IDI RIS Przemysł jutra (R19).*

Innym sposobem rozwijania umiejętności są szkolenia i kursy specjalistyczne organizowane przez instytucje szkoleniowe oraz centra kształcenia ustawicznego, takie jak Sieć Badawcza Łukasiewicz, które prowadzą certyfikowane kursy z zakresu nowych technologii i zarządzania. Wiele przedsiębiorstw, jak np. Siemens czy ABB, oferuje wewnętrzne programy szkoleniowe dla pracowników, które umożliwiają zdobycie praktycznych umiejętności w obsłudze nowoczesnych systemów automatyki.

*Tutaj również wchodzi w grę formalna ścieżka edukacyjna, czyli odpowiednie szkoły, dochodzą do tego różne kursy, szkolenia podnoszące kwalifikacje. IDI RIS Przemysł jutra (R19).*

Praktyczne doświadczenie można również zdobyć poprzez programy stażowe i praktyki organizowane we współpracy z przemysłem. Takie firmy, jak Volkswagen Motor Polska czy KGHM Polska Miedź, oferują studentom i młodym inżynierom możliwość pracy w rzeczywistych warunkach przemysłowych, co pozwala na lepsze zrozumienie procesów technologicznych oraz zdobycie cennych kompetencji.

*Chociażby kwestie praktyki dla praktykantów w toku edukacji. Student powinien podczas nauki zdobywać jak więcej praktyki. Obecny system praktyk jest niewystarczający. IDI RIS Przemysł jutra (R19).*

Dodatkowym potwierdzeniem kwalifikacji są certyfikacje branżowe, które można uzyskać po ukończeniu określonych szkoleń i zdaniu egzaminów. Przykładem są certyfikaty Siemens S7 w zakresie programowania sterowników PLC, Cisco CCNA w obszarze sieci przemysłowych czy certyfikaty Lean Six Sigma w zakresie optymalizacji procesów produkcyjnych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Łącząc te różnorodne ścieżki kształcenia, specjaliści mogą skutecznie rozwijać swoje umiejętności i potwierdzać kompetencje, co zwiększa ich atrakcyjność na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy w sektora „Przemysł jutra".

Wielkopolska od lat wykazuje dużą aktywność w zakresie dostosowywania systemu edukacji i szkoleń do wymagań nowoczesnej gospodarki, w tym do koncepcji specjalizacji „Przemysł jutra". Dynamiczny rozwój technologii, cyfryzacja procesów produkcyjnych i rosnące znaczenie automatyzacji wymagają od różnych podmiotów – administracji publicznej, sektora gospodarczego i instytucji edukacyjnych – nieustannej współpracy w celu tworzenia elastycznych i nowoczesnych ścieżek kształcenia. Współpraca ta nie tylko zwiększa konkurencyjność regionu, ale również pozwala na skuteczne przeciwdziałanie niedopasowaniu kompetencji absolwentów do potrzeb pracodawców.

**Administracja publiczna**

Jednym z kluczowych podmiotów wspierających dostosowywanie edukacji do wymagań rynku pracy jest Samorząd Województwa Wielkopolskiego, który realizuje szereg działań na rzecz kształtowania nowoczesnej gospodarki opartej na innowacjach. Jednym z filarów tych działań jest Wielkopolskie Obserwatorium Innowacji, które pełni funkcję analityczno-badawczą, identyfikując kluczowe trendy i wyzwania związane z transformacją przemysłową. W ramach swoich zadań obserwatorium monitoruje i promuje Regionalną Strategię Innowacji (RIS3), której celem jest dostosowanie polityk edukacyjnych do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy. Samorząd wspiera także rozwój inteligentnych specjalizacji, które obejmują m.in. automatyzację, robotykę, technologie cyfrowe oraz zieloną transformację przemysłu. Dzięki temu instytucje edukacyjne mogą dostosowywać programy nauczania do rzeczywistych potrzeb pracodawców, a uczniowie i studenci zdobywać kompetencje niezbędne w nowoczesnym przemyśle. Wspierane są również programy dofinansowania szkoleń zawodowych, kursów specjalistycznych oraz projektów edukacyjnych realizowanych we współpracy z przedsiębiorcami. Jednakże sami przedsiębiorcy narzekają na administrację publiczną w związku z jej opieszałością, która może hamować działania firm:

> *Mając np. pozwolenie zintegrowane na przetwarzanie odpadów, chcąc dodać jakikolwiek kod odpadu do przetworzenia, musimy złożyć wniosek o zmianę tego pozwolenia w urzędzie marszałkowskim. Sama jestem przykładem, że czekamy już dosyć długo na zmianę tego pozwolenia zintegrowanego i jeden z biznesów wymyka nam się spod kontroli ze względu na to, że klient nie może tak długo czekać. Więc ja tutaj zdecydowanie mówię, że to jest sporą barierą – czas.* FGI RIS Przemysł jutra (R2).

**Sektor gospodarczy**

Współczesna gospodarka musi wykazywać coraz większą elastyczność, aby skutecznie wspierać rozwój biznesów wpisujących się w koncepcję specjalizacji „Przemysł jutra". Dynamiczne zmiany technologiczne, rosnąca automatyzacja i cyfryzacja procesów produkcyjnych wymagają od otoczenia gospodarczego szybkiego dostosowywania się do nowych warunków. Kluczowe znaczenie ma tworzenie sprzyjającego środowiska dla innowacji – zarówno w zakresie dostępu do nowoczesnej infrastruktury, jak i odpowiednich regulacji oraz wsparcia finansowego. Niepewność związana z kosztami energii, polityką podatkową i dostępem do finansowania sprawia, że inwestorzy ostrożniej podejmują decyzje.

> *Ewolucja zamiast rewolucji – jeżeli my chcemy wpisać się chociażby w konkurencyjny przemysł europejski, to musimy zadbać o to, żeby ten przemysł miał podstawy, na których*

*może się budować, czyli nie tylko powiedzmy ceny surowców czy energii powinny być może nie tyle najniższe, ale chociażby stabilne.* FGI RIS Przemysł jutra (R1).

Równie istotna staje się sprawna administracja i uproszczone procedury, które pozwalają firmom szybciej wdrażać przełomowe technologie i konkurować na rynkach globalnych. Jak zauważają badani:

*Natomiast czego oczekujemy w kontekście tych aspektów, które poruszyliśmy? Ja na pewno oczekiwałabym troszkę większej współpracy na pewno z wszelkiego rodzaju instytucjami i urzędami, bo tak naprawdę na samym początku, kiedy planujemy pewne procesy inwestycyjne, jest to kluczowe i dla nas najistotniejsze, żeby ten czas nas nie pokonał, żeby tutaj nie popsuł nam pewnych ścieżek, pewnych biznesów. Więc ja na pewno bym chciała, żeby urzędnicy troszeczkę bardziej wychodzili do przedsiębiorców, żeby też poznali ich potrzeby i zrozumieli przede wszystkim.* FGI RIS Przemysł jutra (R1).

Elastyczność gospodarki przejawia się także w otwartości na nowe modele biznesowe, inteligentne strategie zarządzania zasobami oraz dostosowanie systemu kształcenia do realnych potrzeb rynku pracy. „Przemysł jutra" nieustannie ewoluuje, a jego rozwój zależy od zdolności gospodarki do dynamicznej adaptacji i wspierania przedsiębiorstw w ich innowacyjnych dążeniach. Gospodarka powinna aktywnie wspierać innowacyjne modele biznesowe, które pozwalają firmom efektywnie wdrażać nowe technologie, np. subskrypcyjny dostęp do zaawansowanych technologii produkcyjnych.

*To jest właśnie nowoczesna gospodarka w obiegu zamkniętym i o tym tak na dobrą sprawę się nie mówi. Przykładem są modele subskrypcyjne, które pozwalają firmom modernizować swoją infrastrukturę bez konieczności dużych inwestycji kapitałowych.* FGI *RIS Przemysł jutra (R1).*

**Edukacja**

Instytucje edukacyjne w Wielkopolsce, w tym uczelnie wyższe i szkoły techniczne, powinny aktualizować swoje programy kształcenia, uwzględniając najnowsze trendy technologiczne i wymagania rynku pracy. W ostatnich latach obserwuje się wyraźny wzrost liczby inicjatyw skierowanych na współpracę z sektorem gospodarczym oraz udział uczelni w projektach badawczo-rozwojowych.

Doskonałym przykładem są programy studiów dualnych, w ramach których studenci łączą naukę z pracą w przedsiębiorstwach. Tego typu rozwiązania nie tylko umożliwiają zdobycie praktycznego doświadczenia, ale także zwiększają szanse na szybkie znalezienie zatrudnienia po zakończeniu studiów. Coraz więcej, uczelni oferuje także kursy i szkolenia dostosowane do specyficznych potrzeb firm, dzięki czemu można precyzyjnie kształcić specjalistów w obszarach kluczowych dla gospodarki.

Warto także zwrócić uwagę na rozwój centrów kompetencji i laboratoriów technologicznych, które powstają przy uczelniach technicznych i instytutach badawczych. Są one nie tylko miejscem eksperymentowania i testowania nowych technologii, ale także umożliwiają studentom zdobycie cennego doświadczenia w pracy z zaawansowanymi narzędziami wykorzystywanymi w przemyśle.

Przedsiębiorstwa z sektora przemysłowego w Wielkopolsce coraz bardziej angażują się w proces kształcenia przyszłych pracowników, dostrzegając w tym istotny element budowania swojej przewagi konkurencyjnej. Jednym z największych wyzwań dla elastyczności gospodarki jest dostosowanie systemu edukacji i kształcenia zawodowego do rzeczywistych potrzeb rynku pracy. Braki w wykwalifikowanej kadrze, szczególnie w sektorach technologicznych, hamują rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw.

*Mieliśmy szukać osoby na rynku pracy, a proszę mi wierzyć, nie było to łatwe.* *IDI RIS Przemysł jutra (R19).*

Coraz powszechniejsze stają się programy stażowe i praktyki zawodowe, które umożliwiają studentom zdobycie praktycznych umiejętności w rzeczywistym środowisku pracy. Wiele firm z regionu, zwłaszcza w branżach związanych z nowoczesnymi technologiami, decyduje się także na współpracę z uczelniami w zakresie opracowywania programów nauczania.

*Praktyka i doświadczenie, które dana osoba nabywa w zakładzie pracy, to kluczowy element edukacji. Można też wiedzę uzupełniać poprzez wszelkiego rodzaju kursy i szkolenia, ale nie oszukujmy się – najważniejsza jest praktyka.* *IDI RIS Przemysł jutra (R3).*

Przykładem może być branża motoryzacyjna i elektromobilności, w której firmy coraz częściej uczestniczą w kształtowaniu kierunków studiów oraz specjalizacji dostosowanych do realnych wyzwań rynkowych. Tworzenie wspólnych laboratoriów badawczo-rozwojowych, organizacja hackathonów technologicznych czy udział przedstawicieli firm w zajęciach akademickich to tylko niektóre z form współpracy, które już dziś przynoszą efekty w postaci lepiej przygotowanych absolwentów.

Nie bez znaczenia jest również inwestowanie w rozwój kompetencji już zatrudnionych pracowników. Firmy działające w regionie coraz częściej organizują szkolenia wewnętrzne i kursy podnoszące kwalifikacje, odpowiadając tym samym na potrzeby gospodarki 4.0. W ten sposób pracownicy mogą zdobywać nowe umiejętności w zakresie automatyki, programowania czy zarządzania danymi, co pozwala im na lepsze dostosowanie się do zmieniających się wymagań rynku.

Dostosowanie edukacji do realnych potrzeb rynku pracy wymaga współpracy na wielu poziomach. Zdaniem przedsiębiorców szkolnictwo nadal nie nadąża za dynamicznymi zmianami w tym obrębie:

*Student powinien podczas nauki zdobywać jak więcej praktyki. Obecny system praktyk jest niewystarczający.* *IDI RIS Przemysł jutra (R19).*

Mimo to w Wielkopolsce działania administracji publicznej, przedsiębiorców i instytucji edukacyjnych stopniowo przyczyniają się do poprawy sytuacji w tym aspekcie – studenci i absolwenci mogą zdobywać doświadczenie jeszcze w trakcie nauki, a firmy mają większy dostęp do pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami. Choć proces ten wymaga stałego monitorowania i dostosowywania strategii do zmieniających się warunków, korzyści są wymierne dla całego regionu:

*Widać bardzo dużą różnicę, tylko niektóre uczelnie, jeżeli mają dobrego partnera biznesowego, są w stanie wykształcić dobrego pracownika.* *FGI RIS Przemysł jutra (R1).*

Współpraca między sektorem edukacji a przemysłem odgrywa zatem kluczową rolę w kształtowaniu przyszłych kadr, a jej dalszy rozwój będzie decydować o konkurencyjności regionu na arenie krajowej i międzynarodowej.

## 5.4 WYSPECJALIZOWANE PROCESY LOGISTYCZNE

### 5.4.1 NOWE PROCESY W ROZWOJU BRANŻY

W obliczu wyzwań związanych z branżą „Przemysł jutra" rosnące znaczenie zyskują innowacje w zakresie automatyzacji, digitalizacji oraz zrównoważonego transportu, które mają kluczowy wpływ na przyszłość branży i konkurencyjność regionu. Jak zauważają przedstawiciele sektora:

> *Wszystkie procesy właściwie od załadunku poprzez odpowiednie dokumenty, przygotowanie trasy przejazdu, później monitorowanie tego transportu, rozładunek transportu – to tam wszystkie te procesy są całe wsparcie jest zautomatyzowane, one są właśnie połączone w jeden system i do tego w tym systemie już są często wykorzystywane elementy sztucznej inteligencji. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

Integracja tych rozwiązań umożliwia optymalizację łańcucha dostaw, zwiększa efektywność operacyjną oraz pozwala na szybsze reagowanie na zmieniające się warunki rynkowe.

Rozwój technologii cyfrowych i automatyzacja procesów operacyjnych odgrywają kluczową rolę w logistyce. W ostatnich latach znacznie zwiększyło się zastosowanie internetu rzeczy (IoT) w magazynach i centrach dystrybucyjnych, umożliwiając precyzyjne zarządzanie zapasami i automatyzację procesów składowania. Inteligentne systemy WMS (Warehouse Management System) pozwalają na bieżącą kontrolę stanów magazynowych, optymalizację procesów i redukcję błędów logistycznych. Jak wskazują uczestnicy badań:

> *(...) te zmiany dotyczą przykładowo w dostępnych programach łączenie różnych programów takich na przykład, które obsługują magazyny, z takimi, które obsługują proces transportu przykładowo. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

W latach 2018-2023 inwestycje w automatyzowane systemy magazynowe wzrosły o 35%, a liczba firm stosujących roboty magazynowe zwiększyła się o 40%. W centrach logistycznych postępuje wdrażanie autonomicznych pojazdów transportowych (AGV) oraz systemów identyfikacji RFID, co prowadzi do zwiększenia efektywności operacyjnej i redukcji kosztów.

Równolegle z cyfryzacją rośnie znaczenie kompetencji związanych z ekologistyką i zrównoważonym transportem. Unijne regulacje, takie jak Europejski Zielony Ład, wymuszają redukcję emisji $CO_2$ w sektorze transportowym. W związku z tym konieczne staje się szkolenie specjalistów w zakresie optymalizacji tras przewozowych, stosowania napędów alternatywnych oraz zarządzania odpadami w logistyce. Jak podkreślają badani:

> *To są kwalifikacje, czyli te kwestie formalne, prawda? Czyli to jest przykład kompetencji zawodowych, też te uprawnienia doradcy ADR-owskiego. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R4).*

W ostatnich latach liczba firm inwestujących w ekologiczne środki transportu, takie jak elektryczne ciężarówki czy biopaliwa, wzrosła o 25%. Coraz więcej przedsiębiorstw wdraża strategie redukcji śladu węglowego, optymalizując zużycie paliwa i minimalizując emisję gazów cieplarnianych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Zarządzanie transportem intermodalnym stanowi kolejny kluczowy obszar, w którym wymagane są nowe kwalifikacje. W związku ze wzrostem wymiany handlowej między kontynentami konieczne staje się skuteczne łączenie transportu kolejowego, drogowego, lotniczego i morskiego. Eksperci branżowi zwracają uwagę na przyszłość tej gałęzi logistyki:

> *W naszej branży jest taki trend, że wszystko zmierza do najefektywniejszego wykorzystania zasobów i cały czas wszystkie te działania są optymalizowane, żeby to jak najsprawniej wszystko funkcjonowało. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

Inwestycje w infrastrukturę logistyczną, takie jak Nowy Jedwabny Szlak, wymagają od pracowników kompetencji w zakresie koordynacji globalnych dostaw i zarządzania multimodalnymi łańcuchami dostaw. W 2023 roku liczba pociągów kursujących między Chinami a Europą wzrosła o 20%, co wskazuje na rosnące znaczenie transportu intermodalnego w logistyce międzynarodowej.

Ostatnim, ale równie istotnym obszarem rozwoju kompetencji jest cyfryzacja procesów logistycznych. Blockchain, sztuczna inteligencja i analiza big data pozwalają na optymalizację zarządzania operacjami oraz zwiększenie transparentności łańcucha dostaw. Jak zauważają przedsiębiorcy:

> *No tak, bo jeżeli przykładowo dany pracownik nie będzie chciał się rozwijać w jakimś nowym programie czy w obszarze, to po co mi taki pracownik. Bo ja muszę patrzeć na wszystko, żeby ta firma nie stała w miejscu, tylko się rozwijała. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Wprowadzenie technologii blockchain w monitorowaniu przesyłek skróciło czas identyfikacji pochodzenia towarów z kilku dni do kilku sekund. Firmy wdrażają również zaawansowane systemy ERP, które umożliwiają integrację operacji logistycznych i zwiększenie ich efektywności.

W nowoczesnej logistyce oczekuje się od pracowników nie tylko znajomości tradycyjnych metod zarządzania transportem, ale także biegłości w obsłudze systemów cyfrowych, analizie danych oraz wdrażaniu rozwiązań proekologicznych. Jak podkreśla jeden z rozmówców:

> *Tak mi się wydaje, że po prostu, jeżeli jest możliwość posłania danego pracownika na kurs czy szkolenie, no to ich wysyłamy. Czasami po prostu nawet firmy przychodzą do nas i na miejscu ich doszkalamy z różnych kompetencji. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R5).*

Szybkie tempo rozwoju technologii sprawia, że stałe podnoszenie kwalifikacji staje się kluczowym elementem budowania konkurencyjności firm logistycznych na rynku krajowym i międzynarodowym.

Sektor logistyczny w Wielkopolsce odgrywa strategiczną rolę w regionalnej i krajowej gospodarce, stanowiąc kluczowy element Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji (RIS). Dzięki doskonałemu położeniu geograficznemu, rozbudowanej infrastrukturze transportowej oraz dynamicznie rozwijającym się rozwiązaniom technologicznym, region pełni funkcję ważnego hubu logistycznego w Europie Środkowej. Wielkopolska obsługuje nie tylko krajowe przepływy towarowe, ale także stanowi istotny węzeł tranzytowy łączący Europę Zachodnią z krajami Europy Środkowo-Wschodniej. W kontekście globalnych trendów i wyzwań związanych ze specjalizacją „Przemysł jutra", kluczowym zadaniem sektora staje się wdrażanie innowacyjnych rozwiązań logistycznych, które poprawią efektywność operacyjną, ograniczą wpływ na środowisko oraz umożliwią dostosowanie do rosnących wymagań konsumentów i partnerów biznesowych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

W ostatnich latach sektor logistyczny w Wielkopolsce przeszedł znaczącą transformację, której głównymi motorami napędowymi były automatyzacja i robotyzacja procesów magazynowych, cyfryzacja łańcuchów dostaw, rozwój ekologistyki oraz zmiany w sektorze e-commerce. Jak podkreślają eksperci:

> *Wszystkie procesy właściwie od załadunku poprzez odpowiednie dokumenty, przygotowanie trasy przejazdu, później monitorowanie tego transportu, rozładunek transportu – to tam wszystkie te procesy są całe wsparcie jest zautomatyzowane, one są właśnie połączone w jeden system i do tego w tym systemie już są często wykorzystywane elementy sztucznej inteligencji. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

Firmy coraz częściej wdrażają technologie Przemysłu 4.0, które obejmują systemy zarządzania magazynami (WMS), autonomiczne pojazdy transportowe (AGV) oraz inteligentne systemy zarządzania flotą. Digitalizacja procesów logistycznych umożliwia lepszą koordynację operacji, zwiększa przejrzystość przepływów towarowych i pozwala na efektywne prognozowanie popytu. Internet rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI) oraz analiza big data zmieniają sposób zarządzania operacjami logistycznymi, umożliwiając ich optymalizację i większą efektywność.

> *Integracja tych rozwiązań umożliwia optymalizację łańcucha dostaw, zwiększa efektywność operacyjną oraz pozwala na szybsze reagowanie na dynamicznie zmieniające się warunki rynkowe. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Ekologistyka i zrównoważony transport to kolejne kluczowe obszary rozwoju sektora, które nabierają znaczenia w kontekście unijnych regulacji oraz rosnących oczekiwań rynku w zakresie neutralności węglowej. Wielkopolskie przedsiębiorstwa inwestują we floty elektryczne, pojazdy napędzane wodorem oraz rozwiązania intermodalne, które pozwalają na redukcję emisji dwutlenku węgla i optymalizację kosztów transportu. Wzrost znaczenia kolei jako alternatywy dla przewozów drogowych oraz rozwój nowoczesnych terminali logistycznych wspierają przejście na bardziej ekologiczne modele transportowe. Jak zauważają przedsiębiorcy:

> *Cały czas się coś zmienia w tej branży, często w przypadku przewożenia odpadów są coraz większe, coraz bardziej zaostrzone przepisy, które nakładają właśnie coraz więcej obowiązków, coraz zwiększoną odpowiedzialność za to wszystko. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

Jednym z najbardziej dynamicznych obszarów transformacji jest logistyka e-commerce, która wymusza szybkie dostosowanie się do nowych modeli dystrybucji. Klienci oczekują błyskawicznych, elastycznych i wygodnych dostaw, co skutkuje rozwojem takich rozwiązań, jak micro-fulfillment centers oraz dark stores, czyli magazynów dedykowanych wyłącznie realizacji zamówień internetowych. Firmy inwestują w systemy automatycznej kompletacji zamówień, inteligentne algorytmy optymalizujące trasy dostaw oraz innowacyjne metody transportu, takie jak drony i pojazdy autonomiczne, które w przyszłości mogą zrewolucjonizować sposób dostarczania towarów. Dostosowanie się do tych zmian wymaga nie tylko inwestycji w nowoczesne technologie, ale także ścisłej współpracy pomiędzy sektorem prywatnym, jednostkami badawczo-naukowymi oraz administracją publiczną. Integracja systemów cyfrowych, efektywne zarządzanie zasobami oraz rozwój nowoczesnych technologii transportowych pozwolą Wielkopolsce nie tylko umocnić swoją pozycję jako lidera w branży logistycznej, ale także wyznaczać standardy nowoczesnych i ekologicznych procesów transportowych w skali europejskiej.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Rozwój sektora logistycznego w Wielkopolsce będzie w nadchodzących latach silnie powiązany z globalnymi trendami technologicznymi, wymaganiami regulacyjnymi oraz wzrostem znaczenia zrównoważonych rozwiązań w transporcie. Dzięki swojemu strategicznemu położeniu, rosnącym inwestycjom infrastrukturalnym oraz wdrażaniu innowacyjnych technologii region ma szansę stać się kluczowym hubem logistycznym w Europie Środkowej. W ramach Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji (RIS) „Wyspecjalizowane procesy logistyczne" Wielkopolska planuje skoncentrować się na kilku kluczowych obszarach rozwoju logistyki: automatyzacji i cyfryzacji procesów, ekspansji centrów logistycznych, rozwoju logistyki miejskiej, inwestycjach w transport intermodalny oraz zrównoważonych rozwiązaniach transportowych.

> *No myślę, że tam co do gospodarki magazynowej na pewno będzie w przyszłości może jakaś sztuczna inteligencja w to wchodziła w tę gospodarkę. Na pewno te systemy komputerowe czy logistyczne na pewno będą coraz bardziej złożone, żeby... obejmowały więcej obszarów, że tak powiem. Czy to nadzór transportu w systemie multimodalnym, czy no logistykę całą.* IDI RIS *Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

Jednym z priorytetów na kolejne lata jest pełna cyfryzacja i automatyzacja operacji logistycznych. Wdrażanie nowoczesnych systemów zarządzania magazynem (WMS), systemów transportowych (TMS) oraz technologii analitycznych opartych na sztucznej inteligencji umożliwi przedsiębiorstwom optymalizację tras dostaw, lepsze zarządzanie zapasami oraz skrócenie czasu realizacji zamówień.

> *To znaczy na pewno będą kompetencje związane z obsługą poszczególnych systemów, ponieważ coraz to więcej zadań wykonuje się zza komputera czy jakiegoś panelu kontrolnego i będą kompetencje po prostu potrzebne w tym kierunku.* IDI RIS *Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R18).*

Kluczowym elementem rozwoju branży logistycznej w Wielkopolsce będzie dalsza rozbudowa centrów dystrybucyjnych oraz terminali intermodalnych. Poznański Węzeł Logistyczny, jeden z najważniejszych punktów na logistycznej mapie Polski, zwiększy swoją przepustowość dzięki nowym inwestycjom w infrastrukturę kolejową i drogową, co umożliwi bardziej efektywne łączenie różnych środków transportu.

> *Znaczy tak – w przypadku logistyki tutaj widoczny jest duży postęp w połączeniu procesów i nadzór nad jakby jednym systemem. Dlatego oprogramowanie, z którego korzystamy, cały czas rozwija się, ma aktualnie, że tak powiem, już elementy sztucznej inteligencji.* IDI RIS *Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R18).*

Z uwagi na rosnące wymagania konsumentów dotyczące błyskawicznych dostaw Wielkopolska koncentruje się na wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań logistycznych w miastach. Budowa micro-fulfillment centers – kompaktowych centrów dystrybucyjnych umiejscowionych blisko odbiorców końcowych – pozwoli na realizację dostaw w modelu same-day delivery.

> *Wzrost zapotrzebowania na szybkie dostawy w modelu same-day delivery sprawia, że infrastruktura logistyczna musi być coraz bardziej elastyczna i dopasowana do dynamicznych zmian na rynku.* IDI RIS *Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Zrównoważony rozwój logistyki to jedno z najważniejszych wyzwań, przed którymi stoi Wielkopolska. W odpowiedzi na unijne regulacje dotyczące redukcji emisji $CO_2$ region planuje zwiększenie udziału transportu intermodalnego, który pozwala na bardziej ekologiczne i efektywne przewożenie towarów.

> *Z jednej strony nie są to takie tanie rozwiązania. Najczęściej są przygotowywane też pod konkretną firmę. Natomiast na pewno zwiększy się wydajność tej pracy magazynu i nie będzie potrzeba tylu pracowników. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R18).*

Jednak, jak zauważają badani, rozwój branży logistycznej nie może odbywać się bez odpowiednio wykwalifikowanej kadry.

> *Musi być formalne wykształcenie. Nie zatrudnię osoby, która nie ma odpowiednich kwalifikacji do wykonywania danego zawodu. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R4).*

Wdrażane innowacje wymagają specjalistów zdolnych do obsługi zaawansowanych systemów zarządzania magazynami, planowania zrównoważonego transportu oraz analizy danych logistycznych. Dlatego też niezbędna jest ścisła współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami, administracją publiczną oraz sektorem edukacyjnym w celu dostosowania programów kształcenia do nowych wyzwań.

### 5.4.2 POTRZEBNE KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE

Nowoczesna logistyka rozwija się w szybkim tempie, co wiąże się z koniecznością dostosowania kwalifikacji pracowników do nowych technologii oraz zmieniających się procesów zarządzania. Automatyzacja, cyfryzacja łańcucha dostaw oraz wdrażanie zasad ekologistyki powodują, że tradycyjne umiejętności logistyczne muszą być uzupełnione o kompetencje z zakresu zarządzania danymi, technologii informatycznych oraz innowacyjnych metod transportu. Kluczowe obszary wymagające nowych kwalifikacji obejmują automatyzację magazynowania, analizę łańcuchów dostaw, transport intermodalny, ekologistykę oraz cyfryzację procesów. Jak zauważają specjaliści branżowi:

> *No myślę, że tam co do gospodarki magazynowej na pewno będzie w przyszłości może jakaś sztuczna inteligencja w to wchodziła w tę gospodarkę. Na pewno te systemy komputerowe czy logistyczne na pewno będą coraz bardziej złożone. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R15).*

### 5.4.3 MOŻLIWOŚCI NABYCIA I SPOSOBY POTWIERDZANIA KOMPETENCJI

Branża logistyczna wymaga nieustannego podnoszenia kwalifikacji oraz zdobywania nowych kompetencji. W Wielkopolsce dostępnych jest wiele ścieżek edukacyjnych i certyfikacyjnych, które umożliwiają zarówno zdobycie podstawowej wiedzy, jak i rozwój specjalistycznych umiejętności.

**Edukacja wyższa w zakresie logistyki**

Wielkopolska oferuje szerokie możliwości kształcenia w dziedzinie logistyki na poziomie akademickim. Kluczowe uczelnie oferujące kierunki związane z cyfryzacją logistyki i automatyzacją procesów magazynowych to:



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

- Politechnika Poznańska – programy studiów obejmujące nowoczesne technologie w logistyce, w tym systemy automatyzacji magazynowej i inteligentne zarządzanie łańcuchem dostaw.
- Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu – specjalizacje dotyczące zarządzania logistyką i transportem, z naciskiem na cyfryzację i wykorzystanie sztucznej inteligencji w analizie danych logistycznych.
- Wyższa Szkoła Logistyki – pierwsza w Polsce uczelnia w pełni dedykowana logistyce, oferująca studia na poziomie licencjackim i magisterskim oraz szeroki wybór kursów podyplomowych.

**Kursy i certyfikacje**

Dla osób poszukujących specjalistycznego kształcenia w węższych obszarach logistyki dostępne są kursy i certyfikacje, które umożliwiają zdobycie praktycznych kompetencji w krótszym czasie. Popularne obszary certyfikacji to:

- Lean Logistics – optymalizacja procesów logistycznych zgodnie z metodologią Lean Management.
- Supply Chain Management (SCM) – zarządzanie łańcuchem dostaw, w tym analiza przepływów towarowych i optymalizacja kosztów.
- AI w logistyce – wykorzystanie sztucznej inteligencji w analizie i automatyzacji procesów logistycznych.
- Zarządzanie systemami WMS i ERP – szkolenia związane z obsługą i wdrażaniem systemów zarządzania magazynem (Warehouse Management System) oraz planowania zasobów przedsiębiorstwa (Enterprise Resource Planning).

**Szkolenia branżowe i współpraca z firmami**

Poza ofertą akademicką i certyfikacyjną w Wielkopolsce dostępne są liczne szkolenia branżowe prowadzone we współpracy z globalnymi firmami logistycznymi. Przykłady inicjatyw szkoleniowych obejmują:

- Programy stażowe i szkoleniowe organizowane przez Amazon – obejmujące automatyzację procesów magazynowych, zarządzanie flotą transportową oraz analitykę logistyczną.
- Szkolenia DHL – dedykowane obszarom takim jak zarządzanie operacjami logistycznymi, e-commerce w logistyce oraz wdrażanie nowoczesnych technologii.
- Kursy DB Schenker – ukierunkowane na logistykę kontraktową, przewozy międzynarodowe i efektywność operacyjną w logistyce

Po ukończeniu studiów, kursów lub szkoleń uczestnicy mogą uzyskać certyfikaty potwierdzające zdobyte umiejętności. Do najbardziej cenionych certyfikatów w branży logistycznej należą:

- APICS Certified Supply Chain Professional (CSCP) – międzynarodowy certyfikat w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw.
- Lean Six Sigma – certyfikaty potwierdzające umiejętności w zakresie optymalizacji procesów logistycznych.
- Certified Logistics Professional (CLP) – dokumentujący kompetencje w zarządzaniu operacjami logistycznymi.
- Certyfikaty producentów systemów ERP i WMS, np. SAP, Oracle, Microsoft Dynamics, które potwierdzają umiejętność obsługi zintegrowanych systemów zarządzania logistyką.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Dzięki szerokiej gamie możliwości edukacyjnych i certyfikacyjnych Wielkopolska stanowi ważny ośrodek kształcenia i rozwoju kompetencji logistycznych, odpowiadając na rosnące wymagania rozwijającej się branży.

Rozwój nowoczesnej logistyki w Wielkopolsce wymaga skutecznej współpracy pomiędzy administracją publiczną, sektorem gospodarczym oraz instytucjami edukacyjnymi. Inwestycje w infrastrukturę, wdrażanie innowacyjnych technologii oraz dostosowanie programów kształcenia do aktualnych potrzeb rynku pracy stają się kluczowymi elementami budowania konkurencyjnej gospodarki regionu.

**Administracja publiczna**

Samorząd województwa wielkopolskiego aktywnie wspiera rozwój sektora logistyki, co przejawia się w licznych inwestycjach infrastrukturalnych oraz strategicznych programach rozwoju. Przykładem działań Sejmiku Województwa Wielkopolskiego są takie uchwały, jak Uchwała nr IX/205/25 z dnia 27 stycznia 2025 r. dotycząca uruchomienia nowych połączeń kolejowych oraz Uchwała nr XI/307/15 z dnia 26 października 2015 r. w sprawie przyjęcia Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego. Aktualizację tego planu wprowadziła Uchwała nr XXIV/451/20 z dnia 30 listopada 2020 r. Kluczowym elementem polityki wojewódzkiej jest modernizacja i rozbudowa infrastruktury transportowej, obejmująca budowę i modernizację dróg ekspresowych, kolejowych oraz terminali intermodalnych. W ramach funduszy europejskich przeznaczono znaczące środki na rozwój logistyki, w tym na rozbudowę terminalu intermodalnego w Poznaniu oraz poprawę infrastruktury transportowej w rejonie Konina.

Oprócz inwestycji w infrastrukturę samorząd wspiera innowacyjność poprzez finansowanie nowoczesnych technologii w logistyce oraz współpracę z sektorem prywatnym w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań.

**Gospodarka**

Firmy logistyczne funkcjonujące w Wielkopolsce intensywnie wdrażają nowoczesne technologie, co generuje zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę zdolną do obsługi zautomatyzowanych systemów zarządzania magazynami, flotą transportową oraz rozwiązaniami opartymi na sztucznej inteligencji.

Według raportu Polskiego Instytutu Transportu Drogowego w 2023 roku aż 68% firm logistycznych w Wielkopolsce zainwestowało w nowoczesne technologie, w tym systemy zarządzania transportem (TMS) i automatyzację procesów magazynowych. Ponadto sektor TSL w regionie odnotował wzrost zatrudnienia o 12% w ciągu ostatnich trzech lat, co świadczy o rosnącym zapotrzebowaniu na specjalistów ds. logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw[66].

Rozwój centrów logistycznych, takich jak centrum dystrybucyjne w Gnieźnie czy nowoczesne huby logistyczne w rejonie Wrześni, zwiększa zapotrzebowanie na specjalistów ds. analizy danych, optymalizacji łańcucha dostaw oraz operatorów systemów automatycznych. Badani wskazują:

> *Powiem Panu, że w naszej branży jest taki trend, że wszystko zmierza do najefektywniejszego wykorzystania zasobów i cały czas wszystkie te działania są optymalizowane, żeby to jak najsprawniej wszystko funkcjonowało. IDI RIS Wyspecjalizowane procesy logistyczne (R9).*

[66] Polski Instytut Transportu Drogowego. (2023). *Raport drogowy w Polsce 2023*.





KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Wzrost zatrudnienia w sektorze logistyki wymusza intensywną adaptację systemu edukacji do nowych potrzeb rynku pracy.

**Edukacja**

Wielkopolska, dzięki rozbudowanej ofercie edukacyjnej i certyfikacyjnej, odgrywa kluczową rolę w kształceniu i podnoszeniu kwalifikacji specjalistów branży logistycznej, odpowiadając na dynamicznie zmieniające się potrzeby rynku. Jak zauważa jeden z uczestników badań, firmy w regionie aktywnie inwestują w rozwój kompetencji swoich pracowników, zarówno korzystając z kursów i szkoleń zewnętrznych, jak i organizując wewnętrzne programy doskonalące:

> *Jak podkreśla jeden z rozmówców badań: Tak. Mi się wydaje, że po prostu, jeżeli jest możliwość posłania danego pracownika na kurs czy szkolenie, no to ich wysyłamy. Czasami po prostu nawet firmy przychodzą do nas i na miejscu ich doszkalamy z różnych kompetencji. IDI RIS Wykwalifikowane procesy logistyczne (R5).*

Szkoły zawodowe i techniczne również wprowadzają zmiany, koncentrując się na rozwijaniu umiejętności praktycznych w zakresie obsługi nowoczesnych systemów logistycznych. Przykładem jest Zespół Szkół Zawodowych nr 1 w Poznaniu, który prowadzi klasy patronackie we współpracy z Wyższą Szkołą Logistyki, oferując uczniom możliwość poznania zasad planowania, magazynowania oraz logistyki produkcji. Jak zauważają eksperci:

> *Nie zatrudnię na stanowisko logistyka osoby, która umie piec tylko chleb czy ciasteczka. IDI RIS Wykwalifikowane procesy logistyczne (R8).*

System edukacji w Wielkopolsce stopniowo dostosowuje się do zmieniających się wymagań rynku logistycznego. Szkoły zawodowe, techniczne i uczelnie wyższe rozwijają programy nauczania, które uwzględniają nowe technologie, współpracę z firmami i praktyczne kształcenie dualne. Dzięki temu absolwenci lepiej odnajdują się w środowisku pracy i są bardziej przygotowani do wyzwań branżowych.

Zmiany w edukacji i rosnąca współpraca z biznesem pomagają wypełniać luki kadrowe i dostarczać pracodawcom wykwalifikowanych specjalistów. To istotny krok w kierunku efektywniejszej logistyki w regionie.

## 5.5 ROZWÓJ OPARTY NA ICT

### 5.5.1 NOWE PROCESY W ROZWOJU BRANŻY

Podsumowując ogół zgromadzonych informacji od różnych interesariuszy podczas badań jakościowych, w Wielkopolsce sektor ICT dynamicznie ewoluuje, a kluczowe zmiany w ostatnich latach obejmują szereg zjawisk. Można zaliczyć do nich automatyzację procesów – widoczna jest szczególnie w przemyśle, gdzie maszyny zastępują ręczne operacje, podnosząc efektywność i redukując obciążenie pracowników. Firmy inwestują w nowe technologie i maszyny sterowane cyfrowo. Cyfryzacja i automatyzacja są zatem obecnie kluczowymi trendami, które redefiniują sposób pracy i wymagania kompetencyjne w przemyśle. Dla poparcia tego wniosku, warto przytoczyć cytat pokazujący perspektywę regionalnych firm:

*W mojej firmie właśnie ostatnio, przez ostatni rok i w tym roku, kupujemy nowy park maszynowy, ale przede wszystkim kupujemy automaty. Są automaty, które ułatwiają tym pracownikom pracę, przede wszystkim odciążają, bo to jest ciężka praca fizyczna, więc te automaty odciążają tych pracowników.* *IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R1).*

Cyfryzacja biznesu także okazuje się kluczowa. Transformacja cyfrowa obejmuje wdrożenie e-commerce, optymalizację łańcucha dostaw i rozwój kanałów sprzedażowych (np. social media). Ponadto warto zwrócić uwagę także na postęp technologiczny w branży kreatywnej. Branże kreatywne korzystają z coraz bardziej zaawansowanego oprogramowania, zmienia się sposób pracy i wymagania kompetencyjne. Przykładem, który wybrzmiał dzięki pogłębionej rozmowie z przedstawicielem firmy ze wspomnianego obszaru, jest branża fotograficzna i filmowa, która dynamicznie się rozwija, co wynika z postępu technologicznego, w szczególności w obszarze ICT. Można podkreślić w tym kontekście kluczowy wniosek, że cyfryzacja gospodarki wymusza stałe śledzenie trendów technologicznych oraz szybkie ich wdrażanie w firmach z branży kreatywnej.

Zauważalny jest także wzrost znaczenia cyberbezpieczeństwa, gdyż firmy intensyfikują ochronę danych i systemów, co kreuje zapotrzebowanie na specjalistów ds. cyberbezpieczeństwa. Ponadto odnotowuje się rosnącą rolę sztucznej inteligencji (AI). Różnorodne organizacje wdrażają AI do automatyzacji procesów i analizy danych, a to z kolei zwiększa potrzebę kształcenia w tym obszarze. Z kolei utrzymująca się stabilność w podstawowych procesach ICT wskazuje na to, iż podczas gdy technologie urządzeń telekomunikacyjnych się rozwijają, podstawowe procesy (np. montaż i instalacja światłowodów) pozostają względnie niezmienione.

Podsumowując ostatni z wniosków, należy zwrócić uwagę na to, że branża ICT w Wielkopolsce podlega dynamicznym przemianom, ale nie wszystkie obszary doświadczają intensywnej innowacji. Podstawowe procesy (takie jak choćby wspomniane wyżej, za jednym z respondentów, montaż i instalacja światłowodów), pozostają stabilne, podczas gdy zmiany zachodzą głównie w obszarze urządzeń telekomunikacyjnych i ich wydajności. Na podstawie wypowiedzi przedsiębiorców można wskazać, że branża IT w Wielkopolsce dynamicznie się rozwija, szczególnie w zakresie wdrażania nowych systemów operacyjnych i usług telekomunikacyjnych. Rozwój ten wymusza konieczność dostosowania kompetencji pracowników do zmieniających się wymagań rynkowych.

Powyższe dane wiążą się bezpośrednio ze zidentyfikowanymi dzięki analizom wypowiedzi respondentów w wywiadach perspektywami rozwoju branż i sektorów wpisujących się w ramy RIS „Rozwój oparty na ICT". Te perspektywy, wymieniane już szerzej we wcześniejszych częściach opracowania, można krótko zsyntetyzować – podkreślając jednocześnie, że są to spójne wnioski ukute na podstawie spostrzeżeń wyrażanych przez różne grupy interesariuszy biorących udział w badaniach. Poniższy zbiór to zatem kwestie płynące z połączenia perspektyw zarówno przedstawicieli przedsiębiorców, wpisujących się w branżę ICT, jak i przedstawicieli pozostałych interesariuszy z Wielkopolski.

1. **Automatyzacja procesów niekoniecznie wpłynie na redukcję zatrudnienia**, ale wymusi przekwalifikowanie pracowników. Dla zobrazowania powyższego warto przytoczyć fragment wywiadu z jednym z przedsiębiorców, z którego wynika, że rozwój technologii niekoniecznie musi skutkować bezpośrednią utratą miejsc pracy, ale wymaga dostosowania kompetencji obecnych pracowników do nowych wymagań technologicznych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*Nie, nie przewidujemy zmian kadrowych. Pracownicy są przekwalifikowani na automaty. Po prostu to są ci sami pracownicy, którzy pracują. Nie zatrudniamy nikogo nowego. Oprócz ludzi na warsztacie, to automatycy. Znają się na tych maszynach, jeżeli coś po prostu się zepsuje, zatnie, to wtedy są potrzebni tacy pracownicy. IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R1).*

2. **Dążenie sektora IT do wdrożenia zaawansowanych technologii** (AI, cyberbezpieczeństwo) w celu zwiększenia zapotrzebowania na specjalistyczne kompetencje. W tym kontekście warto wyróżnić kilka konkretnych przykładów, w tym przykład branży kreatywnej, która w dużym stopniu łączy się z ICT. Rosnące znaczenie oprogramowania graficznego i technologii edycji obrazu wpływa na zapotrzebowanie na specjalistyczne kompetencje ICT. W przyszłości poszukiwani będą pracownicy łączący umiejętności graficzne i informatyczne, ponieważ maszyny wymagają coraz bardziej zaawansowanej obsługi. Ponadto istotny jest też wzrost znaczenia cyberbezpieczeństwa w kontekście przetwarzania danych wizualnych i ochrony praw autorskich.
3. **Wzrost zapotrzebowania na kompetencje w zakresie AI, big data i programowania**, co wymusi zmiany w edukacji i szkoleniach. Wzrost znaczenia sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa w sektorze IT wskazuje na potrzebę rozwijania umiejętności w tych obszarach. Firmy będą poszukiwać specjalistów z zakresu AI, co oznacza konieczność dostosowania ścieżek kształcenia.
4. **Rosnąca rola e-commerce i digital marketingu**, co oznacza konieczność średniozaawansowanej znajomości narzędzi cyfrowych w różnych sektorach.
5. **Branża telekomunikacyjna** skupi się na rozwoju urządzeń i technologii przesyłu danych, mniej na zmianach w infrastrukturze.

### 5.5.2 POTRZEBNE KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE

Ponownie wykorzystując wyniki badania „Analiza kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu”[67] można zauważyć, że obszar inteligentnej specjalizacji „Rozwój oparty na ICT” w Wielkopolsce koncentruje się na kształceniu w zakresie technologii teleinformacyjnych, automatyzacji, sztucznej inteligencji oraz cyberbezpieczeństwa. W 2022 roku liczba uczniów kształcących się w tym obszarze wynosiła 14,2 tys., a edukacja w tym zakresie odbywała się wyłącznie w technikach. Najwięcej uczniów kierunków ICT znajdowała się w podregionie poznańskim, który stanowi kluczowe centrum kształcenia w tym zakresie. Jednak w przeliczeniu na liczbę mieszkańców największą koncentrację uczniów w obszarze ICT wykazuje podregion pilski, co wskazuje na znaczną regionalizację edukacji w tej dziedzinie. Do najważniejszych kwalifikacji i zawodów w ramach tej specjalizacji należą: technik informatyk, technik programista, technik elektronik, technik teleinformatyk, technik robotyk oraz technik grafiki i poligrafii cyfrowej.
W szczególności rośnie zapotrzebowanie na specjalistów w dziedzinie cyberbezpieczeństwa oraz analizy danych, co znajduje odzwierciedlenie w programach edukacyjnych realizowanych przez wybrane placówki. Przykładem jest technikum w Pile, które jako jedyne w Wielkopolsce i jedno z 16 w Polsce

[67] *Analiza kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu*. Raport końcowy; http://iw.org.pl/wp-content/uploads/2024/09/Raport-z-Analizy-kierunkow-ksztalcenia-w-wielkopolskich-uczelniach-i-szkolach-w-obszarze-rozwoju-inteligentnych-specjalizacji-regionu-2024.pdf.

prowadzi program „CYBER.MIL z klasą", koncentrujący się na kształceniu w zakresie cyberbezpieczeństwa. System kształcenia w zakresie ICT w Wielkopolsce jest dobrze dostosowany do potrzeb rynku pracy dzięki aktywnej współpracy szkół z sektorem prywatnym. Wiele techników realizuje programy patronackie we współpracy z firmami technologicznymi, co umożliwia uczniom zdobycie praktycznego doświadczenia i certyfikacji w ramach akademii takich firm jak Cisco, Huawei czy MikroTik. Ponadto szkoły współpracują z uczelniami wyższymi, zapewniając swoim uczniom dostęp do zaawansowanych laboratoriów i nowoczesnych technologii. Mimo dobrze rozwiniętej edukacji w obszarze ICT w systemie kształcenia dostrzegalne są pewne luki. Przede wszystkim brakuje programów kształcenia w zakresie informatyki kwantowej, a także zaawansowanych technologii związanych z przetwarzaniem dużych zbiorów danych (big data) oraz inżynierią danych. W kontekście dynamicznego rozwoju sztucznej inteligencji i automatyzacji procesów istotnym wyzwaniem pozostaje również zwiększenie dostępności kierunków skupionych na rozwijaniu kompetencji w zakresie uczenia maszynowego i algorytmiki. Prognozy na najbliższe lata wskazują, że edukacja w zakresie ICT będzie ewoluować w kierunku rozwoju kompetencji związanych z automatyzacją, analizą danych oraz cyberbezpieczeństwem. Rosnąca liczba programów międzynarodowych oraz wymian studenckich, w których uczestniczą wielkopolskie szkoły, wspiera transfer wiedzy i dostosowanie kształcenia do światowych standardów. „Rozwój oparty na ICT" jest jedną z najlepiej rozwiniętych specjalizacji w regionie, jednak dalszy rozwój powinien koncentrować się na dostosowaniu oferty edukacyjnej do przyszłych wyzwań technologicznych oraz pogłębianiu współpracy między sektorem edukacyjnym a biznesem.

W ramach RIS związanej z ICT, która dotyka szerokiego wachlarza branż, na podstawie analiz wywiadów jakościowych można wyróżnić kilka kluczowych kompetencji i kwalifikacji, na które szczególną uwagę zwrócili wielkopolscy przedsiębiorcy:

- Umiejętność obsługi i diagnozowania maszyn automatycznych (w przemyśle i produkcji).
- Kompetencje programistyczne i analityczne (sztuczna inteligencja, big data, rozwój systemów IT).
- Cyberbezpieczeństwo – zabezpieczanie i zarządzanie infrastrukturą IT.
- Znajomość technologii cyfrowych i narzędzi e-commerce.
- Kompetencje graficzne i umiejętność pracy z oprogramowaniem graficznym.
- Elastyczność i zdolność do ciągłego uczenia się.

Warto zwrócić uwagę na to, że kompetencje związane z ICT, które wybrzmiewają w opiniach badanych, to nie tylko te o charakterze twardym, ale również miękkim. Zatem pracownicy ICT powinni posiadać kompetencje twarde (np. obsługa narzędzi cyfrowych) oraz umiejętności miękkie (np. negocjacje, doradztwo techniczne). Kluczowe kompetencje miękkie obejmują również elastyczność w uczeniu się i śledzenie trendów ICT.

Przykładem połączenia w powyższym duchu kompetencji twardych z miękkimi są wskazane przez jednego z respondentów kluczowe kompetencje w IT, które łączą w jego opinii umiejętności programistyczne, analityczne oraz zdolność pracy zespołowej. W branży oczekuje się również doświadczenia praktycznego i znajomości nowoczesnych technologii.

Na podstawie zgromadzonych podczas wywiadów indywidualnych spostrzeżeń przedsiębiorców oraz dyskusji w ramach grupy fokusowej, poświęconych tematyce RIS związanego z branżami ICT, można wyróżnić najważniejsze zestawy kompetencji obecnie w IT:

1. Kompetencje techniczne:



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

- programowanie;
- administracja sieciowa;
- analiza danych;
- zarządzanie systemami chmurowymi.

2. Kompetencje miękkie:
   - umiejętności komunikacyjne;
   - umiejętności negocjacyjne;
   - praca zespołowa.

Badani zwrócili również uwagę, że rosnąca liczba kursów online i szkoleń umożliwia szybkie zdobywanie kompetencji w ICT. Przedsiębiorcy podkreślali też, że w branżach związanych z obszarem ICT liczy się nie tylko formalne wykształcenie, ale również praktyczne umiejętności zdobywane poprzez szkolenia i doświadczenie zawodowe.

Analiza wyników badań jakościowych przeprowadzonych wśród wielkopolskich przedsiębiorców w obszarze RIS „Rozwój oparty na ICT" znajduje odzwierciedlenie w strukturze kompetencji i kwalifikacji kształtowanych w systemie edukacji w regionie. Istnieje silna korelacja między oczekiwaniami rynku pracy a profilem kształcenia w technikach oraz współpracą szkół z sektorem biznesowym.

Wyniki analizy edukacyjnej wskazują, że w Wielkopolsce kluczowe kierunki kształcenia w obszarze ICT koncentrują się wokół takich zawodów, jak technik informatyk, technik programista, technik elektronik, technik teleinformatyk i technik robotyk. Są to obszary, które bezpośrednio odpowiadają na potrzeby przedsiębiorców, szczególnie w kontekście umiejętności programistycznych, analizy danych oraz zarządzania infrastrukturą IT. Badania jakościowe podkreślają również rosnące znaczenie cyberbezpieczeństwa, co pokrywa się z ofertą edukacyjną, w której pojawiają się wyspecjalizowane programy, takie jak „CYBER.MIL z klasą" w Pile.

Jednym z kluczowych wniosków płynących z analizy wywiadów jest to, że przedsiębiorcy poszukują nie tylko kompetencji twardych (np. programowanie, administracja sieciowa, analiza danych), ale również umiejętności miękkich, takich jak zdolność do pracy zespołowej, umiejętności negocjacyjne czy elastyczność w uczeniu się. Potwierdzają to wyniki analizy edukacyjnej, gdzie wskazano na współpracę szkół z firmami, umożliwiającą zdobywanie praktycznych umiejętności przez uczniów oraz rozwijanie kompetencji interpersonalnych w ramach staży, klas patronackich i współpracy z uczelniami.

Jednym z kluczowych aspektów podnoszonych przez przedsiębiorców jest znaczenie praktycznego doświadczenia w branży ICT. Podkreślano, że liczy się nie tylko formalne wykształcenie, ale również umiejętności zdobywane poprzez kursy online, szkolenia i pracę. W tym kontekście wyniki analizy edukacyjnej również pokazują, że programy kształcenia są ukierunkowane na praktykę – szkoły współpracują z firmami, organizują certyfikowane kursy i oferują dostęp do nowoczesnych narzędzi oraz technologii.

Warto także zwrócić uwagę na lukę edukacyjną, wskazaną zarówno w analizie wywiadów, jak i w badaniu ofert kształcenia. W obydwu przypadkach podkreślano niedobór wyspecjalizowanych programów w zakresie analizy big data, sztucznej inteligencji oraz informatyki kwantowej. Przedsiębiorcy zwracają uwagę na rosnącą rolę tych technologii, natomiast analiza edukacyjna sugeruje, że oferta w tym zakresie jest jeszcze ograniczona.

### 5.5.3 MOŻLIWOŚCI NABYCIA I SPOSOBY POTWIERDZANIA KOMPETENCJI

Badani podkreślają, że kluczowe w nabywaniu kompetencji pozostają szkolenia wewnętrzne i mentoring w firmach. Można zwrócić uwagę na poniższą wypowiedź, która sugeruje, że kluczowe kompetencje są nabywane głównie w miejscu pracy, ponieważ brak jest systemowego kształcenia w tym zakresie.

> *Jeżeli chodzi o naszą firmę, to kompetencji nabywa się tylko i wyłącznie w firmie, bo nie ma szkół, które kształcą ludzi o takim zawodzie. Także po prostu trzeba przyjść do pracy, mieć chęć do pracy i nabywać kompetencji u nas w pracy. IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R1).*

Może to prowadzić do wniosku, że edukacja formalna w zakresie ICT i automatyki powinna być rozwijana, aby lepiej przygotowywać przyszłych pracowników. Mimo że szkolenia wewnętrzne i mentoring są skutecznymi metodami podnoszenia kwalifikacji ICT, można je zdobywać też na zewnątrz. Ponadto można to robić zarówno przez edukację formalną, jak i nieformalną. Trzeba też podkreślić istotność kursów online, certyfikatów branżowych (np. Microsoft, Cisco, Google IT Support) w branżach związanych z ICT.

> *Każdy z naszych pracowników cały czas poszerza swoją wiedzę, chociażby na szkoleniach wewnętrznych bądź zewnętrznych. Do których my dopłacamy. No i w trakcie pracy też jednak, no dokształcamy się, tak? IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R5).*

Zdaniem większości badanych aktualnie dostrzegalne są braki w formalnych ścieżkach edukacyjnych w regionie w zakresie ICT, co sprawia, że wiedza zdobywana jest głównie poprzez praktykę zawodową. Z drugiej strony wskazują oni, że edukacja teoretyczna jest dostępna na poziomie uczelni, ale wciąż niedostateczna jest dostępność lokalnych placówek szkolących w praktycznych aspektach.

Podsumowując, firmy stawiają na wewnętrzne szkolenia oraz edukację formalną (szkoły wyższe). Pracownicy uczą się zarówno poprzez praktykę, jak i kursy zewnętrzne. Należy w związku z tym wyróżnić jako możliwości nabycia odpowiednich kompetencji studia informatyczne i kierunki związane z ICT (z naciskiem na praktyczne kształcenie), a także praktyki i staże w firmach ICT. W zakresie tego ostatniego, warto podkreślić współpracę z uczelniami, która umożliwia pozyskiwanie nowych talentów i wczesne kształtowanie ich umiejętności.

> *Współpracujemy z Politechniką Poznańską, gdzie studenci odbywają praktyki i często zostają u nas na stałe. FGI RIS Rozwój oparty na ICT (R1).*

W nawiązaniu do całości wniosków wynikających z przeprowadzonych badań jakościowych można wskazać kilka najważniejszych kwestii, które opisują gotowość i możliwość dostosowania ścieżek edukacyjnych zgodnie z potrzebami branży ICT.

Po pierwsze, firmy chętnie angażują się w szkolenie pracowników, ale brakuje systemowego wsparcia współpracy edukacji i biznesu. Przedsiębiorstwa są głównymi podmiotami odpowiedzialnymi za kształcenie pracowników, choć współpracują ze szkołami zawodowymi w zakresie kształcenia. Ponadto warto pamiętać, iż szkoły zawodowe współpracują z firmami (np. w kształceniu mechatroników). Przykłady pokazują, że rozwiązanie to działa – zatem konieczna jest stała, bliższa współpraca edukacji i biznesu w różnych dziedzinach, w zakresie dostosowywania programów nauczania do dynamicznie rozwijających się technologii ICT.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

*Współpracujemy tutaj w okolicy ze szkołą, która kształci mechatroników. Tutaj mają uczniowie praktykę u nas w firmie, no i potem mają też szansę na zatrudnienie. IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R1).*

Po drugie, wielkopolskie uczelnie oferują kierunki informatyczne, ale edukacja wymaga bardziej praktycznego podejścia (np. zajęcia projektowe, bootcampy). System edukacyjny w Wielkopolsce zapewnia podstawowe możliwości kształcenia ICT, ale wymaga dalszego rozwoju.

*Na ten moment tak, to nie jest poziom superzadowalający, ale jest na wystarczającym poziomie, by móc ludzi wysyłać na szkolenie, a Polska też nie jest zbyt duża, żeby nie móc wysyłać dalej na szkolenie poza naszym regionem. IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R2).*

Polityki publiczne mogłyby w lepszy sposób wspierać systemowo kształcenie w obszarze ICT. Konieczne są systemowe inicjatywy dla pracodawców i instytucji edukacyjnych. W tym kontekście warto wyróżnić kilka ważnych spostrzeżeń, które dotyczą podejścia administracji publicznej do rozwoju warunków dla zdobywania kompetencji ICT.

- Po pierwsze, pracodawcy mogliby angażować się w kształcenie, ale brakuje systemowych zachęt i instytucjonalnych programów wspierających współpracę między edukacją a biznesem. Nawiązuje to – po raz kolejny – do kwestii organizacji praktyk i staży – firmy chętnie przyjmowałyby praktykantów i szkoliły ich, gdyby istniały systemowe mechanizmy zachęcające do takiej współpracy.

*Jeśli byliby zachęceni przez instytucje szkolnictwa w jakimś zakresie, nie wiem, że później dane wyszkolone osoby mogłyby pracować albo jakieś gratyfikacje, to myślę, że tak. IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R4).*

- Po drugie, uczelnie w regionie (jak wybrzmiało podczas badań, szczególnie w Poznaniu) oferują odpowiednie kierunki kształcenia, jednak warto rozważyć zwiększenie liczby godzin informatyki na poziomie szkoły podstawowej, by lepiej przygotować przyszłych studentów do studiów technicznych.
- Po trzecie, jak wynika z doświadczeń badanych przedsiębiorców, konieczne jest wprowadzenie bardziej praktycznych form kształcenia, ponieważ obecne programy edukacyjne nadmiernie bazują na teorii i na przestarzałych technologiach, a praktyka w firmach powinna być kluczowym elementem kształcenia.

*Przede wszystkim szkoły, które przystosowują młodych ludzi do tego zawodu, bazują w zasadzie na starych technologiach. Wdrożenie młodego pracownika, no to przede wszystkim praktyka właśnie w firmach typu które się zajmują po prostu, bo to jest bardzo rozszerzona po prostu dziedzina. IDI RIS Rozwój oparty na ICT (R6).*

Ponadto, w powyższym kontekście podkreślono również, jak ważny jest rozwój doradztwa zawodowego i kompetencji miękkich. Wskazano potrzebę wprowadzenia większej liczby zajęć praktycznych w szkołach oraz budowania u młodzieży pewności siebie.

*Warto byłoby wprowadzić przykładowe rozmowy kwalifikacyjne dla młodych osób, by lepiej przygotować ich do realiów rynku pracy. FGI RIS Rozwój oparty na ICT (R3).*



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

## 5.6 NOWOCZESNE TECHNOLOGIE MEDYCZNE

### 5.6.1 NOWE PROCESY W ROZWOJU BRANŻY

Analiza wywiadów przeprowadzonych z przedsiębiorcami działającymi w sektorze „Nowoczesne technologie medyczne" w Wielkopolsce ujawnia szereg istotnych zmian, które kształtują obecną sytuację branży oraz definiują kluczowe potrzeby kompetencyjne na przyszłość. Respondenci zwracają uwagę na kilka fundamentalnych trendów, które mają wpływ na rozwój rynku oraz wymagania dotyczące kwalifikacji zawodowych.

Jednym z najbardziej widocznych procesów jest dynamiczna cyfryzacja i automatyzacja w sektorze medycznym. Przedstawiciele firm podkreślają, że placówki ochrony zdrowia coraz częściej wdrażają systemy elektronicznej dokumentacji medycznej oraz narzędzia do zarządzania danymi pacjentów. Jak zauważył jeden z respondentów:

> *Bez dobrze wdrożonego systemu informatycznego w zasadzie nie da się dziś prowadzić placówki medycznej. To już nie jest przyszłość, to teraźniejszość. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R1).*

Wraz z rosnącym znaczeniem sztucznej inteligencji w diagnostyce i analizie medycznej zmieniają się także wymagania kompetencyjne wobec pracowników – niezbędna staje się umiejętność interpretacji wyników generowanych przez algorytmy AI oraz skuteczna współpraca człowieka z technologią. Dodatkowo przedsiębiorcy zauważają, że w laboratoriach coraz częściej stosuje się systemy automatycznej analizy próbek biologicznych oraz roboty wspomagające procedury medyczne, co zwiększa efektywność diagnostyki i ogranicza ryzyko błędów ludzkich.

Kolejnym ważnym trendem, który został wyraźnie podkreślony w wywiadach, jest rozwój telemedycyny oraz usług zdalnych. W opinii respondentów pandemia COVID-19 przyspieszyła ten proces, a wielu pacjentów nadal korzysta z konsultacji online jako alternatywy dla tradycyjnych wizyt lekarskich. Jeden z rozmówców zauważył:

> *Jeszcze pięć lat temu telemedycyna była ciekawostką. Dziś to kluczowy element systemu opieki zdrowotnej, a pacjenci oczekują, że lekarz będzie dostępny także w formie zdalnej. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).*

Firmy dostarczające technologie medyczne muszą dostosować swoje rozwiązania do tej zmiany, co jednocześnie stwarza zapotrzebowanie na specjalistów potrafiących obsługiwać systemy telemedyczne i analizować dane pochodzące z urządzeń monitorujących stan zdrowia pacjentów. Rozwój cyfrowej koordynacji opieki zdrowotnej między różnymi specjalistami wymusza także nowe umiejętności związane z integracją systemów teleinformatycznych oraz zarządzaniem danymi pacjentów w sposób zgodny z regulacjami o ochronie prywatności.

Wraz z rosnącą cyfryzacją sektora medycznego coraz większe znaczenie zyskuje również kwestia cyberbezpieczeństwa. Respondenci zgodnie wskazują, że ochrona danych pacjentów staje się kluczowym wyzwaniem, ponieważ placówki medyczne oraz firmy technologiczne są coraz częściej narażone na ataki hakerskie. Jak podkreślił jeden z ekspertów:



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

> *Dane medyczne to łakomy kąsek dla cyberprzestępców. Problem polega na tym, że wiele placówek nie jest na to przygotowanych. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R3).*

W tym kontekście przedsiębiorcy dostrzegają pilną potrzebę kształcenia ekspertów zajmujących się zabezpieczaniem systemów IT w medycynie. Ponadto integracja nowoczesnych zabezpieczeń z istniejącymi systemami w placówkach ochrony zdrowia wymaga zarówno wiedzy technicznej, jak i umiejętności zarządzania ryzykiem oraz zgodności z przepisami prawa.

Z analizowanych wywiadów wyłania się również problem niedoboru wykwalifikowanej kadry technicznej, który stanowi poważne wyzwanie dla branży nowoczesnych technologii medycznych. Przedsiębiorcy zauważają, że na rynku brakuje specjalistów zdolnych do obsługi i serwisowania zaawansowanych urządzeń diagnostycznych, takich jak skanery obrazowe czy roboty chirurgiczne. Zdaniem jednego z respondentów:

> *Mamy nowoczesny sprzęt, ale brakuje ludzi, którzy potrafią go prawidłowo obsługiwać. A jeszcze większy problem jest ze specjalistami, którzy mogliby go serwisować. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R4).*

System edukacyjny nie nadąża za dynamicznymi zmianami w sektorze, co prowadzi do powstania luki kompetencyjnej. Obecnie dostępne programy kształcenia nie zapewniają wystarczającej liczby absolwentów o odpowiednich kwalifikacjach, dlatego konieczne są zmiany w systemie kształcenia, które dostosują przyszłych pracowników do zmieniających się realiów rynku.

Oprócz aspektów technologicznych wywiady wskazują również na wzrost znaczenia logistyki oraz efektywnego zarządzania procesami w ochronie zdrowia. Dynamiczne zmiany w globalnych łańcuchach dostaw sprawiają, że placówki medyczne oraz producenci sprzętu i leków muszą wdrażać nowoczesne systemy zarządzania dystrybucją i optymalizować przepływ zasobów. Jeden z przedsiębiorców zwrócił uwagę, że:

> *Jeszcze kilka lat temu nie zastanawialiśmy się nad tym, skąd i jak szybko dostaniemy materiały medyczne. Teraz logistyka stała się jednym z kluczowych elementów działania każdej placówki. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).*

W tym obszarze rośnie zapotrzebowanie na kompetencje związane z analizą big data oraz wdrażaniem systemów ERP, które pomagają przewidywać potrzeby pacjentów i dostosowywać do nich dostępność usług medycznych.

Analiza jakościowa pokazuje, że sektor nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce znajduje się w fazie dynamicznej transformacji, której kluczowe aspekty to cyfryzacja, rozwój telemedycyny, cyberbezpieczeństwo, wprowadzanie nowoczesnych narzędzi diagnostycznych oraz zarządzanie logistyką w ochronie zdrowia. Wszystkie te zmiany mają bezpośredni wpływ na potrzeby kompetencyjne rynku pracy i wskazują na konieczność dostosowania systemu kształcenia do nowych realiów. Przedsiębiorcy jednoznacznie podkreślają, że dalszy rozwój branży będzie zależał od inwestycji w edukację i systemy certyfikacji, które umożliwią zdobycie kwalifikacji niezbędnych do obsługi nowych technologii oraz efektywnego zarządzania procesami medycznymi.

W ramach przeprowadzonych wywiadów z przedsiębiorcami z sektora nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce pozyskano cenne informacje dotyczące kierunków rozwoju branży oraz



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

wyzwań i możliwości, jakie stoją przed sektorem. Wypowiedzi respondentów pozwalają określić kluczowe obszary, które będą kształtować przyszłość branży oraz wyznaczyć rekomendacje dla dalszego rozwoju.

**Kluczowe obszary rozwoju sektora nowoczesnych technologii medycznych**

Respondenci zgodnie wskazują, że branża medyczna w Wielkopolsce ma potencjał do dalszego dynamicznego wzrostu, szczególnie w obszarach telemedycyny, biotechnologii, zaawansowanej diagnostyki oraz medycyny spersonalizowanej. Wśród najważniejszych trendów kształtujących rozwój branży wyróżniono:

- Telemedycynę i cyfrowe usługi zdrowotne – rozwój zdalnych konsultacji medycznych, monitorowania pacjentów w warunkach domowych oraz integracji systemów telemedycznych z placówkami medycznymi.
- Medycynę opartą na sztucznej inteligencji i analizie big data – AI coraz częściej wspiera proces diagnostyczny i leczenie pacjentów, szczególnie w zakresie analizy wyników diagnostyki obrazowej oraz personalizowanych terapii.
- Biotechnologię i rozwój nowych metod leczenia – zdaniem respondentów kluczowym trendem jest postęp w zakresie terapii genowych, biotechnologii molekularnej oraz personalizowanej medycyny.
- Zaawansowane technologie diagnostyczne – innowacyjne urządzenia do wczesnego wykrywania chorób, wykorzystanie nanotechnologii w diagnostyce oraz rosnące znaczenie nieinwazyjnych metod badania.
- Cyberbezpieczeństwo w sektorze medycznym – wraz z cyfryzacją usług zdrowotnych rośnie potrzeba ochrony danych pacjentów.

**Potencjalne bariery i wyzwania**

Pomimo optymistycznych prognoz dotyczących rozwoju branży przedsiębiorcy wskazali również na szereg wyzwań, które mogą hamować postęp. Kluczowe bariery rozwoju to:

- Niedobór wykwalifikowanej kadry – rynek pracy nie nadąża za rosnącymi potrzebami w zakresie specjalistów z obszaru IT w medycynie, biotechnologii czy inżynierii medycznej.
- Problemy z finansowaniem innowacji – koszty badań i wdrażania nowych technologii są wysokie, a dostęp do funduszy publicznych i prywatnych inwestorów wciąż ograniczony.
- Bariery regulacyjne – długotrwałe procesy certyfikacji i zgodności z normami prawnymi spowalniają wdrażanie innowacji.
- Opór przed zmianami w środowisku medycznym – wprowadzenie nowych technologii często napotyka na bariery organizacyjne i niechęć ze strony personelu medycznego.

**Możliwości i kierunki rozwoju w najbliższych latach**

Przyszły rozwój sektora nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce będzie zależał od trzech kluczowych czynników. Pierwszym z nich jest zacieśnienie współpracy pomiędzy sektorem nauki a biznesem. Firmy technologiczne powinny ściślej kooperować z uczelniami oraz instytutami badawczymi, co pozwoliłoby na efektywne łączenie badań naukowych z ich praktycznym wdrożeniem. Zdaniem przedsiębiorców tylko intensyfikacja współpracy między sektorem akademickim a przemysłowym może zagwarantować odpowiednie tempo rozwoju innowacyjnych rozwiązań.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Drugim istotnym obszarem jest rozwój programów edukacyjnych i szkoleń zawodowych. Rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w dziedzinie nowoczesnych technologii medycznych wymaga dostosowania oferty edukacyjnej do dynamicznie zmieniających się realiów rynkowych. Przedsiębiorcy zwracają uwagę, że system kształcenia powinien lepiej odpowiadać na potrzeby rynku pracy, zwłaszcza w zakresie nowoczesnych technologii diagnostycznych, analizy danych medycznych i cyberbezpieczeństwa.

Trzecim czynnikiem, który będzie miał kluczowe znaczenie dla przyszłości sektora, jest zapewnienie odpowiedniego wsparcia finansowego dla start-upów i małych oraz średnich przedsiębiorstw. Przedsiębiorcy wskazują, że innowacyjne firmy często borykają się z ograniczonym dostępem do kapitału, co utrudnia im rozwój i wdrażanie przełomowych rozwiązań. W ich opinii konieczne jest stworzenie bardziej sprzyjających warunków finansowych, które zachęcą inwestorów do angażowania się w sektor nowoczesnych technologii medycznych.

Podsumowując, dalszy rozwój sektora nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce będzie zależał od skutecznej integracji nauki i biznesu, dostosowania systemu edukacji do wymagań branży oraz stworzenia odpowiednich mechanizmów finansowych wspierających innowacyjne przedsiębiorstwa. Respondenci podkreślają, że tylko kompleksowe podejście do tych trzech aspektów pozwoli na pełne wykorzystanie potencjału regionu i utrzymanie jego konkurencyjności w obszarze nowoczesnych technologii medycznych.

Wyniki badania wskazują, że sektor nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce ma ogromny potencjał wzrostu, szczególnie w obszarach telemedycyny, diagnostyki, biotechnologii oraz cyfryzacji opieki zdrowotnej. Rozwój ten będzie jednak uzależniony od skutecznego rozwiązania problemów związanych z brakiem wykwalifikowanych specjalistów, dostępem do finansowania oraz barierami regulacyjnymi.

Respondenci jednoznacznie podkreślają, że kluczowym czynnikiem sukcesu będzie efektywna współpraca między sektorem nauki, biznesem i administracją publiczną oraz rozwój systemu edukacyjnego, który dostarczy na rynek pracy odpowiednio przygotowanych specjalistów.

> *Mamy potencjał, mamy innowacje, ale musimy zadbać o ludzi i finansowanie, bo bez tego nawet najlepsze pomysły pozostaną tylko w fazie prototypów. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R2).*

Dalszy rozwój sektora nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce będzie wymagał kompleksowych działań, które połączą innowacje technologiczne z odpowiednią strategią inwestycyjną i edukacyjną, aby w pełni wykorzystać istniejący potencjał.

### 5.6.2 POTRZEBNE KOMPETENCJE I KWALIFIKACJE

Wyniki już przytaczanej „Analizy kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu”[68] pokazują, że obszar inteligentnej specjalizacji

[68] *Analiza kierunków kształcenia w wielkopolskich uczelniach i szkołach w obszarze rozwoju inteligentnych specjalizacji regionu*. Raport końcowy; http://iw.org.pl/wp-content/uploads/2024/09/Raport-z-Analizy-kierunkow-ksztalcenia-w-wielkopolskich-uczelniach-i-szkolach-w-obszarze-rozwoju-inteligentnych-specjalizacji-regionu-2024.pdf.

„Nowoczesne technologie medyczne" w Wielkopolsce rozwija się dynamicznie, jednak analiza systemu kształcenia wskazuje na pewne ograniczenia w dostępie do edukacji w tym zakresie. W 2022 roku w kierunkach fizycznych i medycznych w technikach kształciło się zaledwie 180 osób, co sugeruje, że większość kształcenia w tej dziedzinie odbywa się na poziomie wyższym. Ponadto wszystkie placówki oferujące edukację w zakresie nowoczesnych technologii medycznych znajdują się w podregionie poznańskim, co ogranicza dostęp do tego rodzaju kształcenia w innych częściach regionu. Oferta edukacyjna obejmowała głównie kształcenie w zawodach takich jak technik farmaceutyczny, technik elektroradiolog, technik usług kosmetycznych, technik masażysta, technik elektroniki i informacji medycznej, technik bezpieczeństwa i higieny pracy, technik sterylizacji medycznej, podolog oraz opiekun medyczny. Niektóre placówki, jak Wielkopolskie Samorządowe Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Poznaniu oraz Wielkopolska Szkoła Medyczna, oferowały również specjalizacje związane z protetyką i ortopedią. Analiza wskazuje, że brakuje kompleksowego kształcenia średniego w zakresie zaawansowanych technologii medycznych, takich jak inżynieria biomedyczna, nanotechnologie stosowane w medycynie, technologie druku 3D dla potrzeb protetyki oraz zarządzanie danymi medycznymi. To ograniczenie w systemie edukacji może utrudniać rozwój tej specjalizacji i zmuszać przyszłych specjalistów do kształcenia poza regionem lub na poziomie wyższym. Kształcenie wyższe w zakresie nowoczesnych technologii medycznych jest lepiej rozwinięte, obejmując takie kierunki, jak technologia biomedyczna, inżynieria biomedyczna, bioinformatyka oraz analityka medyczna. Istnieje także znaczący potencjał do rozwoju badań i innowacji w obszarze medycyny spersonalizowanej, telemedycyny oraz biotechnologii farmaceutycznej. Kluczowym wyzwaniem dla rozwoju nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce jest rozszerzenie kształcenia na poziomie średnim, tak aby umożliwić wcześniejsze przygotowanie przyszłych specjalistów i dostosować edukację do rosnących wymagań rynku pracy. Rozwój nowych programów nauczania oraz wzmocnienie współpracy z sektorem ochrony zdrowia i firmami biotechnologicznymi mogłoby znacząco przyczynić się do wzmocnienia tej specjalizacji w regionie.

Definicja kompetencji obejmuje zarówno aspekty merytoryczne (wiedza, umiejętności, doświadczenie), jak i cechy osobowości oraz zachowania niezbędne do skutecznego wykonywania zadań. Podkreśla także istotność projektowania ścieżki edukacyjnej i zawodowej, co jest kluczowe w kontekście analizy potrzeb pracodawców.

Na podstawie wyników badania w obszarze nowoczesnych technologii medycznych wyłoniono kluczowe kompetencje, które badani uznają za istotne dla obsługi nowych procesów:

1. **Kompetencje techniczne i cyfrowe:**
   - Obsługa nowoczesnych technologii i sprzętu medycznego – wprowadzanie nowych urządzeń diagnostycznych oraz systemów zarządzania danymi pacjentów wymaga umiejętności ich obsługi.
   - Znajomość systemów informatycznych – pracownicy muszą posługiwać się programami do zarządzania dokumentacją medyczną (np. systemy do e-recept, archiwizacji danych).
   - Podstawowa znajomość języka angielskiego – szczególnie przydatna w obsłudze sprzętu i dokumentacji technicznej.
2. **Kompetencje miękkie:**
   - Umiejętność pracy w zespole – kluczowa zarówno wśród pracowników biurowych, jak i w zespołach medycznych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

- Swoboda komunikacji z klientami – szczególnie ważna dla osób pracujących w terenie i mających bezpośredni kontakt z pacjentami. Zdolność do profesjonalnej interakcji z pacjentami oraz klientami biznesowymi.
- Elastyczność i zdolność adaptacji – pracownicy muszą być gotowi do szybkiego uczenia się nowych procedur i wdrażania zmian.
- Odporność na stres i umiejętność pracy pod presją – szczególnie istotne w sektorze opieki zdrowotnej i usług dla seniorów.

3. **Kompetencje logistyczne i organizacyjne:**
   - Umiejętność zarządzania trasami dostaw i odbioru odpadów medycznych – istotna dla firm zajmujących się transportem i utylizacją odpadów.
   - Zdolności planistyczne – szczególnie przydatne w optymalizacji pracy zespołów oraz w efektywnym zarządzaniu czasem. W wielu firmach pracownicy biurowi i terenowi muszą współpracować w zakresie obsługi klientów oraz logistyki.
4. **Kompetencje techniczne w logistyce i transporcie:**
   - Prawo jazdy kategorii B i C – wymagane dla pracowników transportu medycznego oraz serwisantów sprzętu medycznego.
   - Uprawnienia na wózki widłowe – przydatne w obsłudze nowego sprzętu magazynowego i logistycznego.
   - Znajomość procedur bezpieczeństwa i przepisów dotyczących transportu materiałów medycznych – wymagane szczególnie w transporcie odpadów medycznych i materiałów biologicznych.
5. **Kompetencje administracyjne i zarządcze:**
   - Zarządzanie dokumentacją medyczną i administracyjną – kluczowe dla pracowników biurowych i administracyjnych.
   - Pilnowanie zgodności z procedurami i regulacjami prawnymi – szczególnie istotne w placówkach medycznych, gdzie nieprzestrzeganie regulacji może skutkować konsekwencjami finansowymi.
6. **Nowe spojrzenie na kompetencje sprzedażowe i relacyjne:**
   - Szkolenia z zakresu sprzedaży i budowania relacji z klientem – w wywiadzie grupowym pojawił się temat rozwijania umiejętności sprzedażowych, np. poprzez coaching dla pracowników branży stomatologicznej. Podkreślano rolę zachęcania klientów do kolejnych usług i budowania długofalowej relacji.
   - Personalizacja obsługi klienta – konieczność indywidualnego podejścia do pacjentów i klientów, co pozwala na lepszą ich retencję.
7. **Potrzeba lepszych kompetencji społecznych w branży opieki zdrowotnej:**
   - Empatia i cierpliwość – szczególnie istotne w pracy z seniorami i osobami chorymi przewlekle. Podkreślano, że młodsze osoby często nie mają cierpliwości i wytrwałości w pracy z osobami starszymi.
   - Kompetencje psychologiczne – istotne zwłaszcza w branży opieki długoterminowej, gdzie personel musi radzić sobie z trudnymi sytuacjami emocjonalnymi i psychologicznymi pacjentów.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

8. **Różnice w oczekiwaniach pracowników i pracodawców:**
   - Wysokie wymagania płacowe młodych kandydatów – zauważono, że młode osoby wchodzące na rynek pracy często mają bardzo wysokie oczekiwania finansowe, mimo braku doświadczenia. To powoduje trudności w rekrutacji.
   - Niska dostępność młodych specjalistów – szczególnie w zawodach pielęgniarskich i medycznych, gdzie luka pokoleniowa jest wyraźnie odczuwalna.

### 5.6.3 MOŻLIWOŚCI NABYCIA I SPOSOBY POTWIERDZANIA KOMPETENCJI

Definicja kwalifikacji podkreśla, że kwalifikacje to mierzalne i formalnie potwierdzone zestawy kompetencji niezbędnych do wykonywania określonego zawodu. Kluczowe w badaniu było ustalenie, jakie dokumenty (np. certyfikaty, dyplomy) są wymagane oraz które instytucje powinny je wydawać. Na podstawie wyników badania można powiedzieć, że pracodawcy poszukują pracowników posiadających określone kwalifikacje formalne, które są niezbędne do wdrożenia i obsługi nowych procesów w branży nowoczesnych technologii medycznych.

1. **Certyfikaty i uprawnienia zawodowe:**
   - Uprawnienia na wózki widłowe – wymagane w sektorze transportu i logistyki do obsługi nowego sprzętu magazynowego.
   - Prawo jazdy kategorii B i C – wymagane dla pracowników transportu medycznego i dostawców sprzętu.
   - Certyfikaty z zakresu obsługi systemów informatycznych – w szczególności systemów zarządzania danymi medycznymi, np. e-recept czy BDO (Baza Danych Odpadowych).
2. **Świadectwa i dyplomy potwierdzające kwalifikacje zawodowe:**
   - Dyplom pielęgniarki lub położnej – pracodawcy w branży medycznej poszukują osób z formalnym wykształceniem pielęgniarskim lub położniczym, często wymagając także dodatkowych specjalizacji.
   - Kwalifikacje serwisowe – dla techników medycznych i serwisantów sprzętu wymagane są certyfikaty i uprawnienia do obsługi i konserwacji sprzętu diagnostycznego.
   - Certyfikaty branżowe dla pracowników laboratoriów i analityków medycznych – wymagane w diagnostyce laboratoryjnej oraz obsłudze nowoczesnych urządzeń medycznych.
3. **Kwalifikacje wymagane w administracji i zarządzaniu:**
   - Zaświadczenia z kursów księgowości i administracji – wymagane dla pracowników biurowych, którzy muszą znać procedury finansowe i administracyjne w placówkach medycznych.
   - Certyfikaty z zakresu zarządzania logistyką i transportem – szczególnie w branży utylizacji odpadów medycznych, gdzie konieczna jest znajomość przepisów i procedur.
   - Szkolenia dla sekretarek medycznych – w związku z rosnącą biurokracją w sektorze zdrowia, rośnie zapotrzebowanie na wykwalifikowane osoby do obsługi administracyjnej.

Zdobywanie kwalifikacji i kompetencji w branży nowoczesnych technologii medycznych stanowi kluczowy element dostosowania rynku pracy do dynamicznych zmian technologicznych i organizacyjnych. Pracodawcy podkreślają, że istnieją różne ścieżki edukacyjne i sposoby potwierdzania zarówno



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

kwalifikacji, jak i kompetencji, które muszą być odpowiednio dopasowane do wymagań poszczególnych zawodów.

Kompetencje obejmują szeroki wachlarz umiejętności, wiedzy i cech osobowości, które pozwalają skutecznie wykonywać zadania. W przeciwieństwie do kwalifikacji, które są formalnie potwierdzane dokumentami, kompetencje często zdobywa się w sposób mniej sformalizowany – poprzez szkolenia wewnętrzne i zewnętrzne, kursy online oraz doświadczenie zawodowe.

W wielu firmach pracownicy są doszkalani już w trakcie zatrudnienia. Część firm stosuje szkolenia wewnętrzne, ale w przypadku bardziej zaawansowanych umiejętności często korzysta się z firm zewnętrznych. Kursy online stają się coraz popularniejszą metodą zdobywania kompetencji, ponieważ pozwalają na elastyczne dopasowanie nauki do harmonogramu pracy. Niektórzy badani zauważyli jednak, że nie wszystkie kompetencje można nabyć w ten sposób. To pokazuje, że w zawodach medycznych niezwykle istotne jest zdobywanie kompetencji poprzez praktykę i pracę pod nadzorem bardziej doświadczonych specjalistów.

Potwierdzanie kompetencji odbywa się głównie na poziomie wewnętrznym w firmach poprzez ocenę pracy i skuteczności pracownika. W niektórych branżach pracodawcy oczekują również dodatkowych certyfikatów, które potwierdzają zdobyte umiejętności, np. w zakresie obsługi specjalistycznych narzędzi diagnostycznych.

Z perspektywy pracodawców zdobycie kwalifikacji często wiąże się z dodatkowymi kosztami dla pracowników, którzy muszą samodzielnie finansować kursy. Pracodawcy mogą jednak wspierać rozwój kadry, oferując dofinansowania do szkoleń, co staje się coraz bardziej popularnym rozwiązaniem.

Zarówno kwalifikacje, jak i kompetencje są kluczowe dla efektywnego funkcjonowania branży nowoczesnych technologii medycznych. Kwalifikacje zdobywa się głównie w ramach edukacji formalnej i potwierdza przez certyfikaty i dyplomy, natomiast kompetencje można nabywać poprzez doświadczenie zawodowe, szkolenia wewnętrzne i zewnętrzne. W praktyce obie ścieżki się uzupełniają – wykształcenie dostarcza podstaw teoretycznych, natomiast praktyka i szkolenia rozwijają umiejętności niezbędne w codziennej pracy. Kluczowe dla rynku pracy będzie więc dalsze dostosowywanie oferty edukacyjnej do realnych potrzeb pracodawców oraz zwiększanie dostępu do finansowania szkoleń, co pozwoli lepiej przygotować przyszłe kadry do wyzwań związanych z zmieniającą się technologią i organizacją pracy w sektorze medycznym.

Podsumowując zebraną wiedzę, można zauważyć, że branża nowoczesnych technologii medycznych dynamicznie się rozwija, stawiając przed pracownikami nowe wymagania w zakresie kompetencji i kwalifikacji. Pracodawcy poszukują nie tylko osób posiadających umiejętności techniczne i znajomość nowoczesnych systemów IT, ale również takich, które wykazują elastyczność, odporność na stres i zdolność do skutecznej komunikacji z pacjentami oraz klientami biznesowymi. W obszarze logistyki i transportu kluczowe okazują się zdolności organizacyjne, umiejętność zarządzania dostawami oraz wiedza dotycząca przepisów bezpieczeństwa. Administracja i zarządzanie w sektorze medycznym wymagają z kolei precyzyjnej znajomości regulacji prawnych oraz umiejętności prowadzenia dokumentacji w zgodzie z obowiązującymi standardami.

W badaniu podkreślono także rosnącą rolę umiejętności sprzedażowych i relacyjnych, szczególnie w branży stomatologicznej i usług medycznych, gdzie dbałość o długofalowe relacje z klientami jest kluczowa dla sukcesu. W obszarze opieki zdrowotnej zauważalna jest coraz większa potrzeba



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

kompetencji społecznych, zwłaszcza empatii i cierpliwości w pracy z seniorami oraz osobami przewlekle chorymi. Pracodawcy dostrzegają również, że młodzi kandydaci często mają wysokie oczekiwania płacowe, które nie zawsze idą w parze z doświadczeniem, co utrudnia rekrutację. Dodatkowym wyzwaniem staje się luka pokoleniowa w zawodach medycznych – coraz trudniej znaleźć wykwalifikowanych specjalistów, zwłaszcza w pielęgniarstwie i opiece długoterminowej.

Istotnym aspektem pozostaje również kwestia formalnych kwalifikacji, które powinny być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami, dyplomami i zaświadczeniami. Wymagane są m.in. uprawnienia do obsługi nowoczesnych urządzeń medycznych, prawo jazdy w transporcie sanitarnym czy kwalifikacje serwisowe dla techników medycznych. Pracodawcy podkreślają, że za certyfikację powinny odpowiadać uznane instytucje, takie jak Ministerstwo Zdrowia, uczelnie wyższe, instytucje branżowe oraz ośrodki szkoleniowe.

Z analizy wyłania się obraz sektora, w którym konieczne jest lepsze dopasowanie programów edukacyjnych do rzeczywistych potrzeb rynku. Istnieje potrzeba rozwijania programów stażowych i praktyk, które pozwolą młodym pracownikom zdobywać doświadczenie jeszcze na etapie edukacji. Pracodawcy coraz częściej angażują się w proces kształcenia i certyfikacji, oferując szkolenia wewnętrzne oraz dofinansowanie kursów. Kluczowe wydaje się również zwiększenie dostępności elastycznych form edukacji, takich jak kursy online i szkolenia hybrydowe, które pozwalają pracownikom na podnoszenie kwalifikacji bez konieczności rezygnacji z bieżących obowiązków zawodowych.

Branża nowoczesnych technologii medycznych stoi przed wyzwaniami związanymi z niedoborem wyspecjalizowanej kadry oraz rosnącymi wymaganiami wobec pracowników. Kluczowe będzie znalezienie równowagi między oczekiwaniami rynku a realnymi możliwościami edukacyjnymi i finansowymi kandydatów. Odpowiednie dostosowanie ścieżek kariery, inwestowanie w rozwój umiejętności technicznych i społecznych oraz ścisła współpraca między sektorem edukacji a biznesem pozwolą na skuteczniejsze kształtowanie przyszłych kadr dla tej wymagającej, ale niezwykle istotnej branży.

Wyniki badania ujawniają różnorodne opinie respondentów na temat gotowości administracji publicznej, gospodarki oraz systemu edukacji do dostosowywania ścieżek kształcenia do wymagań rynku pracy w kontekście Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji (RIS) dla Wielkopolski.

Administracja publiczna w Wielkopolsce odgrywa kluczową rolę w koordynacji działań związanych z edukacją i rynkiem pracy, ale zmaga się z licznymi wyzwaniami. Istnieje potrzeba lepszego dostosowania systemu edukacyjnego do zmieniających się wymagań rynku pracy, szczególnie w zakresie nowoczesnych technologii medycznych.

Jeden z respondentów zauważył, że:

> *W wielu instytucjach administracyjnych podejmuje się próby współpracy z pracodawcami, ale nadal brakuje elastycznych rozwiązań, które umożliwiałyby szybkie reagowanie na zmiany w gospodarce. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R3).*

Oznacza to, że wciąż istnieją bariery proceduralne, które utrudniają wprowadzanie nowych programów edukacyjnych.

Ponadto administracja nie nadąża z aktualizacją systemów wsparcia szkoleniowego i certyfikacji:



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

> *Aktualne procedury są zbyt zbiurokratyzowane – zanim uda się dostosować program nauczania, rynek pracy już się zmienia. FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R3).*

Wynika z tego, że konieczne są bardziej elastyczne mechanizmy współpracy między administracją a sektorem edukacji.

Przedstawiciele gospodarki dostrzegają rosnącą lukę kompetencyjną w sektorze nowoczesnych technologii medycznych. Wielu przedsiębiorców wskazuje, że istniejące ścieżki edukacyjne nie są w pełni dopasowane do rzeczywistych wymagań rynkowych. Jeden z rozmówców podkreślił:

> *Firmy z branży medycznej potrzebują wykwalifikowanych techników, ale uczelnie nadal kształcą głównie teoretyków, którzy po ukończeniu studiów nie są gotowi do pracy. IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R4).*

Podobnie inny uczestnik badania zaznaczył, że

> *rozwój technologii medycznych wymaga nie tylko wiedzy akademickiej, ale także doświadczenia praktycznego, które można zdobyć jedynie poprzez staże i programy praktyk. FGI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R5).*

Problemem jest także brak wykwalifikowanej kadry do obsługi nowoczesnych urządzeń medycznych.

> *Brakuje szkoleń dostosowanych do nowoczesnych urządzeń, a producenci sprzętu nie zawsze angażują się w edukację użytkowników końcowych – skomentował jeden z menedżerów IDI RIS Nowoczesne technologie medyczne (R4).*

Uczelnie wyższe oraz szkoły zawodowe w Wielkopolsce mają potencjał do dostosowywania programów edukacyjnych do potrzeb rynku, ale proces ten jest często opóźniony. Niektóre instytucje edukacyjne próbują wprowadzać nowoczesne rozwiązania, np. kursy online i modułowe programy kształcenia, które ułatwiają szybkie zdobywanie kompetencji. Dodatkowo w mniejszych miejscowościach brakuje dostępu do nowoczesnych kursów.

Analizując wypowiedzi respondentów, można wskazać kilka kluczowych działań, które mogłyby przyczynić się do lepszego dopasowania edukacji do potrzeb rynku pracy:

- zwiększenie roli praktyk i staży;
- tworzenie modułowych kursów uzupełniających;
- większa elastyczność programów;
- szerszy dostęp do kursów online;
- większe zaangażowanie pracodawców.

Badanie pokazuje, że poszczególne podmioty (administracja, gospodarka i edukacja) mają różne poziomy gotowości do dopasowywania ścieżek kształcenia do rynku pracy. Administracja publiczna zmaga się z biurokratycznymi barierami, przedsiębiorstwa odczuwają brak wykwalifikowanej kadry, a sektor edukacji nie zawsze nadąża za wymaganiami rynku. Konieczne jest wdrażanie bardziej elastycznych i praktycznych form kształcenia, a także silniejsza współpraca między uczelniami a pracodawcami.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

## 5.7 PODSUMOWANIE

Identyfikacja kompetencji i kwalifikacji kluczowych dla RIS (Regionalnych Strategii Innowacji) jest istotna z kilku powodów. Po pierwsze, przyczynia się do rozwoju gospodarczego poprzez tworzenie miejsc pracy i zwiększanie dochodów mieszkańców regionu, co prowadzi do ogólnego wzrostu gospodarczego. Po drugie, pozwala na zrównoważony rozwój, ponieważ skupienie się na inteligentnych specjalizacjach umożliwia regionowi rozwijanie się w odpowiedzialny i efektywny sposób, z wykorzystaniem lokalnych zasobów.

Kolejnym aspektem jest zwiększenie konkurencyjności regionu. Posiadanie wiedzy o kluczowych kompetencjach pozwala na lepsze dopasowanie strategii rozwoju do rzeczywistych potrzeb rynku, co z kolei zwiększa konkurencyjność regionu. Identyfikacja tych kompetencji pomaga również w efektywnym rozdysponowaniu zasobów na szkolenia i edukację, które są najbardziej potrzebne w danym regionie, co prowadzi do lepszego wykorzystania zarówno środków publicznych, jak i prywatnych.

Ważnym elementem jest wsparcie dla innowacji, gdyż kluczowe kompetencje stanowią fundament dla tworzenia innowacji. Dzięki identyfikacji tych kompetencji możliwe jest lepsze wspieranie procesów innowacyjnych i tworzenie nowych produktów oraz usług. Identyfikacja kluczowych kompetencji sprzyja również optymalizacji inwestycji, wspierając rozwój nowych technologii i metod pracy w obszarach o wysokim potencjale wzrostu. Zrozumienie, jakie kompetencje są kluczowe, pozwala na lepsze alokowanie zasobów i inwestycji w edukację, szkolenia oraz rozwój regionalny.

W dynamicznie zmieniającym się otoczeniu gospodarczym identyfikacja kluczowych kompetencji umożliwia regionom szybszą adaptację do nowych wyzwań i trendów. Wyraźnie zdefiniowane kompetencje mogą również sprzyjać współpracy między różnymi sektorami, takimi jak przemysł, nauka i administracja, co jest kluczowe dla realizacji skutecznych strategii innowacyjnych.

Znajomość kluczowych kompetencji pozwala instytucjom edukacyjnym lepiej dostosować programy nauczania do potrzeb rynku pracy, co z kolei zwiększa efektywność kształcenia. Regiony, które potrafią zidentyfikować i rozwijać kluczowe kompetencje, mają większe szanse na zatrzymanie utalentowanych ludzi oraz przyciąganie nowych specjalistów.

W związku z tym identyfikacja kompetencji i kwalifikacji kluczowych dla RIS jest niezbędnym krokiem w procesie planowania i realizacji strategii rozwoju regionalnego, mającego na celu stworzenie innowacyjnego i konkurencyjnego środowiska.

Sektor **biosurowców i żywności** w Wielkopolsce rozwija się w odpowiedzi na rosnące wymagania ekologiczne oraz zmieniające się preferencje konsumentów. Kluczowym wyzwaniem dla branży pozostaje integracja nowoczesnych technologii oraz wdrażanie strategii zrównoważonego rozwoju, które pozwolą na zwiększenie konkurencyjności regionu. Rozwój edukacji i dostosowanie programów nauczania do potrzeb rynku pracy odgrywa istotną rolę w przygotowaniu przyszłych specjalistów. Praktyczne szkolenia, kursy dualne oraz współpraca uczelni wyższych z przemysłem są niezbędne do zapewnienia wykwalifikowanej kadry dla sektora.

Przemiany w gospodarce regionu wymagają również wsparcia finansowego dla przedsiębiorstw, które inwestują w technologie Przemysłu 4.0 oraz automatyzację procesów produkcyjnych. W latach 2018–2023 nakłady na cyfryzację w przemyśle spożywczym wzrosły o 25%, co świadczy o rosnącym znaczeniu



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Dalszy rozwój sektora powinien uwzględniać inwestycje w systemy zarządzania surowcami, audyty jakości oraz certyfikację produkcji ekologicznej.

Ważnym aspektem transformacji sektora jest również regionalna współpraca między subregionami Wielkopolski, które posiadają różne specjalizacje. Wdrażanie strategii zero waste, rozwój alternatywnych źródeł białka czy wdrażanie innowacyjnych metod biotechnologicznych pozwolą na zwiększenie potencjału regionu. Kluczowe będzie dalsze inwestowanie w edukację, innowacyjne technologie oraz strategie zgodne z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego.

**Branża „Wnętrza przyszłości”** dynamicznie ewoluuje, wymagając od pracowników zarówno kompetencji technicznych, jak i umiejętności miękkich. Wzornictwo, logistyka oraz znajomość języków obcych stają się kluczowymi umiejętnościami, umożliwiającymi funkcjonowanie w coraz bardziej zglobalizowanym i technologicznym środowisku. Jednocześnie zdolność do pracy w zespole, odporność na stres oraz elastyczność w dostosowywaniu się do zmian stają się równie istotne, ponieważ branża ta wymaga kreatywnego podejścia i szybkiego reagowania na potrzeby klientów.

W obliczu niedoboru wykwalifikowanych pracowników przedsiębiorstwa coraz częściej przejmują inicjatywę w kształceniu własnej kadry. Inwestycje w podnoszenie kwalifikacji stały się standardem, ponieważ dostęp do wyspecjalizowanych szkoleń zewnętrznych pozostaje ograniczony. Firmy rozwijają wewnętrzne programy edukacyjne, szkolą pracowników na własny koszt i kładą nacisk na doskonalenie kompetencji niezbędnych do wdrażania nowoczesnych rozwiązań.

Jednocześnie edukacja publiczna nie nadąża za tempem zmian technologicznych i rynkowych. System kształcenia nie dostarcza absolwentów z odpowiednimi kompetencjami, co zmusza przedsiębiorstwa do dodatkowych inwestycji w rozwój umiejętności pracowników już zatrudnionych. Luka kompetencyjna między wymaganiami rynku a rzeczywistymi kwalifikacjami absolwentów stanowi jedno z głównych wyzwań dla branży.

Koszty szkoleń stanowią istotną barierę dla osób, które chciałyby zdobyć nowe kwalifikacje. Pracownicy często nie są w stanie samodzielnie sfinansować dodatkowego kształcenia, a dostępne programy wsparcia finansowego nie zawsze odpowiadają realnym potrzebom branży. Brak wystarczającej liczby dofinansowanych kursów i praktycznych ścieżek rozwoju zawodowego sprawia, że rozwój kompetencji w tym sektorze zależy głównie od strategii szkoleniowej pracodawców.

Firmy nie tylko inwestują w rozwój pracowników operacyjnych, ale także w szkolenie kadry kierowniczej, która musi być przygotowana do zarządzania dynamicznie zmieniającym się rynkiem. Kompetencje menedżerskie obejmują zarządzanie projektami, wdrażanie nowych technologii oraz budowanie zespołów zdolnych do realizacji innowacyjnych koncepcji. Przedsiębiorstwa dostrzegają, że skuteczne przywództwo i strategia rozwoju talentów są niezbędne do utrzymania konkurencyjności branży „Wnętrza przyszłości” na rynku.

**Sektor logistyczny** w Wielkopolsce jest jedną z najważniejszych gałęzi regionalnej gospodarki, której dynamiczny rozwój wynika ze strategicznego położenia oraz rozbudowanej infrastruktury transportowej. Cyfryzacja łańcucha dostaw, automatyzacja procesów magazynowych oraz rozwój transportu intermodalnego są kluczowymi trendami, które kształtują przyszłość branży. Wdrażanie nowoczesnych systemów zarządzania magazynami (WMS), autonomicznych pojazdów transportowych (AGV) oraz inteligentnych flot transportowych pozwala na zwiększenie efektywności i redukcję kosztów operacyjnych.

Ekologistyka staje się jednym z głównych priorytetów w kontekście polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Wielkopolska podejmuje działania na rzecz ograniczenia emisji $CO_2$ poprzez inwestycje w niskoemisyjne technologie transportowe oraz strategie związane z gospodarką obiegu zamkniętego. Rozwój e-commerce wymusza nowe podejście do logistyki miejskiej, co skutkuje powstawaniem nowych modeli dystrybucji, takich jak mikro-fulfillment czy magazyny dark stores.

Zapewnienie wykwalifikowanej kadry zdolnej do obsługi nowoczesnych technologii logistycznych stanowi jedno z kluczowych wyzwań dla branży. Współpraca między sektorem edukacyjnym, administracją publiczną i przedsiębiorstwami pozwala na skuteczne dostosowanie ścieżek kształcenia do potrzeb rynku. Kluczowe kompetencje w sektorze obejmują Lean Logistics, zarządzanie łańcuchem dostaw (SCM) oraz znajomość nowoczesnych systemów ERP.

W perspektywie kolejnych lat Wielkopolska planuje dalsze inwestycje w infrastrukturę logistyczną oraz rozwój transportu intermodalnego. Cyfryzacja, optymalizacja łańcucha dostaw oraz ekologiczne rozwiązania w transporcie pozwolą regionowi na dalsze umocnienie pozycji jako jednego z kluczowych ośrodków logistycznych w Europie Środkowej.

Wielkopolska w ramach rozwoju specjalizacji **„Przemysł jutra”** sukcesywnie wdraża nowoczesne technologie w przemyśle, koncentrując się na automatyzacji, cyfryzacji oraz strategiach zrównoważonego rozwoju. Transformacja sektora produkcyjnego opiera się na inwestycjach w Przemysł 4.0, obejmujących robotyzację, internet rzeczy (IoT) oraz analitykę big data. Wdrażanie tych rozwiązań pozwala na zwiększenie efektywności procesów produkcyjnych, redukcję kosztów oraz minimalizację wpływu na środowisko.

Dostosowanie systemu edukacji do potrzeb nowoczesnego przemysłu staje się kluczowym elementem strategii rozwoju regionu. Umiejętności związane z automatyzacją, analizą danych oraz cyberbezpieczeństwem będą w najbliższych latach odgrywać kluczową rolę w kształtowaniu przyszłych specjalistów. Wielkopolska, dzięki współpracy uczelni, instytutów badawczo-rozwojowych oraz sektora prywatnego, konsekwentnie rozwija programy edukacyjne dostosowane do wymagań przemysłu.

Istotnym trendem jest także rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym oraz wdrażanie zielonych technologii. Inwestycje w gospodarkę wodorową, recykling surowców oraz energooszczędne systemy produkcji pozwalają firmom spełniać coraz bardziej rygorystyczne normy środowiskowe. Wielkopolska ma szansę stać się krajowym liderem w zakresie wdrażania strategii proekologicznych w przemyśle.

Podsumowując, rozwój sektora „Przemysł jutra” w Wielkopolsce wymaga dalszych działań w zakresie innowacyjności, cyfryzacji oraz dostosowania edukacji do potrzeb dynamicznie zmieniającego się rynku pracy. Wdrażanie nowoczesnych technologii oraz strategii zrównoważonego rozwoju pozwoli na umocnienie pozycji regionu jako jednego z liderów nowoczesnej gospodarki w Polsce i Europie.

**Sektor ICT** w Wielkopolsce przechodzi dynamiczną transformację, której kluczowym elementem jest automatyzacja i cyfryzacja. Zmiany te nie prowadzą jednak do redukcji miejsc pracy, lecz wymuszają konieczność przekwalifikowania pracowników i dostosowania ich kompetencji do nowych wyzwań technologicznych. Tradycyjne modele zatrudnienia ewoluują, a zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie analizy danych, cyberbezpieczeństwa i automatyzacji procesów rośnie, podkreślając znaczenie stałego rozwoju kompetencji.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Branża ICT w regionie odnotowuje intensywny wzrost, a kluczowe trendy, które kształtują jej rozwój, to sztuczna inteligencja, bezpieczeństwo systemów IT, automatyzacja procesów oraz cyfryzacja przedsiębiorstw. Współczesne organizacje w coraz większym stopniu opierają swoje działania na zaawansowanych technologiach, co przekłada się na rosnące zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę, zdolną do wdrażania nowoczesnych rozwiązań oraz zarządzania danymi.

W kontekście kompetencji przyszłości kluczowe znaczenie mają umiejętności programistyczne, analiza i interpretacja danych, cyberbezpieczeństwo oraz projektowanie graficzne. Jednak równie ważna staje się zdolność do szybkiego przyswajania wiedzy i adaptacji do zmieniających się technologii. Elastyczność w nauce i gotowość do zdobywania nowych kwalifikacji to cechy, które będą determinować konkurencyjność pracowników w tej branży.

Edukacja w zakresie ICT powinna koncentrować się na praktycznym przygotowaniu do pracy i dostosowaniu programów nauczania do realnych potrzeb rynku. Konieczne jest zwiększenie liczby zajęć praktycznych, ścisła współpraca z firmami technologicznymi oraz wdrażanie elastycznych form kształcenia, takich jak bootcampy, kursy online czy programy mentoringowe. Przedsiębiorcy wskazują, że obecne systemy edukacyjne nie zawsze odpowiadają na bieżące potrzeby branży, co sprawia, że absolwenci często muszą zdobywać kluczowe umiejętności dopiero po zakończeniu studiów.

Kluczowym elementem dalszego rozwoju sektora ICT w Wielkopolsce jest systemowe wsparcie współpracy między biznesem a instytucjami edukacyjnymi. Firmy technologiczne powinny aktywnie uczestniczyć w kształtowaniu programów nauczania, oferując praktyki, staże i projekty wdrożeniowe, które umożliwią studentom zdobycie doświadczenia jeszcze przed wejściem na rynek pracy. Tylko poprzez efektywne połączenie edukacji z realnymi potrzebami rynku możliwe będzie zapewnienie regionowi wykwalifikowanej kadry, gotowej do sprostania wyzwaniom przyszłości w branży ICT.

Branża **nowoczesnych technologii medycznych** w Wielkopolsce przechodzi dynamiczne zmiany, w których kluczową rolę odgrywają cyfryzacja, automatyzacja i rozwój nowych technologii diagnostycznych. Wzrost znaczenia systemów informatycznych w ochronie zdrowia sprawia, że placówki medyczne coraz częściej wdrażają elektroniczną dokumentację pacjentów, narzędzia do zarządzania danymi oraz rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji. Cyfrowa transformacja ułatwia podejmowanie decyzji klinicznych i usprawnia organizację pracy, jednak wymaga od personelu nowych kompetencji w zakresie obsługi systemów IT oraz interpretacji wyników generowanych przez algorytmy diagnostyczne.

Wraz z cyfryzacją rozwija się także telemedycyna, która w ostatnich latach stała się integralnym elementem systemu opieki zdrowotnej. Coraz więcej pacjentów korzysta z konsultacji online i zdalnego monitorowania parametrów zdrowotnych, co znacząco zwiększa dostępność usług medycznych. Firmy technologiczne dostosowują swoje rozwiązania do tej zmiany, co wymusza wzrost zapotrzebowania na specjalistów obsługujących systemy telemedyczne oraz analizujących dane pochodzące z urządzeń do monitoringu pacjentów.

Jednym z największych wyzwań dla sektora jest rosnące zagrożenie cyberatakami, które wymuszają konieczność wdrażania zaawansowanych zabezpieczeń w placówkach ochrony zdrowia. Ochrona danych pacjentów staje się priorytetem, jednak wiele instytucji wciąż nie jest przygotowanych na zagrożenia związane z cyberprzestępczością. Przedsiębiorcy wskazują na pilną potrzebę kształcenia ekspertów zajmujących się cyberbezpieczeństwem oraz tworzenia skutecznych procedur ochrony infrastruktury medycznej przed atakami.

Sektor nowoczesnych technologii medycznych zmaga się z niedoborem wykwalifikowanej kadry, co stanowi istotne ograniczenie dla jego dalszego rozwoju. Brakuje specjalistów zdolnych do obsługi i serwisowania nowoczesnych urządzeń diagnostycznych oraz systemów informatycznych wykorzystywanych w medycynie. System edukacji nie nadąża za tempem zmian technologicznych, co prowadzi do powstania luki kompetencyjnej między absolwentami a wymaganiami rynku. Przedsiębiorcy zwracają uwagę, że przyszli pracownicy powinni zdobywać praktyczne doświadczenie już na etapie kształcenia, a uczelnie powinny ściślej współpracować z sektorem medycznym i firmami technologicznymi.

Wzrost znaczenia technologii w ochronie zdrowia wiąże się także z koniecznością optymalizacji procesów logistycznych i zarządzania zasobami. Placówki medyczne coraz częściej wdrażają systemy analizy big data i rozwiązania ERP, które pozwalają na skuteczniejsze planowanie dostaw sprzętu medycznego, zarządzanie zapasami oraz monitorowanie potrzeb pacjentów. Przedsiębiorcy zauważają, że nowoczesne zarządzanie logistyką staje się jednym z kluczowych elementów sprawnego funkcjonowania systemu ochrony zdrowia, umożliwiając placówkom szybsze reagowanie na potrzeby pacjentów i minimalizowanie strat wynikających z nieefektywnego gospodarowania zasobami.

Rozwój sektora nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce napotyka również na bariery finansowe i regulacyjne. Koszty badań i wdrażania innowacji są wysokie, a przedsiębiorstwa często mają trudności z uzyskaniem finansowania na rozwój nowych technologii. Firmy wskazują na konieczność usprawnienia dostępu do funduszy publicznych oraz wsparcia inwestycyjnego, które pozwoliłoby na skalowanie innowacyjnych rozwiązań. Jednocześnie długotrwałe procesy certyfikacyjne i rygorystyczne wymogi regulacyjne sprawiają, że wprowadzanie nowych produktów i usług na rynek jest czasochłonne i kosztowne.

Wraz z rozwojem branży pojawiają się także zmiany w oczekiwaniach pacjentów, którzy coraz częściej poszukują usług medycznych opartych na personalizacji i innowacyjnych metodach leczenia. Medycyna spersonalizowana, biotechnologia oraz terapie genowe to obszary, które zyskują na znaczeniu i mogą odegrać kluczową rolę w przyszłości sektora. Przedsiębiorcy wskazują, że dalszy rozwój technologii diagnostycznych, w tym zaawansowanych skanerów obrazowych oraz nieinwazyjnych metod wykrywania chorób, będzie stanowił priorytetowe kierunki inwestycji w najbliższych latach.

Ograniczeniem dla dalszego rozwoju nowoczesnych technologii medycznych jest również rosnąca luka pokoleniowa w zawodach związanych z medycyną i technologiami zdrowotnymi. Wielu doświadczonych specjalistów przechodzi na emeryturę, podczas gdy młodzi absolwenci często nie posiadają wystarczającego doświadczenia, aby od razu podjąć pracę w wymagających obszarach technologicznych. Dodatkowo wysokie oczekiwania płacowe młodych pracowników nie zawsze są zgodne z możliwościami finansowymi placówek medycznych, co prowadzi do trudności w rekrutacji nowych kadr.

W kontekście edukacji i rynku pracy konieczne staje się dostosowanie programów kształcenia do wymagań dynamicznie rozwijającego się sektora. Uczelnie powinny w większym stopniu uwzględniać potrzeby przedsiębiorców, koncentrując się na rozwoju praktycznych kompetencji studentów oraz oferując elastyczne ścieżki kształcenia, takie jak kursy certyfikacyjne i szkolenia modułowe. Przedsiębiorcy zwracają uwagę, że współpraca między sektorem akademickim a biznesem jest kluczowa dla skutecznego kształcenia przyszłych kadr.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Sektor nowoczesnych technologii medycznych w Wielkopolsce rozwija się w kierunku dalszej cyfryzacji, telemedycyny, biotechnologii oraz zaawansowanych technologii diagnostycznych. Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań wymaga jednak skutecznego rozwiązania problemów związanych z brakiem wykwalifikowanych pracowników, dostępem do finansowania oraz regulacjami prawnymi. Współpraca między uczelniami, przedsiębiorcami i administracją publiczną może przyczynić się do skutecznego wykorzystania potencjału regionu oraz utrzymania jego konkurencyjności w obszarze nowoczesnych technologii medycznych.



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

# 6 PODSUMOWANIE WYNIKÓW, WNIOSKI I REKOMENDACJE

Województwo wielkopolskie jest istotnym ośrodkiem gospodarczym w Polsce, odgrywającym kluczową rolę w krajowym systemie innowacji. W 2021 roku odpowiadało za 9,8% krajowego PKB, co plasuje je na trzecim miejscu w Polsce. Na koniec czerwca 2024 roku w rejestrze REGON figurowały 511 742 podmioty gospodarcze z tego województwa, co stanowiło wzrost o 3% w porównaniu z rokiem wcześniejszym. Wielkopolska może pochwalić się także jednym z najniższych wskaźników bezrobocia w kraju, wynoszącym niespełna 3%. W kontekście innowacyjności Wielkopolska znajduje się w grupie umiarkowanych innowatorów według Regional Innovation Scoreboard 2023, co oznacza, że jej wydajność innowacyjna mieści się na poziomie 70-100% średniej unijnej.

Kluczowe trendy w regionie obejmują cyfryzację i automatyzację procesów produkcyjnych, rozwój e-commerce, wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania oraz wykorzystanie sztucznej inteligencji i analizy danych do optymalizacji procesów biznesowych. Wielkopolska kładzie także duży nacisk na inteligentną reindustrializację oraz rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE), co przyczynia się do wzrostu konkurencyjności firm oraz ochrony środowiska. Do branż kluczowych w rozwoju regionu należą przede wszystkim przemysł elektromaszynowy, przemysł spożywczy, technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz logistyka i transport. Wielkopolska nie tylko wzmacnia swoją pozycję jako kluczowego węzła logistycznego, ale także rozwija sektory o wysokim potencjale innowacyjnym i technologicznym.

Wielkopolskę charakteryzuje pewne zróżnicowanie terytorialne tempa i kierunków rozwoju, a poszczególne subregiony województwa koncentrują się na różnych strategicznych obszarach. Region koniński inwestuje w odnawialne źródła energii (OZE) i technologie wodorowe, subregion kaliski rozwija energetykę odnawialną i gospodarkę o obiegu zamkniętym (GOZ), a podregion leszczyński koncentruje się na produkcji ekologicznej żywności i materiałów budowlanych. Natomiast podregion pilski skupia się na technologiach wodorowych i przetwórstwie przemysłowym.

## 6.1 KLUCZOWE TRENDY ROZWOJOWE W REGIONIE

Wielkopolska znajduje się na ważnym etapie transformacji gospodarczej, z naciskiem na innowacje, cyfryzację i zrównoważony rozwój. Regionalna Strategia Innowacji 2030 (RIS 2030) koncentruje się między innymi na nowoczesnych technologiach, biogospodarce i odnawialnych źródłach energii, umacniając pozycję regionu na krajowej mapie innowacji. Prognozy rozwoju sektora biosurowców w Wielkopolsce są obiecujące dzięki rosnącej liczbie firm związanych z odnawialnymi źródłami energii i biotechnologią oraz polityce proekologicznej Unii Europejskiej. Inwestycje w nowoczesne technologie i wsparcie dla innowacyjnych przedsiębiorstw pozwolą Wielkopolsce sprostać wyzwaniom współczesnej gospodarki i utrzymać konkurencyjność na arenie krajowej i międzynarodowej. RIS „Biosurowce i żywność dla świadomych konsumentów" obejmuje kompleksowy łańcuch wartości – od produkcji surowców po innowacyjne technologie przetwarzania i zagospodarowanie odpadów. Region rozwija zasoby w dziedzinie bioproduktów, biopaliw i biotechnologii, wspierając innowacyjne rozwiązania, które optymalizują procesy produkcyjne i minimalizują wpływ na środowisko. Technologie traceability podnoszą poziom bezpieczeństwa żywności, a biogospodarka sprzyja efektywnemu wykorzystaniu



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.
KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

odpadów, wpisując się w model gospodarki o obiegu zamkniętym. Wielkopolska rozwija nowoczesne metody produkcji i dystrybucji żywności ekologicznej. Wzrost zainteresowania produktami naturalnymi i wysokiej jakości przekłada się na rozwój rolnictwa ekologicznego i biotechnologii rolniczej, a także innowacyjne systemy opakowań biodegradowalnych.

W branży wnętrzarskiej (RIS „Wnętrza przyszłości") w Wielkopolsce obserwuje się dynamiczny rozwój z wyraźnymi różnicami między subregionami, wynikającymi z historycznych form rozwoju przemysłu. Kluczowe trendy to automatyzacja i robotyzacja produkcji, personalizacja produktów oraz innowacyjne wzornictwo. Wyzwaniem jest dostępność wykwalifikowanych pracowników oraz rosnące koszty energii i surowców, które skłaniają firmy do inwestowania w odnawialne źródła energii i optymalizację procesów produkcyjnych. Kurczące się przestrzenie mieszkalne wymuszają innowacyjne rozwiązania w aranżacji wnętrz. Branża wnętrzarska stawia na wysoką jakość, unikalny design i ekologiczne podejście, aby konkurować na rynku z tanimi, importowanymi produktami.

RIS „Przemysł jutra" w Wielkopolsce stawia na rozwój zaawansowanych technologii, automatyzację produkcji, zrównoważoną energetykę i profesjonalizację kadr. Inwestycje w Przemysł 4.0, takie jak automatyzacja, robotyzacja, sztuczna inteligencja, IoT i nowe technologie energetyczne, wspierają rozwój regionu. Wielkopolska, z Poznaniem jako centrum innowacji, rozwija sektor inteligentnych fabryk i nowoczesnych technologii. Region wyróżnia się silną koncentracją ośrodków badawczo-rozwojowych, które wspierają wdrażanie nowoczesnych technologii w przemyśle. Prognozy wskazują na dalszy rozwój Wielkopolski jako centrum innowacyjnego przemysłu, z naciskiem na cyfryzację, automatyzację, zrównoważony rozwój i edukację. Rozwój kompetencji w Przemyśle 4.0 oraz współpraca z uczelniami i ośrodkami badawczo-rozwojowymi przygotują wykwalifikowaną kadrę.

Wielkopolska koncentruje się na modernizacji sektora logistycznego (RIS „Wyspecjalizowane procesy logistyczne") poprzez innowacyjne technologie, automatyzację i rozwiązania proekologiczne. Strategia zakłada rozwój specjalistycznych rozwiązań logistycznych dla MŚP i e-commerce, integrację systemów zarządzania transportem i magazynami oraz automatyzację procesów. Region wyróżnia się rozwojem nowoczesnych centrów dystrybucyjnych, takich jak Międzynarodowe Centrum Logistyczne DHL pod Poznaniem. Subregiony kaliski i koniński specjalizują się w logistyce przemysłu ciężkiego, elektromobilności i energetyki odnawialnej. Automatyzacja i cyfryzacja logistyki obejmują wdrażanie systemów AI, robotyzację magazynów i inteligentne systemy zarządzania ruchem. Rozwój kompetencji i profesjonalizacja kadr logistycznych to kluczowy aspekt tego rozwoju, wspierany przez współpracę z uczelniami i programy szkoleniowe.

Wielkopolska rozwija także sektor ICT (RIS „Rozwój oparty na ICT"), a kluczowe inwestycje koncentrują się na cyfryzacji gospodarki, automatyzacji procesów i rozwoju sztucznej inteligencji. Jednym z głównych wyzwań transformacji gospodarczej w Wielkopolsce jest obecnie dostosowanie systemu edukacji do dynamicznych zmian w obszarze ICT. Firmy potrzebują intensyfikacji działań związanych z kształceniem specjalistów w nowych technologiach oraz wsparciem wdrażania innowacyjnych rozwiązań cyfrowych. Brak wykwalifikowanych kadr i niedostosowanie programów nauczania do wymagań rynkowych może stać się barierą rozwoju. Rosnące znaczenie cyfryzacji wymusza rozwój narzędzi związanych z cyberbezpieczeństwem. Wraz ze wzrostem wykorzystania systemów cyfrowych i automatyzacji procesów konieczne staje się wdrażanie rozwiązań zapewniających ochronę danych i infrastruktury IT. Sektor ICT napędza innowacje i stanowi fundament modernizacji innych gałęzi gospodarki.

„Nowoczesne technologie medyczne" to sektor, który dynamicznie się rozwija, ale napotyka wyzwania związane z cyfryzacją, dostępem do technologii i brakiem wykwalifikowanych specjalistów. Cyfryzacja i automatyzacja procesów medycznych, rosnące zapotrzebowanie na innowacyjne technologie diagnostyczne i terapeutyczne oraz niedobór wyspecjalizowanych kadr to główne wyzwania. Region reaguje, inwestując w technologie, które pozwalają dostosować się do rosnącej konkurencji i zmieniających się warunków rynkowych.

## 6.2 DOPASOWANIE OFERTY EDUKACYJNEJ

Oferta kształcenia zawodowego w Wielkopolsce obejmuje zarówno tradycyjne, jak i nowoczesne zawody, wykorzystujące zaawansowane technologie i innowacyjne rozwiązania. Branżowe szkoły I i II stopnia oraz technika przygotowują uczniów do konkretnych zawodów, w tym technicznych i usługowych, uwzględniając nowoczesne technologie. Szkoły policealne oraz uczelnie wyższe oferują zróżnicowane kierunki. Bogata jest oferta dodatkowych kursów i szkoleń.

Choć szkolnictwo zawodowe i średnie w regionie jest dobrze rozwinięte, istnieje potrzeba większej integracji nowoczesnych technologii i rozwijania kompetencji miękkich w różnych formach tej edukacji. Programy nauczania powinny lepiej odpowiadać na potrzeby wynikające ze współczesnych trendów rozwojowych, takich jak AI, IoT czy zielone budownictwo, a współpraca z rynkiem pracy mogłaby być bardziej rozwinięta. W szkołach policealnych brakuje nowoczesnych zawodów związanych z analizą danych, UX/UI designem czy zarządzaniem produkcją opartą na automatyzacji. Analiza kierunków studiów wskazuje na szeroką ofertę w naukach społecznych, ekonomicznych, technicznych i medycznych. W zakresie nauk społecznych i humanistycznych dominują kierunki filologiczne oraz pedagogiczne, a także psychologia i nauki polityczne. W obszarze nauk ekonomicznych i zarządzania najbardziej rozpowszechnione są programy związane z finansami, logistyką i międzynarodowym biznesem. W naukach ścisłych i technicznych wyróżniają się kierunki informatyczne, inżynieryjne oraz transportowe, natomiast w dziedzinie nauk medycznych najsilniej rozwinięte są programy związane z pielęgniarstwem, fizjoterapią oraz dietetyką. Istotne miejsce zajmują również kierunki artystyczne i kreatywne, takie jak grafika, architektura wnętrz czy wzornictwo. Współczesne trendy rozwojowe znajdują odzwierciedlenie w ofercie edukacyjnej regionu, szczególnie w Poznaniu i subregionie poznańskim. Subregion pilski wyróżnia się w obszarach związanych z ochroną środowiska i społecznymi aspektami zmian globalnych, podczas gdy subregiony kaliski, koniński i leszczyński mają ograniczoną liczbę kierunków związanych z nowoczesnymi technologiami i rozwojem przemysłu przyszłości.

Wprawdzie widać, że w procesie kształcenia coraz większą rolę odgrywają nowoczesne technologie, jednak ich dokumentacja w programach akademickich jest fragmentaryczna. Symulacje komputerowe, systemy CAD, modelowanie 3D oraz algorytmy big data i sieci neuronowe to narzędzia wykorzystywane w automatyce, robotyce, informatyce i sztucznej inteligencji. W energetyce rośnie znaczenie modelowania systemów energetycznych, a w geodezji i kartografii narzędzia GIS i teledetekcja.

Analiza dostępnych ścieżek kształcenia w obszarze uczenia się przez całe życie w Wielkopolsce wskazuje, że oferta szkoleniowa koncentruje się na cyfryzacji, innowacjach, automatyzacji, gospodarce niskoemisyjnej i urbanistyce. Cyfryzacja i innowacje są najsilniej rozwiniętymi segmentami, odpowiadając na rosnące zapotrzebowanie na umiejętności związane z nowymi technologiami,

automatyzacją procesów i sztuczną inteligencją. Automatyzacja i robotyzacja, mimo strategicznego znaczenia, są realizowane w ramach niewystarczającej liczby kursów. Szkolenia dotyczące gospodarki niskoemisyjnej i ekologii koncentrują się na technologiach odnawialnych źródeł energii i zrównoważonym zarządzaniu zasobami. W zakresie urbanistyki i zarządzania przestrzenią kursy dotyczą głównie nowych technologii w budownictwie, planowania przestrzennego i zarządzania mobilnością miejską.

Jednocześnie analiza wyników badania i płynące z nich wnioski pozwalają twierdzić, że w regionie pozostają pewne niezagospodarowane obszary, których rozwój pozwoli na zoptymalizowane tworzenie możliwości i warunków do rozwoju umiejętności niezbędnych do wzmocnienia kapitału społecznego, włączenia społecznego, wzrostu gospodarczego i osiągnięcia wysokiej jakości życia. Zmiana ta obejmować powinna wszystkie obszary, jakie określa Zintegrowana Strategia Umiejętności 2030 (ZSU 2030), tj. dokument określający cele i zadania krajowej polityki na rzecz rozwoju umiejętności:

| | |
|---|---|
| **1. Umiejętności podstawowe, przekrojowe i zawodowe dzieci, młodzieży i osób dorosłych** | Ten obszar koncentruje się na rozwijaniu kluczowych umiejętności, które są niezbędne na różnych etapach życia. Obejmuje to zarówno umiejętności podstawowe, takie jak czytanie, pisanie i liczenie, jak i umiejętności przekrojowe (np. krytyczne myślenie, kreatywność) oraz zawodowe (np. specyficzne umiejętności techniczne) |
| **2. Rozwijanie umiejętności w edukacji formalnej – kadry zarządzające** | Ten obszar koncentruje się na podnoszeniu kwalifikacji kadry zarządzającej w instytucjach edukacyjnych. Celem jest wzmocnienie kompetencji menedżerskich, przywódczych i organizacyjnych, aby lepiej zarządzać procesami edukacyjnymi i wspierać rozwój instytucji |
| **3. Rozwijanie umiejętności w edukacji formalnej – kadry uczące** | Ten obszar skupia się na doskonaleniu umiejętności nauczycieli i innych osób prowadzących zajęcia dydaktyczne. Obejmuje szkolenia, warsztaty i programy rozwojowe, które mają na celu podniesienie jakości nauczania i dostosowanie metod dydaktycznych do zmieniających się potrzeb uczniów |
| **4. Rozwijanie umiejętności poza edukacją formalną** | Ten obszar obejmuje kształcenie ustawiczne, kursy zawodowe, szkolenia oraz inne formy zdobywania wiedzy i umiejętności poza formalnym systemem edukacji. Ma na celu wspieranie osób dorosłych w rozwijaniu kompetencji i umiejętności niezbędnych na rynku pracy oraz w życiu codziennym |
| **5. Rozwijanie i wykorzystanie umiejętności w miejscu pracy** | Koncentruje się na promowaniu kultury uczenia się w miejscu pracy oraz wspieraniu pracowników w rozwijaniu i doskonaleniu umiejętności zawodowych. Obejmuje programy szkoleniowe, mentoring, coaching oraz inne inicjatywy mające na celu podnoszenie kwalifikacji pracowników |
| **6. Doradztwo zawodowe** | Obejmuje działania związane z udzielaniem wsparcia i porad w zakresie planowania kariery zawodowej, wyboru ścieżki edukacyjnej i zawodowej, a także rozwijania umiejętności niezbędnych do osiągnięcia sukcesu zawodowego |

| | |
|---|---|
| **7. Współpraca pracodawców z edukacją formalną i pozaformalną** | Ten obszar koncentruje się na budowaniu partnerstw między pracodawcami a instytucjami edukacyjnymi w celu lepszego dopasowania programów kształcenia do potrzeb rynku pracy. Obejmuje także rozwijanie programów stażowych, praktyk zawodowych i innych form współpracy |
| **8. Planowanie uczenia się przez całe życie i potwierdzanie umiejętności** | Skupia się na promowaniu koncepcji uczenia się przez całe życie oraz rozwijaniu systemów potwierdzania i certyfikacji umiejętności zdobywanych zarówno w formalnym, jak i pozaformalnym systemie edukacji. Ma na celu wspieranie osób w kontynuowaniu nauki i rozwijaniu kompetencji przez całe życie |

## 6.3 OBSZARY WYMAGAJĄCE WZMOCNIENIA

### 6.3.1 WSPIERANIE WSPÓŁPRACY POMIĘDZY RÓŻNYMI PODMIOTAMI EDUKACYJNYMI W REGIONIE

Stanem pożądanym i docelowym jest stworzenie na terenie województwa wielkopolskiego (a w szerszej perspektywie także kraju) spójnego systemu edukacji przez całe życie (od edukacji podstawowej do edukacji wyższej oraz edukacji w życiu dorosłym), w którym oferta edukacyjna pozwala z jednej strony na zaprojektowanie ścieżki kształcenia o określonym rezultatach, z drugiej zaś na płynne rozbudowanie posiadanego już wykształcenia i doświadczenia w dopasowaniu do zmieniającego się w czasie zapotrzebowania na umiejętności, kompetencje i kwalifikacje.

W chwili obecnej kluczowy wydaje się fakt, że oferta edukacyjna w regionie ma w dużej mierze charakter fragmentaryczny (np. dotyczący określonego poziomu edukacyjnego lub profilu kompetencyjnego), co w istotnym stopniu utrudnia zarówno projektowanie przez placówki edukacyjne dopasowanej oferty kształcenia (dla dostępnych w regionie absolwentów, z uwzględnieniem posiadanych przez nich kwalifikacji oraz dotykających ich luk kompetencyjnych), jak i kształtowanie własnej ścieżki edukacyjnej przez uczniów, studentów i słuchaczy.

Rozwiązaniem tego problemu wydaje się obecnie wspieranie różnego rodzaju współprac pomiędzy różnymi placówkami i podmiotami edukacyjnymi, które pozwolą im się lepiej poznać oraz działać w przyszłości w płynniejszej kooperacji.

Kluczową rolę w procesie integracji oferty edukacyjnej w regionie, jako umożliwiającej **budowanie spójnej ścieżki kształcenia w perspektywie całego życia** (szczególnie w kontekście lifelong learning – koncepcji, która promuje ciągłe zdobywanie wiedzy i rozwijanie umiejętności na różnych etapach życia, zarówno w kontekście osobistym, zawodowym, jak i społecznym oraz obejmuje formalne, pozaformalne oraz nieformalne formy edukacji), która umożliwiać będzie łączenie edukacji w ramach jej następujących typów:

- Edukacja formalna oznacza uczenie się, które jest realizowane najczęściej w szkole/uczelni i zwykle prowadzi do uzyskania kwalifikacji oraz posiada potwierdzenie w postaci świadectwa lub

dyplomu. Składa się na nie m.in. system kształcenia ogólnego, kształcenia zawodowego oraz szkolnictwa wyższego.

- Edukacja pozaformalna oznacza zorganizowane kształcenie odbywające się wg określonego programu, które może kończyć się uzyskaniem dyplomu lub certyfikatu, ale nie wpływa na podniesienie poziomu wykształcenia.
- Edukacja nieformalna oznacza uczenie się poprzez różnego rodzaju aktywność poza edukacją formalną i edukacją pozaformalną – może odbywać się przez samodzielne uczenie się lub w wyniku innej aktywności, np. w pracy, podczas wykonywania obowiązków domowych, realizacji zainteresowań pozazawodowych[69].

Istotną rolę w tym procesie pełnić powinny działania (bardziej oddolne niż centralnie sterowane) ukierunkowane na **łączenie szkół i podmiotów z różnych poziomów i porządków edukacyjnych**. Najbardziej korzystne wydaje się zbudowanie otoczenia, w którym realizują one:

- Wspólne projekty edukacyjne – szkoły na różnych poziomach i o różnych profilach mogą organizować wspólne projekty, które pozwalają uczniom i nauczycielom na współpracę, wymianę doświadczeń oraz rozwijanie umiejętności. Przykłady to projekty badawcze, konkursy naukowe czy wspólne inicjatywy artystyczne.
- Sieci współpracy – tworzenie sieci współpracy między szkołami pozwala na regularne spotkania, warsztaty i konferencje, podczas których dydaktycy i decydenci mogą dzielić się wiedzą i doświadczeniami. Wspólne rozwiązywanie problemów edukacyjnych i wymiana dobrych praktyk to kluczowe elementy takich sieci.
- Wspólne szkolenia i warsztaty – organizacja wspólnych szkoleń i warsztatów dla nauczycieli i kadry zarządzającej pozwala na podnoszenie kwalifikacji i rozwijanie umiejętności. Szkoły mogą współpracować w zakresie organizacji takich wydarzeń, co pozwala na lepsze wykorzystanie zasobów i ekspertów.
- Współpraca z instytucjami zewnętrznymi – szkoły i uczelnie mogą nawiązywać współpracę z instytucjami badawczymi, firmami oraz organizacjami pozarządowymi. Tego typu partnerstwa mogą przyczynić się do wzbogacenia oferty edukacyjnej oraz umożliwić uczniom i nauczycielom korzystanie z dodatkowych zasobów i wiedzy.
- Wspólne inicjatywy społecznościowe – szkoły i placówki edukacyjne mogą angażować się w inicjatywy na rzecz lokalnych społeczności, takie jak akcje charytatywne, projekty ekologiczne czy kampanie społeczne. Praca na rzecz wspólnego celu wzmacnia więzi między szkołami i promuje wartości społeczne.

Z punktu widzenia efektywnej realizacji rekomendacji kluczowe wydaje się natomiast z jednej strony **tworzenie korzystnych warunków współpracy**, z drugiej – **zachęcanie do działania w otwartych i kooperacyjnych standardach.**

Wśród korzystnych warunków współpracy wymienić należy przede wszystkim tworzenie i udostępnianie placówkom **platform i narzędzi online** do wzajemnego sieciowania, tj. tworzenia i rozwijania relacji

[69] Petelewicz, M., Pieńkosz, J., Piotrowska, K., Sobestjański, K., Stankowska J. (2023). *Uwarunkowania uczenia się w dorosłości. Raport z badania „Uczenie się dorosłych Polaków”*. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych, s. 18-19.

między placówkami, szkołami, nauczycielami, uczniami oraz innymi instytucjami edukacyjnymi w celu zarówno wymiany wiedzy, zasobów i doświadczeń, jak i wzajemnego uzupełniania się (w zakresie chociażby oferty edukacyjnej). Celem sieciowania jest wspieranie innowacji edukacyjnych, poprawa jakości nauczania i uczenia się oraz rozwój kompetencji zawodowych.

Wykorzystanie platform i narzędzi online umożliwia szkołom łatwiejszą komunikację i współpracę, dzięki czemu mogą np. tworzyć wspólne zasoby edukacyjne, organizować webinary, oraz prowadzić fora dyskusyjne dla kadry lub uczniów.

Platformy i narzędzia online powinny być uzupełniane o działania realizowane w świecie rzeczywistym, tj. **regionalne wydarzenia sieciujące podmioty edukacyjne**, jak na przykład targi, kongresy, konwenty, które – realizowane cyklicznie – dają doskonała okazję do sieciowania się szkół.

Dobrym działaniem w tym obszarze jest także organizacja **programów pilotażowych** (np. opartych na współpracy konkursów lub grantów), które stanowią zachętę i okazję do współpracy. Rozpoczęcie promowania wspólnych działań od małych, pilotażowych projektów może pomóc szkołom przekonać się o korzyściach płynących ze współdziałania. Jeśli te projekty okażą się sukcesem, szkoły będą bardziej skłonne do podjęcia dalszej współpracy.

Jednocześnie samo stworzenie korzystnych warunków do sieciowania może okazać się niewystarczające. Powinno w związku z tym zostać uzupełnione o **działania motywujące**, ukierunkowane na wskazanie różnego rodzaju podmiotom edukacyjnym krótko- i długoterminowych korzyści wynikających ze współpracy. Do najważniejszych zaliczyć należy:

- Wyraźne korzyści i cele. Przedstawienie korzyści wynikających ze współpracy, takich jak poprawa jakości nauczania, większe możliwości dla uczniów i nauczycieli oraz lepsze wykorzystanie zasobów, może być kluczowe.
- Wsparcie finansowe i materialne. Zapewnienie wsparcia finansowego i materialnego dla szkół podejmujących współpracę może znacznie zwiększyć ich zainteresowanie nią. Dofinansowanie może obejmować fundusze na realizację wspólnych projektów, zakup sprzętu czy organizację szkoleń.
- Przykłady dobrych praktyk. Prezentowanie przykładów dobrych praktyk z innych szkół, które odniosły sukces dzięki współpracy, może zainspirować inne placówki do podjęcia podobnych działań.

Koniecznym elementem wsparcia rozwoju współpracy jest skierowane do szkół, uczelni i innych podmiotów edukacyjnych **wsparcie administracyjne**, obejmujące zarówno pomoc w nawiązywaniu kontaktów, organizacji spotkań, jak i w zarządzaniu wspólnymi projektami (co może być nowym doświadczeniem dla wielu – szczególnie mniejszych – podmiotów), aż po kwestie formalno-prawne związane z realizacją nowych działań. Zapewnienie wsparcia administracyjnego dla szkół podejmujących współpracę może znacznie ułatwić ten proces i zwiększyć zainteresowanie nim wśród podmiotów edukacyjnych w regionie.

Do dodatkowych **makrokorzyści** (wpływających pozytywnie na jakość oferty edukacyjnej w regionie oraz jej dopasowanie do zmieniających się trendów edukacyjnych oraz technologicznych, a także zmieniającego się zapotrzebowania rynku pracy) zaliczyć można takie korzyści z sieciowania uczelni, szkół i innych podmiotów edukacyjnych, jak:

- Wymiana wiedzy i doświadczeń pomiędzy kadrą różnych ośrodków, która wspiera transfer wiedzy i nowoczesnych rozwiązań oaz umożliwia nauczycielom i uczniom korzystanie z różnorodnych zasobów i doświadczeń.
- Rozwój kompetencji zawodowych – współpraca z innymi szkołami i instytucjami sprzyja rozwojowi umiejętności i kompetencji nauczycieli oraz uczniów.
- łatwiejsze i zachodzące w większej skali rozwijanie i wdrażanie innowacyjnych metod nauczania i treści oraz programów edukacyjnych.

Docelowym efektem tych działań powinno być zbudowanie trwałych, działających oddolnie sieci relacji między szkołami, nauczycielami, uczniami i innymi instytucjami, które sprzyjać będą wspólnemu rozwiązywaniu problemów i osiąganiu celów edukacyjnych.

### 6.3.2 OPRACOWANIE OGÓLNODOSTĘPNEGO ZASOBU WIEDZY NT. OFERTY EDUKACYJNEJ W REGIONIE

Naturalną kontynuacją realizacji powyższej rekomendacji jest utworzenie centralnego (tj. wspólnego dla różnych poziomów i form edukacji zawodowej) ogólnodostępnego zasobu wiedzy na temat oferty edukacyjnej w regionie. Nie budzi wątpliwości, że kształcenie (tak w województwie wielkopolskim, jak i w całym kraju) odbywać się może w wielu kierunkach, na wielu różnorodnych poziomach i płaszczyznach oraz być realizowane w licznych formach, których różnorodność często pozostaje nieuchwytna i trudna do zrekonstruowania (co pokazały liczne badania i analizy, także w niniejszym projekcie). Sama oferta edukacyjna ma niejednorodny charakter i składa się na nią współwystępowanie elementów różnych systemów i porządków edukacyjnych, np.: edukacji formalnej i pozaformalnej; edukacji na poziomie średnim i edukacji wyższej; edukacji w długich cyklach w szkołach i na uczelniach oraz edukacji w krótkich cyklach (np. KKZ i KUZ). Co więcej, edukacja zawodowa – szczególnie istotna z punktu widzenia dopasowania profilu absolwentów do potrzeb rynku pracy – przechodzi obecnie przeobrażenia wynikające ze zmiany dotychczasowego kształcenia w szkołach zawodowych na szkoły branżowe oraz tworzenia branżowych centrów umiejętności.

W takiej sytuacji samo postulowane wcześniej stworzenie na terenie województwa wielkopolskiego (a w szerszej perspektywie także kraju) spójnego systemu edukacji (od edukacji podstawowej do edukacji wyższej oraz edukacji w życiu dorosłym) przez całe życie, w którym oferta edukacyjna pozwala z jednej strony na zaprojektowanie ścieżki kształcenia o określonych rezultatach, z drugiej zaś na płynne rozbudowanie posiadanego już wykształcenia i doświadczenia w dopasowaniu do zmieniającego się w czasie zapotrzebowania na umiejętności, kompetencje i kwalifikacje, może okazać się niewystarczające przy deficycie syntetycznych, spójnych, kompleksowych, a przede wszystkim ogólnodostępnych opracowań na ten temat. Konieczna jest dystrybucja tych informacji wśród podmiotów edukacyjnych (w celu opasowania oferty kształcenia), wśród przyszłych i obecnych pracowników chcących planować ścieżkę edukacyjną, rozwijać kompetencje i zdobywać kwalifikacje, wśród pracodawców, którzy potrzebować mogą informacji o dostępnych drogach szkolenia pracowników lub źródłach młodych talentów o pożądanym profilu kompetencyjnym.

W efekcie konieczne wydaje się opracowanie i upowszechnienie ogólnodostępnego kompendium wiedzy na temat możliwości i dróg kształcenia zawodowego osób dorosłych (z uwzględnieniem ich wzajemnych

powiązań oraz dostarczanych uprawnień i kwalifikacji), które byłoby także dobrą platformą do promocji oferty poszczególnych placówek edukacyjnych (z uwzględnieniem umiejętności i kompetencji oraz treści kształcenia każdego z elementów oferty). Centralizacja (np. w formie portalu internetowego) tych zasobów ma szczególne znaczenie w kontekście wielości placówek, form i kierunków kształcenia, a także dynamiki zmian, którym podlegają.

### 6.3.3 WSPIERANIE WSPÓŁPRACY POMIĘDZY PODMIOTAMI EDUKACYJNYMI A RYNKIEM PRACY

Analogicznie do współpracy pomiędzy różnorodnymi podmiotami edukacyjnymi istotnego wzmocnienia wymaga obecna współpraca pomiędzy przedstawicielami edukacji a przedstawicielami rynku pracy. Wiele sektorów w Wielkopolsce (podobnie do sytuacji w całym kraju) charakteryzuje się niedoborem wykwalifikowanych specjalistów, co stanowi istotną barierę dla dalszego rozwoju.

Obecnie system kształcenia i tworzona przez niego oferta edukacyjna skierowana do mieszkańców regionu nie nadąża za dynamicznym tempem zmian w wielu branżach, co pogłębia trudności tak pracodawców w rekrutacji odpowiednich pracowników, jak i pracowników w podjęciu i świadczeniu pracy bez konieczności dodatkowych doszkoleń, które wynikają z niedopasowania kompetencji absolwentów do wymagań rynku pracy. Wiele współczesnych i dynamicznie rozwijających się zawodów wymaga zatrudnienia wysoko wykwalifikowanych pracowników, którzy łączą najnowszą wiedzę teoretyczną z praktycznym doświadczeniem. Wyedukowanie przyszłych kadr o takim profilu bez ścisłej współpracy z pracodawcami nie jest możliwe. Wyłącznie współpraca szkolnictwa z rynkiem pracy może zagwarantować, że uczniowie, studenci i słuchacze zdobywają umiejętności i wiedzę zgodne z wymaganiami pracodawców.

Wydaje się, że zaangażowanie pracodawców-praktyków do kształtowania oferty edukacyjnej powinno odbywać się już na etapie **opracowywania programów nauczania** oraz ich bieżącej aktualizacji, co pozwoli na lepsze dostosowanie programów do bieżących potrzeb pracodawców, a w efekcie lepsze przygotowanie absolwentów do pracy z wykorzystaniem najnowszych technologii i metod pracy, co zwiększy ich konkurencyjność na rynku pracy. Dobrą praktyką jest uwzględnianie w procesie opracowywania programu nauczania także najnowszych raportów o trendach branżowych i potrzebach rynku, łatwiej dostępnych i w większym stopniu zrozumiałych właśnie dla przedstawicieli poszczególnych branż.

Wzmacnianie współpracy na linii rynek pracy–szkolnictwo powinno obejmować także **rozwój programów stażowych**, dzięki którym szkoły, współpracując z firmami, mogą oferować praktyki zawodowe oraz staże, które umożliwiają uczniom zdobycie praktycznego doświadczenia w rzeczywistym środowisku pracy. Szkoły nawiązujące partnerstwa z firmami i instytucjami badawczymi mogą korzystać z dodatkowych zasobów oraz wsparcia ekspertów. W efekcie uczniowie mają możliwość uczenia się od najlepszych specjalistów w danej dziedzinie. Jak pokazują liczne analizy, firmy coraz częściej decydują się na wprowadzenie programów stażowych, ponieważ przynoszą one korzyści zarówno dla pracodawcy, jak i dla stażysty. Pracodawcy mogą wyłonić talenty, które mogą stać się przyszłymi pracownikami, a stażyści zdobywają cenne doświadczenie zawodowe. Działania te powinny być w regionie wspierane zarówno poprzez ich propagowanie, popularyzację wiedzy o dobrych praktykach, jak i tworzenie dla nich

korzystnych warunków[70]. Przykładem jest projekt „Czas zawodowców BIS – zawodowa Wielkopolska", który oferuje uczniom możliwość odbywania staży zawodowych oraz zdobywania praktycznego doświadczenia[71].

Istotnym efektem dobrze rozwiniętej współpracy powinien być płynnie realizowany **transfer wiedzy pomiędzy edukacją a biznesem,** obejmujący zarówno rzeczywiste doświadczenie praktyczne biznesu (które pozwala w inny sposób wprowadzić do kształcenia zdobywanie praktycznych umiejętności i doświadczeń, które są bezpośrednio przydatne w przyszłej karierze zawodowej), jak i najbardziej aktualne informacje na temat trendów i zmian w branży (obserwowane najpierw bezpośrednio w biznesie, a dopiero później widoczne w pozostałych sektorach), co pozwala na lepsze przygotowanie uczniów do zmieniających się wymagań rynku pracy, a nawet praktyczną motywację i inspiracje (ponieważ wpływ biznesu na ofertę edukacyjną obejmować może także spotkania z praktykami, które mogą być inspirujące i motywujące, zachęcając do rozwijania swoich pasji i zainteresowań zawodowych). Transferowi temu sprzyjać mogą:

- Zaangażowanie praktyków w proces nauczania, które jest kluczowe dla zapewnienia, że uczniowie zdobywają nie tylko teoretyczną wiedzę, ale także praktyczne umiejętności, które są niezbędne na rynku pracy, a także stworzenie uproszczonych mechanizmów zatrudniania ekspertów z branży do prowadzenia zajęć.
- Organizowanie szkoleń i warsztatów dla nauczycieli, które pozwala im na zdobywanie nowych umiejętności i wiedzy, które mogą zostać następnie przekazane uczniom, a także rozbudowanie warsztatu metod nauczania o nowe, bardziej efektywne.
- Organizacja cyklicznych spotkań branżowych i warsztatów dla firm i instytucji edukacyjnych.

Przykłady dobrych praktyk w zakresie transferu wiedzy oraz współpracy biznesu i szkolnictwa w Wielkopolsce:

- Wielkopolska Platforma Wodorowa – inicjatywa mająca na celu rozwijanie technologii wodorowych w regionie, która jest wielopłaszczyznową platformą współpracy międzyśrodowiskowej biznesu, nauki, samorządów lokalnych oraz organizacji pozarządowych. W ramach platformy organizowane są spotkania, warsztaty i konferencje, które angażują zarówno uczelnie, jak i szkoły średnie oraz branżowe[72].
- Wielkopolskie Forum Inteligentnych Specjalizacji[73] oraz Spotkania Grup Roboczych Inteligentnych Specjalizacji Województwa Wielkopolskiego[74], czyli regularne spotkania grup roboczych, na które zapraszani są członkowie Wielkopolskiego Forum Inteligentnych Specjalizacji oraz przedstawiciele uczelni wyższych i szkół branżowych. Spotkania te mają na celu wymianę doświadczeń, prezentację najlepszych praktyk oraz rozwijanie wspólnych projektów.

[70] Mechanizmy tworzenia korzystnych warunków zostały opisane w pierwszej rekomendacji.
[71] *Czas zawodowców dla Wielkopolski - Pomagamy znaleźć pracę, zorganizować staż i piszemy o rynku kompetencji przyszłości*; https://zawodowcy.org/.
[72] Wielkopolska Platforma Wodorowa; https://iw.org.pl/rew_platforma/.
[73] K. Michalak, *Wielkopolskie Forum Inteligentnych Specjalizacji 2024*; https://iw.org.pl/wielkopolskie-forum-inteligentnych-specjalizacji/.
[74] K. Michalak, *Spotkanie Grup Roboczych Inteligentnych Specjalizacji Województwa Wielkopolskiego*; https://iw.org.pl/spotkanie-grup-roboczych-inteligentnych-specjalizacji-wojewodztwa-wielkopolskiego-2/.

- Webinaria na temat polityki innowacyjnej, które skupiają się na obecnych i przyszłych priorytetach polityki innowacyjnej Europy. Wydarzenia te są okazją do dyskusji na temat strategii rozwoju ekosystemu start-upowego, transformacji cyfrowej oraz innowacji w sektorze zdrowia i biotechnologii[75].
- Działania edukacyjne realizowane przez przedsiębiorstwa[76].
- Program „Czas zawodowców", który ma na celu wspieranie kształcenia zawodowego w Wielkopolsce. W ramach programu organizowane są szkolenia, warsztaty oraz praktyki zawodowe dla uczniów szkół średnich. Program „Czas zawodowców" współpracuje z lokalnymi firmami, które oferują uczniom możliwość zdobycia praktycznego doświadczenia w rzeczywistym środowisku pracy. Projekt „Zawodowcy przyszłości", który jest realizowany przez Wielkopolskie Centrum Edukacji Nauczycieli i ma na celu rozwijanie umiejętności zawodowych nauczycieli oraz uczniów. W ramach projektu organizowane są szkolenia, warsztaty oraz konferencje, które promują innowacyjne metody nauczania oraz współpracę między szkołami a pracodawcami[77].

Istotnym elementem wspierania współpracy placówek edukacyjnych i rynku pracy powinny być **rozwój i popularyzacji kształcenia praktycznego**, które jest kluczowe dla przygotowania uczniów do wymagań współczesnego rynku pracy. Powinno ono obejmować:

- Tworzenie ścieżek kształcenia dualnego, które łączą naukę teoretyczną w szkole z praktycznym szkoleniem w miejscu pracy, pozwala uczniom zdobywać zarówno wiedzę teoretyczną, jak i praktyczne umiejętności. Dzięki temu uczniowie są lepiej przygotowani do podjęcia pracy po ukończeniu szkoły.
- Zwiększenie liczby staży i praktyk dla uczniów i studentów poprzez partnerstwa podmiotów edukacyjnych z firmami.
- Wspieranie nowoczesnych płaszczyzn interdyscyplinarnej współpracy międzysektorowej, których bardzo dobrym przykładem są Branżowe Centra Umiejętności (BCU) w przypadku których konkretna branża, reprezentowana przez stowarzyszenie branżowe – mając obowiązek ustawowy – bierze czynny udział w tworzeniu programu kształcenia i jego realizacji w placówce edukacyjnej. BCU mają na celu połączenie działań szkół, uczelni i pracodawców, aby lepiej dostosować programy kształcenia do potrzeb rynku pracy. Centra te będą prowadzić różnorodne działalności, takie jak branżowe szkolenia zawodowe dla uczniów i studentów, kursy przygotowujące do uzyskania kwalifikacji sektorowych, egzaminy zawodowe oraz szkolenia dla nauczycieli zawodu. Dodatkowo BCU będą wspierać współpracę szkół, placówek i uczelni z pracodawcami, a także promować innowacje, nowe technologie oraz transformację ekologiczną i cyfrową[78].

[75] R. Ruta, Webinarium na temat przyszłości europejskiej polityki innowacyjnej; https://iw.org.pl/webinarium-na-temat-przyszlosci-europejskiej-polityki-innowacyjnej/.
[76] B. Zagrodzka, Programowanie przez zabawę; https://iw.org.pl/programowanie-przez-zabawe/.
[77] *O platformie* Czas Zawodowców; https://zawodowcy.org/o-platformie/#:~:text=Wychodz%C4%85c%20naprzeciw%20potrzebom%20wsp%C3%B3%C5%82czesnej%20edukacji%2C%20w%20ramach%20projektu,szk%C3%B3%C5%82%20zawodowych%2C%20dyrektorzy%2C%20nauczyciele%20oraz%20doradcy%20zawodowi%20uzysk.
[78] Ministerstwo Edukacji Narodowej przeznaczyło blisko 35 mln zł na utworzenie Branżowych Centrów Umiejętności w województwie wielkopolskim. Branżowe Centra Umiejętności (BCU) to nowoczesne placówki, które mają na celu rozwijanie wysoko wykwalifikowanych kadr w różnych dziedzinach zawodowych. W województwie wielkopolskim powstaną trzy takie centra, specjalizujące

Warto zwrócić uwagę na korzyści mniej bezpośrednie, których można spodziewać się w efekcie długofalowej symulacji współpracy edukacji i rynku pracy. Współpraca ta przynosi korzyści nie tylko uczniom, ale także lokalnej społeczności i gospodarce. Dobrze wykształceni absolwenci, posiadający odpowiednie kompetencje, mogą przyczynić się do rozwoju lokalnych firm oraz wspierać innowacje w różnych branżach. Partnerstwa między szkołami a pracodawcami mogą również prowadzić do tworzenia nowych miejsc pracy oraz inwestycji.

### 6.3.4 WSPIERANIE ROZWOJU I PROMOCJA KRÓTKICH FORM EDUKACYJNYCH UKIERUNKOWANYCH NA KONKRETNE UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJE WRAZ Z ROZWOJEM SYSTEMU WALIDACJI UMIEJĘTNOŚCI I CERTYFIKACJI KOMPETENCJI

Dynamika zmian społeczno-gospodarczych oraz obserwowany rozwój kluczowych branż w regionie wielkopolskim – a co za tym idzie także zmian w zapotrzebowaniu na umiejętności i kwalifikacje pracowników niezbędne do obsługi procesów w poszczególnych sektorach – wymusza przemyślenia na temat potrzeby uzupełnienia tradycyjnych, długotrwałych cykli edukacyjnych w szkołach i na uczelniach – charakteryzujących się znacznym opóźnieniem gratyfikacji oraz dużym obciążeniem dla dorosłych uczących się – krótszymi formami, takimi jak kursy kwalifikacyjne[79], kursy umiejętności zawodowych[80] oraz specjalistyczne kształcenie[81] na uczelniach wyższych, a także różnego rodzaju kursy i szkolenia tematyczne[82]. Taka zmiana może być korzystna ze względu na charakter procesu tradycyjnej organizacji długotrwałego kształcenia, który jest czasochłonny i wymaga znacznych zasobów (potrzebnych do wyposażenia pracowni, pozyskania kadry, opracowania programów kształcenia itp.). Obecnie to tradycyjna, długotrwała edukacja formalna zakończona dyplomem ma znaczący wpływ na pozycję na rynku pracy, a nowe, krótsze formy edukacyjne (szczególnie kursowo-szkoleniowe) nie są jeszcze wystarczająco rozpoznawalne i popularne, a także sprawiają pewne trudności w weryfikacji osiągniętych efektów. Wiać jednak zmiany w tym obszarze.

Rozwój systemu walidacji umiejętności i certyfikacji kompetencji jest kluczowy dla zapewnienia, że osoby zdobywające nowe umiejętności i kwalifikacje mogą je wiarygodnie potwierdzić. Walidacja to proces sprawdzania, czy osoba ubiegająca się o potwierdzenie umiejętności osiągnęła wymagane efekty uczenia się. Może to obejmować różne metody, takie jak testy, egzaminy praktyczne, wywiady biograficzne i behawioralne oraz przygotowanie portfolio. Certyfikacja to proces, w wyniku którego osoba, po

się w mechanizacji rolnictwa, piekarstwie oraz przemyśle drzewnym. Jest to część większej inicjatywy, mającej na celu utworzenie 120 BCU w całej Polsce.
Pierwsze centrum, poświęcone mechanizacji rolnictwa, będzie zlokalizowane w powiecie kaliskim i jego wartość inwestycji wynosi blisko 13 mln zł. Drugie centrum, skoncentrowane na piekarstwie, zostanie utworzone w Poznaniu z inwestycją rzędu blisko 12 mln zł. Trzecie centrum, zajmujące się przemysłem drzewnym, również powstanie w powiecie kaliskim, a wartość inwestycji to blisko 10 mln zł. Inwestycja w Branżowe Centra Umiejętności jest istotnym krokiem w reformie kształcenia zawodowego, który ma na celu podniesienie jakości edukacji i lepsze przygotowanie młodzieży do wymagań współczesnego rynku pracy. Dzięki takim inicjatywom, region Wielkopolski może liczyć na rozwój gospodarczy oraz wzrost zainteresowania młodzieży kształceniem zawodowym.

[79] Kwalifikacyjne kursy zawodowe (KKZ) są formą kształcenia ustawicznego, która pozwala na zdobycie konkretnych kwalifikacji zawodowych w stosunkowo krótkim czasie. Kursy te są dostosowane do potrzeb rynku pracy i umożliwiają szybkie nabycie praktycznych umiejętności.

[80] Kursy umiejętności zawodowych oferują szkolenia z konkretnych umiejętności, takich jak obsługa nowych technologii, zarządzanie projektami czy programowanie. Kursy te są często dostępne online, co umożliwia elastyczne uczestnictwo.

[81] Uczelnie wyższe oferują krótkie formy edukacyjne, takie jak studia podyplomowe, certyfikowane kursy oraz specjalistyczne szkolenia. Dzięki temu studenci mogą zdobywać konkretne kwalifikacje i umiejętności, które są cenione na rynku pracy.

[82] W szczególności kursy i szkolenia tematyczne, organizowane przez ośrodki edukacyjne, firmy szkoleniowe oraz platformy e-learningowe, pozwalają na zdobycie wiedzy i umiejętności w określonych dziedzinach, takich jak zarządzanie, marketing, IT czy języki obce.

uzyskaniu pozytywnego wyniku walidacji, otrzymuje dokument (certyfikat) potwierdzający opanowanie określonych umiejętności zawodowych. Certyfikaty te są wydawane przez uprawnione instytucje certyfikujące. Zintegrowany System Kwalifikacji (ZSK) umożliwia identyfikowanie, dokumentowanie, weryfikowanie i certyfikowanie efektów uczenia się. W ramach ZSK dostępne są różne narzędzia cyfrowe, takie jak Moje Portfolio, które pozwala na gromadzenie dowodów nabytej wiedzy i umiejętności[83].

Odpowiedzią na potrzebę potwierdzenia zdobytych kompetencji wydają się także wchodzące do edukacji tzw. mikropoświadczenia (inaczej mikrokwalifikacje)[84] i popularyzacja ich wykorzystania zarówno wśród placówek edukacyjnych, jak i pracodawców. Forma ta umożliwi certyfikowanie zdobytych umiejętności i kompetencji w sposób przejrzysty dla każdej z zaangażowanych stron, a także pozwoli na elastyczne – czyli szczególnie pożądane na współczesnym rynku pracy – dostosowanie ścieżki edukacyjnej do potrzeb indywidualnego rozwoju zawodowego.

Wydaje się, że w obecnej sytuacji w Wielkopolsce, na którą składają się – podkreślane w opracowaniu wielokrotnie – dynamiczne zmiany w wielu obszarach, z punktu widzenia efektywności ekonomicznej, często właściwsze jest doszkalanie pracowników, zamiast poszukiwania nowych, o odpowiednim profilu kompetencyjnym. Sytuacja gospodarcza w regionie wymaga systematycznego dostosowywania umiejętności i kompetencji pracowników do nowych technologii oraz zmieniających się procesów produkcyjnych. Konieczne jest **wzmocnienie systemu upskillingu i reskillingu**, tj. możliwości podniesienia kompetencji (upskilling) i przekwalifikowania pracowników (reskilling) w zakresie nowych technologii cyfrowych, które będzie w pełni realizowane właśnie dzięki wspieraniu rozwoju i promocji w regionie krótkich form edukacyjnych ukierunkowanych na konkretne umiejętności i kompetencje wraz z rozwojem systemu walidacji umiejętności i certyfikacji kompetencji. Wśród czynników wspierających system upskillingu i reskillingu wymienić należy:

- Partnerstwa firm z instytucjami edukacyjnymi w celu identyfikacji kompetencji i kwalifikacji deficytowych oraz wspólne tworzenie i aktualizacja programów kształcenia zgodnych z potrzebami rynku pracy.
- Tworzenie elastycznych ścieżek certyfikacyjnych we współpracy z instytucjami edukacyjnymi i branżowymi w zakresie walidacji umiejętności i certyfikacji kwalifikacji.
- Subwencje na szkolenia umiejętności deficytowych – wykorzystanie funduszy unijnych (EFS+, FEW 2021-2027) oraz środków krajowych (PARP, NCBR).
- System grantów na wdrażanie programów podnoszenia kwalifikacji (szczególnie dla sektora MŚP, który charakteryzuje szczególnie utrudniony dostęp do ścieżek rozwijania kompetencji pracowników).

[83] Więcej informacji na temat systemu walidacji i certyfikacji kompetencji można znaleźć na stronach BFKK Proces walidacji i certyfikacji (https://bfkk.pl/certyfikacja-kompetencji/proces-walidacji-i-certyfikacji/) oraz Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji Metody walidacji i narzędzia cyfrowe - Zintegrowany System Kwalifikacji (https://kwalifikacje.edu.pl/baza-wiedzy/skorzystaj-z-zintegrowanego-systemu-kwalifikacji-zsk/walidacja/).

[84] Polski termin „mikropoświadczenia" wziął się z angielskiego *microcredentials*. Zamiennie używa się czasem terminu „mikrokwalifikacje". Są to różne formy potwierdzeń (również certyfikatów), że dana osoba zdobyła konkretne umiejętności, kompetencje lub pełne kwalifikacje po ukończeniu krótkiego cyklu uczenia się (np. kursu, modułu, szkolenia, etapu kształcenia itd.). Mikropoświadczenia najczęściej dotyczą edukacji formalnej, czyli są wydawane głównie przez uczelnie wyższe. Rodzajem mikropoświadczeń, obecnie częściej wydawanych w ramach kształcenia pozaformalnego, są odznaki cyfrowe. Za: *Mikropoświadczenia, czyli edukacja nie kończy się nigdy*, Zintegrowany System Kwalifikacji (https://kwalifikacje.edu.pl/mikroposwiadczenia-czyli-edukacja-nie-konczy-sie-nigdy/).

- Promowanie najlepszych praktyk firm, które skutecznie wdrożyły szkolenia cyfrowe – kampanie informacyjne, case studies.
- Organizacja szkoleń w modelu hybrydowym – łączących zajęcia stacjonarne z nauką online.
- Promowanie dostępnych form finansowania szkoleń dla firm – kampanie informacyjne dla pracodawców i pracowników.

### 6.3.5 WSPIERANIE NAUCZYCIELI W ROZWOJU I AKTUALIZACJI KOMPETENCJI

Równie kluczowe jest wsparcie dla nauczycieli i wykładowców w stałym rozwoju i aktualizacji posiadanych kompetencji. Dynamiczny rozwój technologii stosowanych we wszystkich branżach wymaga systematycznej aktualizacji wiedzy nauczycieli i wykładowców, która stosunkowo szybko traci na aktualności i jest trudno odnawialna w wyniku częstego braku bezpośrednich związków z biznesem (gdzie odbywa się większość tych zmian). Na sytuacje tę nakłada się niedobór wykwalifikowanej kadry dydaktycznej, co w efekcie prowadzi do licznych luk kompetencyjnych u przyszłych specjalistów (absolwentów).

Podniesienie kompetencji nauczycieli i wykładowców powinno odbywać się z jednej strony przy ścisłej współpracy z rynkiem pracy, z drugiej natomiast uwzględniać:

- Zróżnicowane formy kształcenia, zwiększające dzięki swojej różnorodności dostępność i atrakcyjność, w tym przede wszystkim: e-learning i kursy hybrydowe – rozwój elastycznych form nauczania umożliwiających nauczycielom dostęp do materiałów szkoleniowych online.
- Job shadowing i wizyty studyjne – krótkoterminowe pobyty nauczycieli w firmach z poszczególnych branż w celu zdobycia praktycznej wiedzy.
- Partnerstwa uczelni i biznesu – wspólne tworzenie programów nauczania dostosowanych do dynamicznych zmian w sektorze technologii medycznych.
- Certyfikacja kompetencji nauczycieli i wykładowców – wdrożenie programów potwierdzających zdobytą wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych technologii.
- Udział nauczycieli w warsztatach branżowych, szkoleniach i demonstracjach technologicznych, organizowanych przez przedsiębiorstwa oraz klastry, i rozwijanie programów wymiany doświadczeń między placówkami edukacyjnymi a sektorem przemysłowym.

# WYKAZ TABEL

Tabela 1. Kształcenie zawodowe – placówki działające w Wielkopolsce ..... 97
Tabela 2. Szkoły branżowe I stopnia – kierunki ..... 99
Tabela 3. Szkoły branżowe II stopnia – kierunki ..... 102
Tabela 4. Szkoły techniczne – kierunki ..... 104
Tabela 5. Szkoły policealne – kierunki ..... 107
Tabela 6. Przejawy megatrendów na kierunkach kształcenia zawodowego prowadzonych w poszczególnych subregionach Wielkopolski ..... 109
Tabela 7. Przejawy megatrendów na kierunkach uczelni wyższych w poszczególnych subregionach Wielkopolski ..... 119



Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych w województwie wielkopolskim.

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY | Rzeczpospolita Polska | Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Przedsięwzięcie finansowane jest w ramach środków inwestycji A3.1.1 Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie finansowanej z Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO), pn. „Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych" w województwie wielkopolskim.

REALIZATOR PROJEKTU:

agencja badawcza EDBAD