

**Norbert Arszułowicz
Edyta Dąbrowska
Dariusz Perło**

Prognoza popytu na pracę w województwie podlaskim do 2030 roku



PROGNOZA POPYTU NA PRACĘ
W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM
DO 2030 ROKU

Norbert Arszułowicz

Edyta Dąbrowska

Dariusz Perło

**Prognoza popytu na pracę
w województwie podlaskim
do 2030 roku**



**WYDAWNICTWO
KSIĘGARNIA
AKADEMICKA**

Kraków 2025

© Norbert Arszułowicz

<https://orcid.org/0000-0003-1520-8384>

© Edyta Dąbrowska

<https://orcid.org/0000-0003-4452-751X>

© Dariusz Perło

<https://orcid.org/0000-0001-5044-0619>

Copyright © by Akademia Łomżyńska

Recenzenci

dr hab. Justyna Wiktorowicz, prof. UŁ

dr hab. Kamil Zawadzki, prof. UMK

Opracowanie redakcyjne

Dorota Ilnicka

Projekt okładki

Marta Jaszczuk

ISBN 978-83-8368-330-0 (PDF)

<https://doi.org/10.12797/9788383683300>

Publikacja jest efektem badań i analiz przeprowadzonych przez zespół Katedry Ekonomii i Finansów Akademii Łomżyńskiej w ramach projektu „Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych”, współfinansowanego ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności, inwestycja A.3.1.1. Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie



Rzeczpospolita
Polska

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU



WYDAWNICTWO KSIĘGARNIA AKADEMICKA

ul. św. Anny 6, 31-008 Kraków

tel.: 12 421-13-87; 12 431-27-43

e-mail: publishing@akademicka.pl

<https://akademicka.pl>

Spis treści

Wprowadzenie	7
--------------------	---

Rozdział 1.

Gospodarka i rynek pracy województwa podlaskiego na tle zjawisk i trendów kształtujących współczesne rynki pracy.	9
--	---

1.1. Rynek pracy i towarzyszące mu zjawiska wpływające na popyt na pracę. .	9
1.2. Współczesne trendy społeczno-gospodarcze i ich wpływ na rynek pracy 15	
1.2.1. Starzenie się ludności	15
1.2.2. Postęp technologiczny	18
1.2.3. Sztuczna inteligencja jako przejaw wysokiego poziomu zaawansowania technologicznego	23
1.2.4. Polityki publiczne i ich wpływ na trendy na rynku pracy	27
1.3. Gospodarka i rynek pracy województwa podlaskiego.....	31
1.3.1. Struktura gospodarki województwa podlaskiego na tle Polski	31
1.3.2. Poziom innowacyjności gospodarki województwa podlaskiego na tle Polski	45
1.3.3. Charakterystyka rynku pracy województwa podlaskiego	60
1.3.4. Struktura demograficzna województwa podlaskiego.....	63

Rozdział 2.

Założenia metodyczne badania	71
2.1. Założenia badawcze	71
2.2. Metodyka badania	75
2.3. Operacjonalizacja założeń badawczych na poziomie sondażu diagnostycznego	80

Rozdział 3.

Aktualne i przyszłe potrzeby podlaskiego rynku pracy w opinii przedsiębiorstw	89
3.1. Potrzeby kadrowe podlaskich przedsiębiorstw	89
3.1.1. Bieżące problemy kadrowe podlaskich przedsiębiorstw	89
3.1.2. Przewidywane zapotrzebowanie kadrowe podlaskich przedsiębiorstw w perspektywie do roku 2030	98
3.1.3. Potrzeby kompetencyjne podlaskich przedsiębiorstw z perspektywą do roku 2030	102
3.2. Zatrudnienie cudzoziemców jako potencjalny sposób na poprawę sytuacji w zakresie dostępności kadr w regionalnej gospodarce.	127

Rozdział 4.

Rynek pracy województwa podlaskiego w świetle prognoz	135
4.1. Prognozy demograficzne dla województwa podlaskiego do roku 2030 . . .	135
4.2. Prognoza zmian struktury podmiotów gospodarczych w podregionach województwa podlaskiego do roku 2030	143
4.3. Prognozy zmian w zatrudnieniu w województwie podlaskim do roku 2030	151
Wnioski i rekomendacje	167
Słownik pojęć	179
Słownik zastosowanych skrótów	183
Bibliografia.	185
Wykaz map, tabel i wykresów	191
Aneks	197
Summary	201
Streszczenie	203

Wprowadzenie

Publikacja jest efektem badań i analiz przeprowadzonych przez zespół Katedry Ekonomii i Finansów Akademii Łomżyńskiej¹ w ramach projektu „Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych”, współfinansowanego ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności, inwestycja A.3.1.1. Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie.

Rynek pracy stanowi dynamiczny i wieloaspektowy obszar, który podlega ciągłym zmianom pod wpływem czynników społecznych, gospodarczych oraz technologicznych. Współczesne trendy, takie jak globalizacja, automatyzacja, postęp technologiczny czy zmiany demograficzne, wywierają istotny wpływ na strukturę zatrudnienia oraz potrzeby kompetencyjne pracodawców. Jednakże to, jak rynek pracy na konkretnym obszarze poddaje się zmianom, jest w dużej mierze zależne od struktury jego gospodarki wyznaczonej poziomem rozwoju.

Województwo podlaskie jako region o specyficznej strukturze gospodarczej i demograficznej boryka się z wyzwaniami charakterystycznymi dla słabszych rynków pracy w Polsce. Niski poziom urbanizacji oraz wciąż duże znaczenie sektora rolnictwa identyfikują jego charakter. Jednocześnie jednak w gospodarce tego regionu zauważalny jest wzrost dynamiki rozwoju przemysłu i konsolidacja zatrudnienia w przemyśle. Niski poziom innowacyjności zarówno sektora przemysłu, jak i usług sprawia, że potrzeby kadrowe w regionie ogniskują się raczej na wykwalifikowanych robotnikach niż na specjalistach rozumianych jako osoby z wyższym wykształceniem.

¹ W skład zespołu badawczego wchodzi: dr hab. Krystyna Leszczewska, prof. AŁ; dr hab. Cecylia Sadowska-Snarska, prof. AŁ; dr Edyta Dąbrowska; dr Stanisław Kaczyński; dr Anna Kowalczyk-Kroenke; dr Adam Miara; dr Dariusz Perło; dr Jarosław Poteraj; dr Marta Wiącek; dr Urszula Widelska, prof. AŁ; mgr Norbert Arszulowicz. Kierownikiem naukowym projektu z ramienia Akademii Łomżyńskiej jest dr hab. Cecylia Sadowska-Snarska, prof. AŁ.

Jednakże trendy o charakterze globalnym powodują, że regionalna gospodarka odczuwa symptomy zmian i przygotowuje się do sprostania nowym wyzwaniom. Zmiany przewidywane w najbliższych latach wymagają jednak oceny i ich nazwania, dlatego cel główny badania objął identyfikację uwarunkowań kształtujących popyt na pracę w województwie podlaskim oraz opracowanie prognoz popytu na pracę w regionie w perspektywie 2030 r. Realizacja wyznaczonego celu przełożyła się zarówno na kompleksową ocenę sytuacji w gospodarce i na rynku pracy województwa podlaskiego, z uwzględnieniem bieżących wyzwań kadrowych przedsiębiorstw, jak i wyznaczenie trendów rozwoju regionalnej gospodarki i związanych z nimi przyszłych potrzeb kadrowych.

W pierwszym rozdziale omówiono teoretyczne podstawy badania rynku pracy oraz wybrane współczesne trendy społeczno-gospodarcze wpływające na jego kształtowanie. Wyboru trendów dokonano metodą ekspercką, bazując na dostępnej wiedzy o uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych regionu. Szczególną uwagę poświęcono analizie sytuacji województwa podlaskiego na tle Polski, obejmującej strukturę gospodarki, poziom innowacyjności oraz regionalne uwarunkowania demograficzne. Kolejne rozdziały publikacji koncentrują się na metodyce badania oraz wynikach uzyskanych dzięki przeprowadzeniu szeroko zakrojonych analiz wykorzystujących metody ilościowe, jakościowe oraz wybrane metody prognozowania, oparte na modelach ekonometrycznych. Przedstawiono w nich aktualne i prognozowane wyzwania rozwojowe, ogniskujące się przede wszystkim na kompetencyjno-kwalifikacyjnych potrzebach kadrowych. Ostatnia część publikacji zawiera prognozy zmian w strukturze podmiotów gospodarczych oraz zatrudnienia w województwie w kontekście trendów demograficznych w regionie. Ze względu na dynamikę zmian obserwowanych we współczesnej gospodarce ograniczono się do prognoz krótkoterminowych, obejmujących okres do 2030 r.

Publikacja dostarcza cennej wiedzy, która może być wykorzystana do podejmowania decyzji strategicznych przez przedsiębiorstwa, instytucje publiczne oraz decydentów polityki regionalnej. Zrozumienie mechanizmów rządzących rynkiem pracy w województwie podlaskim daje szansę na lepsze dostosowanie działań wspierających rozwój gospodarczy regionu oraz poprawę sytuacji na rynku pracy.

Rozdział 1.

Gospodarka i rynek pracy województwa podlaskiego na tle zjawisk i trendów kształtujących współczesne rynki pracy

1.1. Rynek pracy i towarzyszące mu zjawiska wpływające na popyt na pracę

Rynek pracy jest miejscem, w którym dokonuje się transakcji wymiany usług pracy między pracownikami a pracodawcami oraz następuje ustalenie rozmiarów wspomnianych transakcji, ich warunków, a przede wszystkim ceny usług pracy, którą jest wynagrodzenie. Podaż i popyt na pracę stanowią dwie wzajemnie oddziałujące na siebie strony rynku pracy.

Podaż pracy (pracujący i bezrobotni) określany jest rozmiarem zasobu siły roboczej – liczbą pracowników wyrażających chęć zatrudnienia się przy danej wysokości wynagrodzenia². Podaż pracy stanowi więc zasób siły roboczej – liczbę pracowników, którzy chcą się zatrudnić przy danej stawce płac (uwzględniającej całkowite koszty zatrudnienia – płacę brutto w rozumieniu ekonomicznym).

Popyt na pracę stanowi jeden z kluczowych elementów funkcjonowania rynku pracy, odnoszący się do zapotrzebowania zgłaszanego przez pracodawców na pracowników niezbędnych do realizacji procesów produkcyjnych i usługowych. W literaturze ekonomicznej popyt na pracę jest definiowany jako zapotrzebowanie gospodarki na potencjał ludzi zdolnych do pracy – liczba wszystkich oferowanych przez gospodarkę miejsc pracy (zarówno wolnych, jak i zajętych). Popyt

² E. Kryńska, E. Kwiatkowski, *Podstawy wiedzy o rynku pracy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 8-12, 67.

zależy od wielu czynników, przede wszystkim od kosztów pracy, wydajności pracy oraz zapotrzebowania na dobra i usługi³.

Pojęcie popytu na pracę obejmuje szeroką gamę czynników wpływających na jego kształtowanie. W literaturze ekonomicznej często rozpatruje się je w kontekście funkcji produkcji, w której praca oraz kapitał stanowią podstawowe czynniki wytwórcze. Relacja między nimi wyznacza sposób, w jaki przedsiębiorstwa dostosowują liczbę zatrudnionych do swoich potrzeb produkcyjnych. W teoretycznym modelu funkcji produkcji Cobba-Douglassa popyt na pracę zależy od technologii, wydajności pracy oraz poziomu wynagrodzeń⁴. Jednocześnie na popyt ten wpływają zmiany demograficzne oraz strukturalne w gospodarce, takie jak automatyzacja i robotyzacja, które mają coraz większy wpływ na poziom zatrudnienia w różnych działach gospodarki⁵.

Ekonomiści wyróżniają dwie perspektywy czasowe w kontekście popytu na pracę – krótkookresową i długookresową. W krótkim okresie pracodawcy dostosowują liczbę pracowników do bieżących potrzeb produkcyjnych i poziomu wynagrodzeń, reagując na zmieniające się warunki rynkowe. Z kolei w dłuższej perspektywie przedsiębiorstwa inwestują w technologie oraz restrukturyzują swoje modele działania, co prowadzi do zmian w popycie na pracę w zależności od rodzaju zatrudnienia i wymaganych kwalifikacji pracowników⁶. Ważnym elementem analizy popytu na pracę jest także elastyczność rynku pracy, czyli zdolność pracodawców do szybkiego dostosowywania liczby zatrudnionych w odpowiedzi na zmiany gospodarcze. Wysoki poziom elastyczności sprzyja efektywniejszemu reagowaniu na takie zjawiska, jak recesja lub wzrost gospodarczy, a także zwiększa mobilność zawodową pracowników. Jednocześnie mobilność pracowników jest elementem zwiększającym elastyczność rynku pracy⁷. Zgodnie z teorią klasyczną popyt na pracę uzależniony jest od statystycznej miary bogactwa narodu,

³ B. Kotlorz, *Popyt na pracę a wzrost gospodarczy. Zarys teorii*, „Studia Ekonomiczne” 2007, nr 2, s. 45; E. Kryńska, E. Kwiatkowski, dz. cyt., s. 93; Z. Wiśniewski, K. Zawadzki, *Przejściowe rynki pracy wobec faz życia*, „Polityka Społeczna” 2015, nr 5-6, s. 1-6; E. Kryńska, *Rynek pracy w polityce gospodarczej państwa – teoria i praktyka*, [w:] *Ekonomia i ekonomiści w czasach przełomu*, red. E. Mączyńska, J. Wilkin, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 259-265 i in., *Kluczowe Problemy Gospodarki*.

⁴ A. Gaweł, *Determinanty popytu na pracę w świetle opinii przedsiębiorstw uzyskiwanych metodą testu koniunkturalnego*, „Badania Operacyjne i Decyzje” 2004, t. 14, nr 1, s. 5-19.

⁵ Instytut Analiz Rynku Pracy, *Prognozowane zmiany na rynku pracy – przegląd scenariuszy*, PARP, Warszawa 2022, s. 17.

⁶ T. Dunne, *The Long-Run Demand for Labor: Estimates from Census Establishment Data*, Center for Economic Studies, U.S. Census Bureau, s. 41-43.

⁷ M. Jadamus-Hacura, K. Melich-Iwanek, *Elastyczność współczesnych rynków pracy*, „Studia Ekonomiczne” 2015, nr 220, s. 38.

liczby ludności w wieku produkcyjnym, kapitału fizycznego gospodarki, realnych wynagrodzeń, realnej stopy procentowej, wydajności pracy⁸.

Z pojęciem podaży pracy i popytu na pracę związane jest także zjawisko **równowagi na rynku pracy**. Występuje ona w sytuacji, gdy wszyscy, którzy są gotowi podjąć pracę w zamian za określone wynagrodzenie, znajdują zatrudnienie. Jednak nawet w warunkach pełnego zatrudnienia na rynku występuje zjawisko bezrobocia. Nie wszyscy zdolni do pracy wyrażają chęć jej podjęcia. W przypadku gdy na rynku pracy identyfikowana jest grupa osób, które nie chcą pracować za obowiązujące aktualnie stawki wynagrodzeń, mamy do czynienia z tzw. bezrobociem dobrowolnym. Poza tym w gospodarce i społeczeństwie zachodzą dynamiczne procesy, takie jak likwidacja miejsc pracy i tworzenie nowych, zmiana pracy przez poszczególnych pracowników czy migracje. Jeśli wymienione procesy wiążą się z tym, że w danym momencie część osób nie pracuje, mamy do czynienia z tzw. bezrobociem naturalnym.

Współczesne teorie ekonomii wyróżniają trzy podstawowe grupy alternatywnych hipotez wyjaśniających przyczyny nierównowagi na rynku pracy:

- pierwsza grupa wskazuje na czynniki strukturalne i instytucjonalne jako przyczyny nierównowagi na rynku pracy; hipotezy te są zawarte m.in. w teoriach segmentacyjnych;
- druga grupa upatruje przyczyn nierównowagi w długotrwałości (opóźnienie czasowe) procesów dostosowawczych na rynku pracy (poszukiwanie pracy, zmiana kwalifikacji); nurt ten jest reprezentowany m.in. przez teorię kapitału ludzkiego (*human capital*) i teorię poszukiwań na rynku pracy;
- trzecia grupa zakłada, że nierównowaga na rynku pracy może być spowodowana sztywnością płac⁹.

Równowaga na rynku pracy jest zjawiskiem pożądanym, jednak w praktyce najczęściej występuje zjawisko nierównowagi, uwidaczniające się na dwa sposoby. W przypadku kiedy popyt na pracę jest niższy niż jej podaż, mamy do czynienia z bezrobociem. Osoby, które są zdolne do pracy i gotowe do jej podjęcia przy określonym wynagrodzeniu, nie mogą znaleźć pracy. Odwrotną sytuacją jest deficyt siły roboczej, który występuje w sytuacji, kiedy pracodawcy oferujący wolne miejsca pracy przy określonym wynagrodzeniu nie mogą znaleźć chętnych do ich obsadzenia. W przypadku przewagi popytu na pracę nad jej podażą mamy do

⁸ A. Gaweł, *dz. cyt.*, s. 6.

⁹ E. Kwiatkowski, *Bezrobocie. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022, s. 56-70; R.B. Dylkiewicz, *Czynniki ekonomiczne determinujące rynek pracy w ujęciu teoretycznym i empirycznym*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2014, nr 2(68), s. 3-15.

Summary

Forecast of Labor Demand in the Podlaskie Voivodeship until 2030

This monograph presents a comprehensive analysis and forecast of labor demand in the Podlaskie Voivodeship through to 2030. Its main objective is to capture the key dynamics affecting the regional labour market and to identify factors driving workforce demand in the context of ongoing demographic, technological, and economic transformations. The publication was developed by a team from the University of Łomża and is the outcome of a project co-financed by Poland's National Recovery and Resilience Plan.

The authors adopt a broad analytical perspective, combining labor market theory with an assessment of contemporary socio-economic trends such as population ageing, automation, ICT development, digitalization, and the growing impact of artificial intelligence. The monograph also examines the influence of public policies – both national and European – on employment structures, with particular focus on the European Green Deal, digital transformation, and innovation support.

The structure of the publication includes four main chapters, ranging from a theoretical and macroeconomic overview, through methodological assumptions, to a diagnosis of current and future staffing needs and statistical forecasts of employment and business structure. Special attention is given to the economic and demographic characteristics of the Podlaskie region, its innovation level, and key labor market challenges.

The study draws on secondary data and primary research, including a diagnostic survey of regional enterprises, enabling the formulation of detailed forecasts of labor demand by sector, occupation, and required competences. The monograph concludes with recommendations for public institutions, local governments, and employers, providing a foundation for developing effective regional labour market and education policies.

Keywords: labor market, labor demand, employment, Podlaskie Voivodeship, forecast, skills, automation, AI, economic transformation

Streszczenie

Prognoza popytu na pracę w województwie podlaskim do 2030 roku

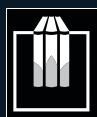
Monografia stanowi kompleksowe opracowanie poświęcone analizie oraz prognozie popytu na pracę w województwie podlaskim w perspektywie do 2030 roku. Jej celem jest uchwycenie dynamicznych zmian zachodzących na regionalnym rynku pracy oraz wskazanie najważniejszych czynników wpływających na zapotrzebowanie kadrowe w kontekście transformacji demograficznej, technologicznej i gospodarczej. Publikacja powstała w wyniku prac zespołu ekspertów Akademii Łomżyńskiej i jest efektem projektu współfinansowanego ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Autorzy przyjęli szeroką perspektywę badawczą, łącząc analizę literatury z zakresu funkcjonowania rynku pracy z oceną współczesnych trendów społeczno-gospodarczych, takich jak starzenie się społeczeństw, automatyzacja procesów produkcyjnych, rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych, cyfryzacja i rosnące znaczenie sztucznej inteligencji. Monografia uwzględnia również wpływ polityk publicznych – zarówno krajowych, jak i unijnych – na zmiany w strukturze zatrudnienia, w tym znaczenie Europejskiego Zielonego Ładu, cyfryzacji oraz wspierania innowacyjności.

Struktura opracowania obejmuje cztery główne rozdziały: od przeglądu uwarunkowań teoretycznych i makroekonomicznych, przez założenia metodologiczne badania, aż po diagnozę aktualnych i przyszłych potrzeb pracodawców oraz prognozy statystyczne dotyczące struktury gospodarki i zatrudnienia. Szczególną uwagę poświęcono sytuacji województwa podlaskiego – jego specyfice gospodarczej, strukturze demograficznej, poziomowi innowacyjności i głównym wyzwaniom stojącym przed rynkiem pracy regionu.

W monografii wykorzystano dane zastane oraz wyniki badań pierwotnych, w tym sondażu diagnostycznego przeprowadzonego wśród przedsiębiorstw działających w województwie. Pozwoliło to na sformułowanie prognoz popytu na pracę według branż, zawodów i wymaganych kompetencji. Całość kończą rekomendacje skierowane do instytucji publicznych, samorządów oraz pracodawców, które mogą posłużyć jako baza dla projektowania skutecznych polityk regionalnych w obszarze edukacji, rynku pracy i rozwoju gospodarczego.

Słowa kluczowe: rynek pracy, popyt na pracę, zatrudnienie, województwo podlaskie, prognoza, kompetencje, automatyzacja, AI, transformacja gospodarcza



WYDAWNICTWO
KSIĘGARNIA
AKADEMICKA

<https://akademicka.pl>

