



NAUCZYCIELE
ZAWODU



PILOTAŻOWA PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NAUCZYCIELI ZAWODU NA ROK 2025



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



INSTYTUT BADAŃ
EDUKACYJNYCH
Państwowy Instytut Badawczy

Autorzy: Herman Cherniaiev, dr Bartłomiej Iwańczak, dr hab. Robert Pater

Redakcja merytoryczna: dr Monika Staszewicz, dr Dominika Walczak

Przygotowanie wydawnicze: Studio DTP Academicon | dtp.academicon.pl | dtp@academicon.pl

redakcja językowa: Aleksandra Kacianowska-Wernik; **korekta:** Monika Pecyna; **skład, łamanie i projekt okładki:** Marta Szajdzińska

Ilustracja na okładce: Shutterstock

Wydawca:

Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy

ul. Górczewska 8, 01-180 Warszawa

tel. (22) 241 71 00; www.ibe.edu.pl

Warszawa 2025



INSTYTUT BADAŃ
EDUKACYJNYCH
Państwowy Instytut Badawczy

ISBN 978-83-68313-68-0

Publikacja dostępna na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa 4.0. Nie dotyczy ilustracji na okładce.

Copyright © Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2025

Wzór cytowania: Cherniaiev, H., Iwańczak, B., Pater, R. (2025). *Pilotażowa prognoza zapotrzebowania na nauczycieli zawodu na rok 2025*. Instytut Badań Edukacyjnych – Państwowy Instytut Badawczy.

Publikacja zgodna z wymogami dostępności cyfrowej WCAG.

Publikacja powstała w ramach projektu *Przygotowanie rozwiązań wspierających proces kształcenia przyszłych i doskonalenia obecnych nauczycieli zawodu* finansowanego z programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021–2027 (FERS).

Nr projektu: FERS.01.04-IP.05-0005/23.

Egzemplarz bezpłatny

Spis treści

Wstęp	4
1. Metodyka prognozowania	8
2. Dotychczasowe tendencje w zapotrzebowaniu na nauczycieli i jego determinanty	15
2.1. Wprowadzenie	15
2.2. Zmiany demograficzne	16
2.3. Zmiany liczby uczniów	18
2.4. Zrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli	23
2.5. Niezrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli	29
3. Prognoza zapotrzebowania na nauczycieli zawodu	33
3.1. Specyfikacja modeli	33
3.1. Wyniki modelowania	37
3.2. Prognoza w przekroju zawodów	60
3.3. Wyniki opracowań referencyjnych	70
4. Wnioski i rekomendacje	72
Bibliografia	78
Załącznik A. Wybrane zestawienia tabelaryczne	80
Załącznik B. Oszacowania parametrów wybranych modeli	137
Załącznik C. Miary ocen wybranych modeli	141
Załącznik D. Prognozy na 2025 rok	143
Spis rysunków	166

Wstęp

Kształcenie zawodowe jest bardzo ważne dla zaspokojenia potrzeb popytu na pracę. W ostatnich dziesięcioleciach w Polsce stanęło ono jednak przed kilkoma przełomowymi wyzwaniami. W trzeciej dekadzie XXI wieku polski rynek pracy nadal charakteryzuje się, obserwowaną w poprzednich dekadach, silną orientacją społeczeństwa na szkolnictwo wyższe i poważnym zaniedbaniem szkolnictwa zawodowego (Sitek i Stasiowski, 2022). Przyczyniło się to do znacznego niedoboru absolwentów szkół zawodowych, przy jednoznacznym wzroście zapotrzebowania na pracowników szkolnictwa branżowego (zob. Pater i Cherniaiev). Niedobór ten pogłębił się wraz z otwarciem dla Polaków zagranicznych rynków pracy i – wynikającą z tego – intensyfikacją emigracji zarobkowej obserwowaną po 2004 roku. To z kolei przyczyniło się do niedoborów kwalifikacyjnych w wybranych zawodach, zwłaszcza wśród absolwentów szkół zawodowych, na które jest duże zapotrzebowanie w Europie Północnej i Zachodniej. Skutkowało to wzrostem skali niedopasowań strukturalnych na polskim rynku pracy (Terelak i Kołodziejczak, 2012; Bobrowska, 2013).

Podaż umiejętności maleje w wyniku negatywnych zmian demograficznych. Jest to nowa sytuacja w Polsce, gdzie jeszcze niedawno, na początku XXI wieku, obserwowano skutki wyżu demograficznego. Na początku lat 20. XXI wieku niedobór podaży pracy spowodował duże, niezrealizowane zapotrzebowanie firm na pracowników VET (kształcenie i szkolenie zawodowe; zob. Pater i Cherniaiev, 2024). Technologia przyczynia się także do strukturalnych zmian w popycie na pracę – tworzenia nowych zawodów i zanikania innych. Wśród tych zmian można wyróżnić m.in., automatyzację, cyfryzację i zastosowania sztucznej inteligencji. Mają one daleko idące konsekwencje, zwiększając zapotrzebowanie na bardziej zaawansowane kwalifikacje, także w kształceniu zawodowym. Kolejna zmiana wiąże się ze zrównoważonym rozwojem – w tym z ładem środowiskowym, społecznym i korporacyjnym (ESG) – równością, żywnością i inwestowaniem w odnawialne źródła energii. Zmiany społeczne towarzyszą rozwojowi gospodarczemu i zmieniają popyt na pracę w sektorze usług.

Oprócz zmian długookresowych, wyjątkowo silne wstrząsy gospodarcze mają trwałe konsekwencje dla popytu na pracę w Polsce. Pandemia COVID-19 przynajmniej chwilowo zmieniła tryb pracy (praca zdalna czy hybrydowa), nasiliła wykorzystanie pewnych typów umów (np. Business-to-Business) oraz przyspieszyła niektóre zmiany technologiczne, w szczególności procesy cyfryzacji. Wojna w Ukrainie spowodowała napływ uchodźców (głównie kobiet) i odpływ części pracujących w Polsce osób z tego kraju (głównie mężczyzn),

niezadko zatrudnianych na stanowiskach pracy związanych z wykorzystaniem kompetencji nabywanych w ramach szkolnictwa branżowego. Zaobserwowane luki i niedobory umiejętności są nie tylko wynikiem długookresowych tendencji i krótkookresowych szoków, ale także polityki stosowanej w poprzednich dekadach. W wyniku wielu wyzwań stojących przed kształceniem zawodowym, Ministerstwo Edukacji Narodowej (MEN) ustanowiło szereg programów, mających na celu poprawę dopasowania kształcenia między popytem na umiejętności i podażą umiejętności w zawodach związanych z kształceniem zawodowym (MEN, 2024). Zatem na liczbę uczniów w szkolnictwie branżowym w Polsce wpływa wiele procesów – globalnych, specyficznych dla Polski i lokalnych.

W celu osiągnięcia pełnej ciągłości procesu edukacji zawodowej w warunkach istotnych zmian strukturalnych w zapotrzebowaniu na zawody, konieczne jest zapewnienie podaży nauczycieli w odpowiednich zawodach. Dla kształtowania polityki edukacyjnej w tym zakresie niezbędne jest ustawiczne formułowanie prognoz popytu na nauczycieli w przekroju zawodów. Prognozy te powinny powstawać w oparciu o stałą metodykę, zapewniając powtarzalność procesu prognozowania i jego ponawianie, w celu korekty wcześniejszych prognoz o nowe zmiany.

Głównym celem realizacji pilotażowego prognozowania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu było zaprojektowanie i przetestowanie rozwiązań, które pozwolą na wskazanie kierunku, w jakim powinno rozwijać ofertę kształcenia i doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu na poziomie powiatów. Dodatkowym celem było wskazanie zawodów szkolnictwa branżowego, w których niezbędne jest szczególne wsparcie procesu kształcenia i pozyskiwania nauczycieli zawodu.

Prognoza została przygotowana na podstawie opracowanego narzędzia (modelu) prognozującego zapotrzebowanie na nauczycieli kształcenia zawodowego. Konieczne było zastosowanie podejścia związanego z kompleksowym ujęciem ogółu czynników wpływających na kształtowanie się podaży i popytu na nauczycieli zawodu w perspektywie długofalowej. Oznaczało to przeprowadzenie analiz uwzględniających różne dostępne źródła danych ekonomicznych, demograficznych i edukacyjnych na poziomie ogólnokrajowym i regionalnym.

Prognoza zapotrzebowania na nauczycieli zawodu została opracowana na podstawie analizy danych zastanych i modelowania ekonometrycznego. Zakres i znaczenie danych zastanych zostały ustalone po konsultacjach z gestorem głównych danych, wykorzystywanych w prognozowaniu dotyczącego nauczycieli i uczniów pochodzących z Systemu Informacji

Oświatowej (SIO) w MEN. Biorąc pod uwagę dostępność danych, według stanu na 1 października 2024 roku, prognoza uwzględnia następujące zmienne: rok, powiat, województwo oraz nauczany zawód.

Przekrój zawodów nie był dotychczas dostępny w SIO ze względu na brak wymogu jego uzupełniania przez dyrektorów szkół. Wymóg ten po raz pierwszy został nałożony w 2024 roku. W wyniku tego informację o zawodzie wykładanym przez nauczyciela autorzy prognozy pozyskali wyłącznie za jeden rok. Brak szeregu czasowego nie pozwala na uwzględnienie przekroju zawodów w równaniach stochastycznych. W tej części modelu uzyskano prognozę zapotrzebowania na nauczycieli według powiatów, natomiast prognozę według zawodów uzyskano na podstawie ekstrapolacji, przy założeniu braku zmian w strukturze nauczanych zawodów w powiecie w okresie 2024–2025. Takie założenie jest zasadne, biorąc pod uwagę krótkoterminowy charakter prognozy.

W prognozowaniu wykorzystano następujące grupy danych:

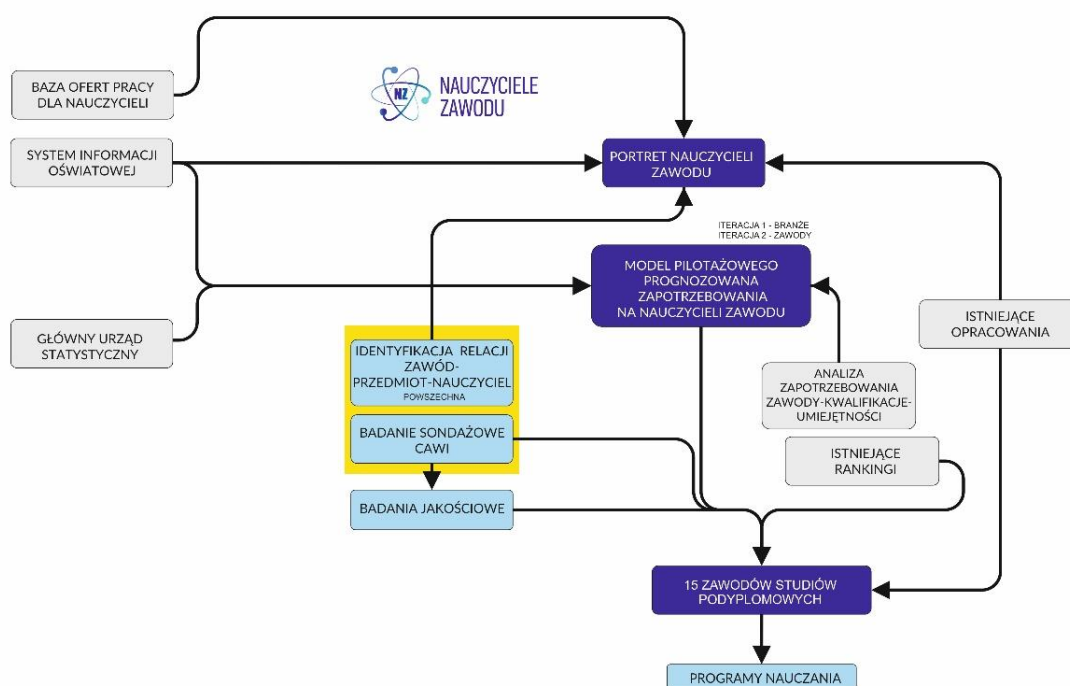
1. dane z SIO nt. uczniów i nauczycieli szkół ponadpodstawowych w powiatach, z wyodrębnieniem liceów ogólnokształcących i szkół branżowych, stanowiące podstawę modelowania zmian liczby nauczycieli,
2. dane z SIO nt. wieku nauczycieli, w celu uzyskania informacji o wkraczaniu przez nich w wiek emerytalny,
3. prognozy demograficzne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS-u) do 2030 roku, zawierające informacje o przewidywanych zmianach liczby osób w wieku szkolnym (15–19 lat) w okresie prognozy,
4. liczbę absolwentów szkół wyższych, stanowiącą przybliżenie zmian całkowitej potencjalnej podaży nauczycieli w kraju, oraz przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w gospodarce narodowej, pochodzące z Banku Danych Lokalnych (BDL) GUS-u,
5. liczbę ofert pracy dla nauczycieli kształcenia zawodowego, rozumianych jako średnia grupa zawodowa nr 232 według Klasyfikacji Zawodów i Specjalności (KZiS), pozyskaną z Centralnej Bazy Ofert Pracy (CBOP) oraz z portalu pracuj.pl,
6. dane statystyczne gromadzone na potrzeby prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (zob. Mikiewicz i in., 2023; Pater i Cherniaiev, 2023).

Opracowana metodyka prognozowania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu została przedstawiona MEN-owi, a następnie skorygowana w stosunku do wersji pierwotnej na podstawie uwag i komentarzy. Metodyka ta będzie mogła w przyszłości być wykorzystywana do prowadzenia dalszych pogłębionych analiz i prognoz, w szczególności przekroju zawodów.

Raport ma następującą strukturę – w sekcji pierwszej została przedstawiona metodyka prognozowania. W sekcji drugiej omówiono dotychczasowe tendencje w zapotrzebowaniu na nauczycieli i ich determinanty. Uwzględniono wybrane statystyki opisowe zmian liczby uczniów i nauczycieli. W sekcji trzeciej przedstawiono i omówiono założenia empiryczne i wyniki modelowania ilościowego. Odniesiono się również do istniejących opracowań referencyjnych na ten temat. W sekcji czwartej zaprezentowano wnioski i rekomendacje dotyczące procesu prognozowania i dla polityki edukacyjnej. W załącznikach przedstawiono szczegółowe wyniki prognozowania – współczynniki zastosowanych modeli, oceny ich jakości oraz prognozy liczby uczniów i nauczycieli wraz z wybranymi danymi historycznymi.

1. Metodyka prognozowania

Schemat przepływu danych w ramach projektu badania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu został przedstawiony na rys. 1. Pilotażowe ilościowe prognozowanie zapotrzebowania na nauczycieli zawodu, będące przedmiotem niniejszego raportu, jest jednym z elementów projektu przygotowania rozwiązań wspierających proces kształcenia przyszłych i doskonalenia obecnych nauczycieli zawodu. Kluczowe dane pochodzą z GUS-u i SIO. Podstawę metodologiczną oraz wskaźnikową do modelu pilotażowego prognozowania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu stanowiła, prowadzona w Instytucie Badań Edukacyjnych – Państwowym Instytucie Badawczym od 2019 roku, analiza zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności (AZZKU). Na schemacie wskazano zmienne wejściowe do modelu pilotażowego prognozowania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu oraz pozostałe kluczowe zbiory danych, jak: liczne badania ilościowe i jakościowe, rankingi i opracowania.



Rys. 1. Schemat analizy danych w ramach badania zapotrzebowania na nauczycieli

Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystane w analizach prognozy referencyjne i dane statystyczne zostały przedstawione w tab. 1.

Tab. 1. Dane statystyczne uwzględnione w prognozowaniu

Nazwa obszaru	Informacje	Źródło
Demografia osób w wieku ucznia szkoły branżowej	dotychczasowe tendencje demograficzne uczniów szkół branżowych i prognozowana liczba osób w wieku uczniów szkół branżowych	GUS
Przyszli nauczyciele kończący studia	liczba absolwentów studiów pedagogicznych	GUS
Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w gospodarce narodowej	zarobki nauczycieli ogółem (sekcja polskiej klasyfikacji działalności, PKD) w odniesieniu do przeciętnych zarobków w kraju	GUS
Oferty pracy dla nauczycieli	liczba ofert pracy dla nauczycieli według powiatów i województw	CBOP, Internet
Nauczyciele	liczba i struktura nauczycieli zawodu oraz liceów ogólnokształcących	SIO (S166, S031–S034, S038, S055, S114–115)
Uczniowie	liczba i struktura uczniów szkół branżowych oraz szkół ogólnokształcących	SIO
Przeciętna wielkość klasy	przeciętna liczba uczniów w klasie w danym powiecie	SIO
Potencjalna liczba nauczycieli przechodzących na emeryturę	liczba nauczycieli zawodu wkraczających w wiek emerytalny	SIO (S166)
Odejścia z pracy nauczycieli w trakcie kariery zawodowej z innych powodów niż emerytura	liczba nauczycieli zawodu odchodzących z pracy w trakcie kariery zawodowej	SIO (S023, S090)

Objaśnienia: S023 – przyczyny nieobecności, S031 – słownik zawodów, S032 – specjalności w obrębie zawodów, S033 – specjalizacje w obrębie specjalności w zawodach, S034 – przygotowanie do nauczania przedmiotów lub prowadzenia zajęć ogólnokształcących lub zawodowych – przedmiot kwalifikacji, S038 – obowiązki nauczyciela, S055 – rodzaje kształcenia, S090 – formy rozwiązania stosunku pracy, S114 – obszary kształcenia, S115 – kursy kwalifikacyjne, S166 – dane rejestrowane dla ucznia/nauczyciela.

Źródło: opracowanie własne.

Do badania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu niezbędne są informacje dotyczące relacji między nauczycielem (przypisanym do określonej placówki), nauczonym przez niego przedmiotem, a w efekcie zawodem, którego składową jest zidentyfikowany przedmiot. Aby te informacje mogły zostać uwzględnione w modelu, konieczne jest zgromadzenie ich w relacyjnej bazie danych.

W związku z koniecznością uzyskania informacji jakościowej o zidentyfikowanych przyczynach niepełnej informacji w bazach ofert pracy (informacji o wakatach) i planach rozwojowych szkół, przeprowadzono badanie sondażowe CAWI w powiatach.

Wyniki pilotażowego prognozowania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu, zebrane dane ilościowe i jakościowe, badania IDI z ekspertami szkolnictwa branżowego oraz uwzględnienie istniejących już rankingów zawodów oraz analiza literatury przedmiotu pozwalają na identyfikację 15 kluczowych zawodów, dla których w ostatnim etapie projektu przygotowano programy studiów podyplomowych.

Procedura ilościowego prognozowania zapotrzebowania na nauczycieli zawodu została zaplanowana następująco:

- 1. przygotowanie bazy danych w postaci kluczowych zmiennych w wybranych przekrojach i czasie; integracja baz danych z różnych źródeł,**
- 2. powiązanie liczby uczniów i nauczycieli – integracja baz danych o szkołach i nauczycielach – ocena tendencji liczby uczniów na nauczyciela,**
- 3. ocena bieżących braków kadrowych nauczycieli – na podstawie liczby ofert pracy na nauczyciela ogółem,**
- 4. prognozowanie zapotrzebowania na uczniów i nauczycieli ogółem,**
- 5. uzyskanie prognozy zapotrzebowania na nauczycieli w przekroju zawodów.**

Na pierwszym etapie prognozowania został oszacowany dynamiczny dwurównaniowy model dla danych panelowych w przekroju powiatów. Zawiera on równania liczby uczniów i nauczycieli, uwzględniając licea ogólnokształcące i szkoły branżowe. Pozwolił na oszacowanie i prognozowanie:

- liczby uczniów szkół ponadpodstawowych ogółem (wyłączając szkoły branżowe II stopnia) na podstawie liczby nauczycieli w roku poprzednim (poprzez uwzględnienie

mechanizmu planowania kontynuowania i otwierania kierunków kształcenia przez szkoły posiadające odpowiednich nauczycieli) i prognoz demograficznych GUS-u (poprzez uwzględnienie zapotrzebowania na kształcenie ze strony młodzieży); model uwzględnia również efekty przestrzenne, tj. dojeżdżanie przez uczniów do szkół w powiatach sąsiednich (model przestrzenny typu SLX). Należy podkreślić, że spośród sześciu dostępnych obserwacji w czasie (lata 1999–2024), trzy są nietypowe ze względu na zmiany strukturalne w szkolnictwie – likwidacja gimnazjów, rozpoczynanie edukacji przez 6- i 7-latków oraz napływ uchodźców z Ukrainy – w związku z tym do modelu włączono odpowiednie zmienne binarne, reprezentujące te nietypowe zdarzenia;

- liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego (wyłączając szkoły branżowe II stopnia), przy wykorzystaniu prognozy liczby uczniów (uwzględnienie zapotrzebowania na nauczycieli z powodu zainteresowania uczniów kształceniem zawodowym), udziału uczniów wybierających szkoły branżowe w ogóle uczniów szkół ponadpodstawowych (reprezentującego skłonność do wyboru szkoły branżowej), liczby absolwentów studiów wyższych (reprezentujących ograniczenia w skali zainteresowania absolwentów studiów pracą nauczyciela zawodu) i wskaźnika bieżących braków kadrowych (obrazujących relację bieżących wakatów nauczyciela zawodu do liczby pracujących).

Model charakteryzuje się sprzężeniem zwrotnym pomiędzy nauczycielami i uczniami. Liczba nauczycieli zależy w nim od liczby uczniów, ale również liczba uczniów jest ograniczana liczbą nauczycieli w zawodzie w okresie poprzednim (uwzględniając okres planowania otworzenia kierunku kształcenia). Model pozwala zatem zarówno na symulację zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w związku z faktycznymi, niezależnymi od MEN-u, zmianami, w szczególności demograficznymi, jak i symulację efektów zmian polityki edukacyjnej, w szczególności związanej ze zmianą skali zatrudnienia nauczycieli i skłonności do wyboru szkoły branżowej.

Model ma następującą postać ogólną:

$$u_{t,p} = (\alpha_t + \alpha_p) + \alpha_1 u_{t-1,p} + \alpha_2 n_{t-1,p} + \alpha_3 m_{t-1,p} + \alpha_4 ds_t + \alpha_5 Wds_t + \epsilon_{t,p} \quad (1)$$

$$n_{t,p} = (\beta_t + \beta_p) + \beta_1 n_{t-1,p} + \beta_2 u_{t,p} + \beta_3 ap_t + \beta_4 us_{t,p} + \beta_5 \left(\frac{o}{n}\right)_{t,p} + \\ + \beta_6 nu_{t,p} + \beta_7 \left(\frac{w_p}{w_A}\right)_{t,r} + \epsilon_{t,p} \quad (2)$$

gdzie:

- $u_{t,p}$ – liczba uczniów szkół ponadpodstawowych ogółem (branżowych i liceów ogólnokształcących) w czasie $t = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- $u_{t-1,p}$ – liczba uczniów szkół ponadpodstawowych ogółem (branżowych i liceów ogólnokształcących) w czasie $t - 1 = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- $n_{t,p}$ – liczba nauczycieli szkół branżowych w czasie $t = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- $n_{t-1,p}$ – liczba nauczycieli szkół branżowych w czasie $t - 1 = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- $m_{t-1,p}$ – liczba nauczycieli liceów ogólnokształcących w czasie $t - 1 = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- ds_t – populacja osób w wieku szkolnictwa branżowego (15–19 lat) wraz z prognozą demograficzną GUS w czasie $t = 2018, \dots 2030$,
- ap_t – liczba absolwentów studiów wyższych w czasie $t = 2019, \dots 2024$,
- $us_{t,p}$ – udział uczniów szkół branżowych w ogóle uczniów szkół ponadpodstawowych (branżowych i liceów ogólnokształcących) w czasie $t = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- $\frac{o}{n_{t,p}}$ – wskaźnik liczby ofert pracy dla nauczycieli zawodu do liczby nauczycieli szkół branżowych, obrazujący braki kadrowe nauczycieli w czasie $t = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- $\frac{w_p}{w_{A,t,r}}$ – wskaźnik przeciętnych miesięcznych wynagrodzeń brutto w gospodarce narodowej w sekcji P PKD do ogółu (wszystkie sekcje łącznie), obrazujący relatywną atrakcyjność zawodu nauczyciela w czasie $t = 2019, \dots 2024$ i województwie $r = 1, \dots 16$ (brak danych dla powiatów),
- $nu_{t,p}$ – przeciętna wielkość klas rozumiana jako średnia liczba uczniów przypadających na nauczyciela w klasie (nie ogółem) w czasie $t = 2019, \dots 2024$ i powiecie $p = 1, \dots 380$,
- α_t, β_t – efekty specyficzne dla czasu (roku), w których szczególne znaczenie miały następujące lata: 2019 – podwójny rocznik trafia do szkół ponadpodstawowych ze względu na likwidację gimnazjów, 2022 i 2023 – do szkół ponadpodstawowych trafia więcej uczniów ze względu na rozpoczęcie edukacji podstawowej w wieku 6 lub 7 lat oraz napływ uchodźców z powodu wojny w Ukrainie,
- α_p, β_p – efekty specyficzne dla powiatu,
- W – macierz wag przestrzennych,

- $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ – parametry do oszacowania,
- $\epsilon_{t,p}, \epsilon_{t,p}$ – błędy losowe.

Postać ta zawiera zmienne zakładane na gruncie teoretycznym, które następnie w procesie szacowania modelu były poddane empirycznemu testowaniu. W rezultacie ostateczna specyfikacja nieco uległa zmianie, uwzględniając jedynie istotne zmienne (zob. sekcja 3).

Tab. 2. Analizy ilościowe

Nazwa zmiennej	Obliczane na podstawie	Metoda
Wskaźnik bieżących braków kadrowych	liczba ofert pracy dla nauczycieli, liczba nauczycieli	oferty pracy na stanowisko nauczyciela
Prognoza liczby uczniów w powiecie	tendencje demograficzne, liczba nauczycieli, zmiany liczby uczniów	modelowanie
Prognoza liczby nauczycieli w powiecie	prognoza liczby uczniów, zmiany liczby nauczycieli, skłonność uczniów do wyboru szkoły branżowej, liczba absolwentów studiów wyższych, liczba ofert pracy na stanowisko nauczyciela, średnia wielkość klasy	modelowanie
Prognoza liczby nauczycieli w powiecie i zawodzie	prognoza liczby nauczycieli w powiecie, liczba nauczycieli wkraczających w wiek emerytalny (potencjalne odejścia z pracy nauczyciela), liczba nauczycieli wg nauczanego zawodu	obliczenia relacji

Źródło: opracowanie własne.

Opracowanie prognozy zapotrzebowania na nauczycieli w przekroju zawodu uwzględnia prognozy uzyskane w trakcie poprzednich etapów, dane nt. liczby nauczycieli według zawodu (dostępne dla 2024 roku) i stopę potencjalnych odejść z pracy z powodu wkroczenia w wiek emerytalny. Prognoza została uzyskana następująco:

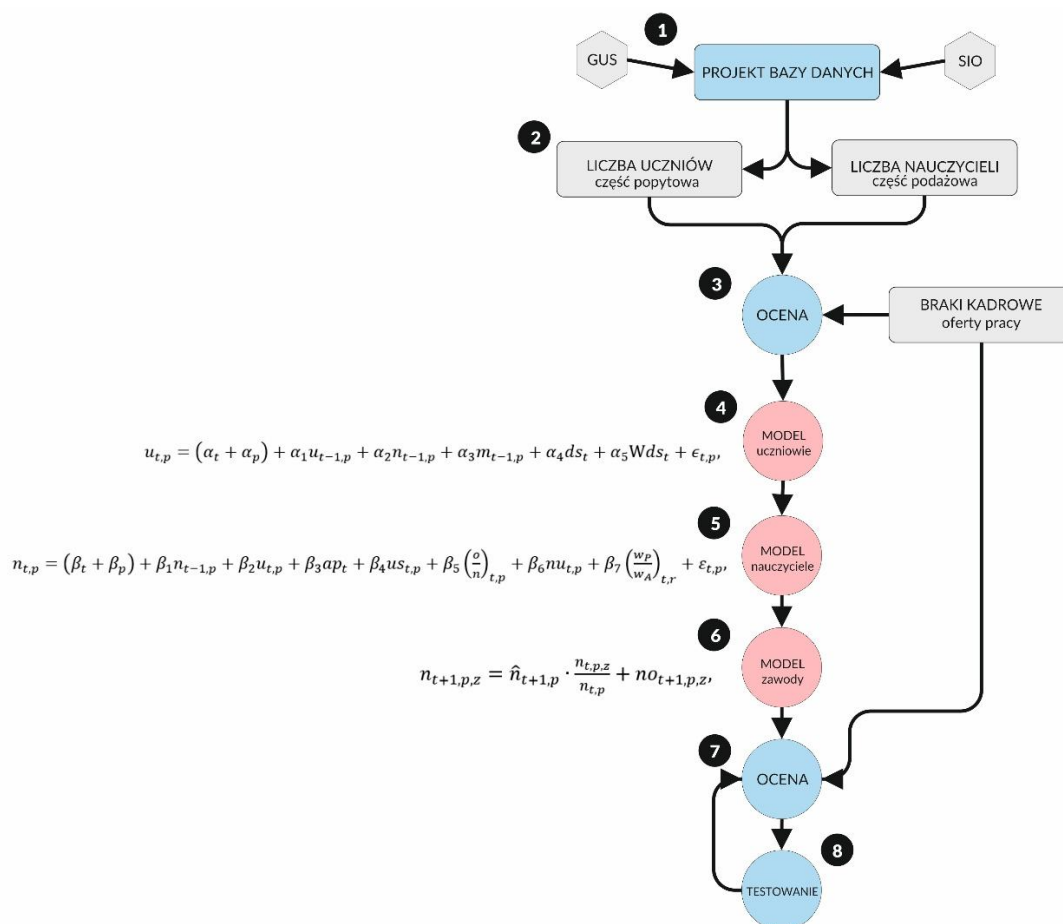
$$n_{t+1,p,z} = \hat{n}_{t+1,p} \cdot \frac{n_{t,p,z}}{n_{t,p}} + no_{t+1,p,z} \quad (3)$$

gdzie:

- $n_{t+1,p,z}$ – prognoza liczby nauczycieli w powiecie $p = 1, \dots 380$, i zawodzie $z = 1, \dots 238$ na kolejny rok $t + 1$,
- $\hat{n}_{t+1,p}$ – szacunek liczby nauczycieli szkół branżowych w czasie $t = 2008, \dots 2030$ i powiecie $p = 1, \dots 380$, uzyskany na etapie poprzednim,
- $\frac{n_{t,p,z}}{n_{t,p}}$ – udział liczby nauczycieli w powiecie $p = 1, \dots 380$ i zawodzie $z = 1, \dots 238$ w relacji do ogółu nauczycieli w powiecie w ostatnim roku, dla którego występują dane historyczne (np. 2024 r.),
- $no_{t+1,p,z}$ – skala przewidywanych odejść z pracy nauczycieli w horyzoncie prognozy (roku) w powiecie i zawodzie obliczona na podstawie wkroczenia w wiek emerytalny.

Podsumowanie analiz ilościowych zostało przedstawione w tab. 2, natomiast procedura prognozowania została zwizualizowana na rys. 2.

Rys. 2. Schemat procedury prognozowania



Źródło: opracowanie własne.

2. Dotychczasowe tendencje w zapotrzebowaniu na nauczycieli i jego determinanty

2.1. Wprowadzenie

Głównym źródłem danych o liczbie uczniów i nauczycieli jest SIO. Zakres analizowanych danych obejmuje sześć lat: 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024 i 2024/2025 według stanu na 30 września roku rozpoczynającego. Dane o nauczycielach obejmują identyfikator nauczyciela, przypisanie nauczyciela do placówki lub zespołu szkół (a tym samym do jednostki samorządu terytorialnego), dane demograficzne, takie jak: płeć, wiek i staż pracy nauczyciela. W przypadku nauczyciela-emeryta przyjęto wiek 65 lat dla mężczyzn i 60 lat dla kobiet, a w przypadku młodych nauczycieli przyjęto staż pracy nie większy niż 5 lat.

Informacja o uczniach obejmuje przypisanie oddziału do placówki lub zespołu szkół (a tym samym do jednostki samorządu terytorialnego), nauczany w oddziale zawód (jeżeli dotyczy) oraz liczbę uczniów. Informacja o nauczycielach pochodziła z modułów „Nauczyciele” oraz „Obowiązki”. Pierwszy z modułów udostępniał rekordy o nauczycielach, drugi dane o nauczanych branżach (lata 2019–2023) lub zawodach (rok szkolny 2024/2025).

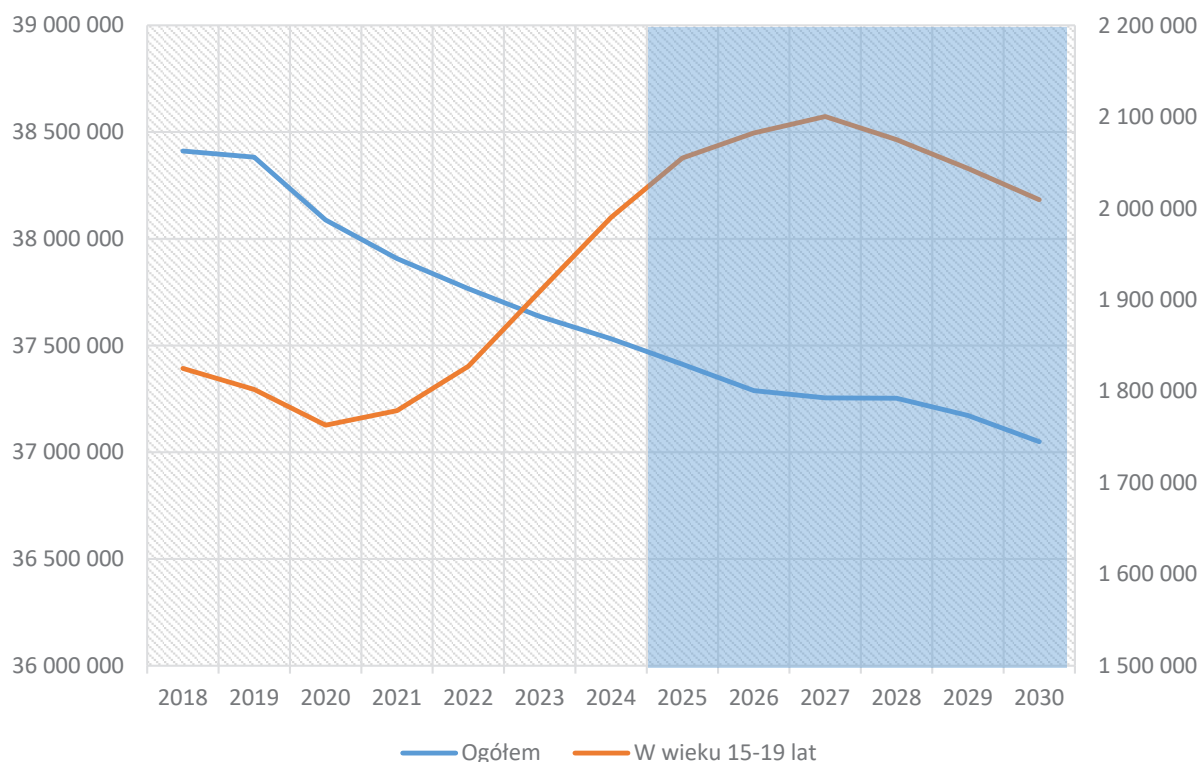
Zarówno uczniów, jak i nauczycieli przypisano do właściwego im typu szkoły, odpowiednio do szkół zawodowych: branżowych szkół I stopnia, szkół policealnych i technikum. Na poziomie całego kraju uwzględniono dodatkowo przypisanie do branżowych szkół II stopnia i szkół specjalnych przysposabiających do pracy. Z uwagi na marginalny udział pominięto technika uzupełniające dla absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, Centra Kształcenia Zawodowego i Placówki Kształcenia Ustawicznego – bez szkół. W analizach porównawczych uwzględniono na poziomie kształcenia ogólnego licea ogólnokształcące.

Ponadto do analizy ofert pracy wykorzystano dane z centralnego portalu ofert pracy dla nauczycieli „Informacje o wolnych stanowiskach pracy w jednostkach systemu oświaty”, istniejącego od grudnia 2023 roku, dostępnego pod adresem <https://ofertypracy.edu.pl/>. Uwzględniono oferty pracy za cały 2024 rok. W celu identyfikacji placówki wykorzystano numer RSPO (tym samym przypisano jednostkę samorządu terytorialnego) oraz datę publikacji ogłoszenia. Z uwagi na odrębną klasyfikację dziedzinową odstąpiono od przypisania oferty do zawodu.

2.2. Zmiany demograficzne

Na rys. 3 zobrazowano zmiany demograficzne ludności Polski wraz z tymi, dotyczącymi ludności w wieku 15–19 lat. Wiek ten jest typowy dla uczniów szkół branżowych, zakładając trzyletnią szkołę branżową I stopnia, następnie możliwość kontynuowania nauki w szkole branżowej II stopnia lub naukę w pięcioletnim liceum. Dane do 2022 roku zawierają informacje historyczne, natomiast na lata 2023–2030 przedstawiono przewidywania na podstawie prognoz demograficznych GUS-u (Prognoza ludności na lata 2023–2060, 2023).

Rys. 3. Liczba ludności, uwzględniając ludzi młodych (15–19 lat) i prognozy do 2030 r.



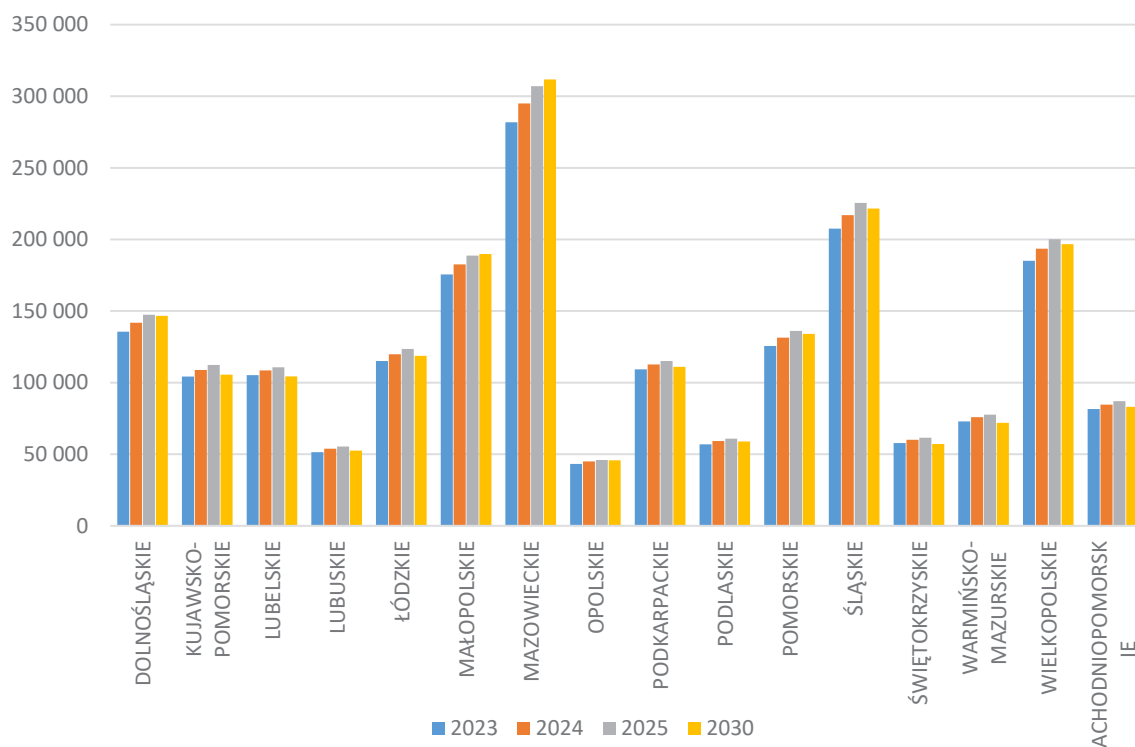
Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (BDL) oraz opracowania pt. *Prognozy ludności na lata 2023–2060 (2023)* GUS-u.

Populacja Polski wykazuje się wyraźnym spadkowym trendem w ostatnich latach, który najprawdopodobniej będzie kontynuowany w kolejnych okresach. GUS prognozuje, że liczba ludności Polski w 2025 roku spadnie o 119,9 tys. osób, tj. o 0,3% w stosunku do 2024 roku. Na koniec 2030 roku populacja zmniejszy się natomiast w odniesieniu do 2024 roku o 482,5 tys. osób, tj. o 1,3%. Populacja Polski w wieku przyjętym jako typowy wiek szkoły ponadpodstawowej, czyli 15–19 lat, w 2023 roku wyniosła 1,91 mln osób (najnowszy dostępny

rok podczas pisania raportu). Prognoza dla 2024 roku pokazuje tę populację na poziomie 1,99 mln osób. W kolejnym roku GUS prognozuje dalszy wzrost liczby osób w wieku 15–19 lat o 65,1 tys., tj. o 3,3%. Według tych prognoz wzrostowy trend utrzyma się do 2027 roku, kiedy populacja ta osiągnie 2,1 mln osób. W kolejnych trzech latach przewiduje się spadek do 2,01 mln osób. W 2030 roku w relacji do 2024, według prognoz GUS, liczba osób w wieku 15–19 lat w Polsce wzrośnie o 19,4 tys., tj. o 1,0%.

W 2025 roku przewiduje się wzrost liczby osób w wieku 15–19 w Polsce we wszystkich województwach (rys. 4). W przekroju regionalnym największy wzrost prognozuje się w województwach mazowieckim (o 4,1%) oraz śląskim i dolnośląskim (o 3,9%), najmniejszy natomiast w lubelskim (o 2,1%) i podkarpackim (o 2,2%). Do 2030 roku dalsze wzrosty wystąpią w siedmiu województwach (tab. 3). Największy przyrost liczby osób w wieku 15–19 lat jest przewidywany w województwie mazowieckim (o 5,7%), a następnie w małopolskim i dolnośląskim. Największe spadki prognozuje się w województwie warmińsko-mazurskim (spadek o 5,2%) oraz w świętokrzyskim i lubelskim.

Rys. 4. Historyczne wartości oraz prognozowana liczba ludności w Polsce w wieku 15–19 lat w przekroju województw w latach 2023–2025 i 2030 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych i opracowania pt. *Prognozy ludności na lata 2023–2060* (2023) GUS-u.

Tab. 3. Stan i zmiany prognozowanej liczby ludności w wieku 15-19 lat w przekroju województw w latach 2024–2025 i 2030 roku

Województwo	2024	2025	2030	2025/2024	2030/2024
Dolnośląskie	141 848	147 370	146 622	3,9%	3,4%
Kujawsko-pomorskie	108 870	112 367	105 536	3,2%	–3,1%
Lubelskie	108 498	110 737	104 365	2,1%	–3,8%
Lubuskie	53 856	55 415	52 506	2,9%	–2,5%
Łódzkie	119 823	123 487	118 687	3,1%	–0,9%
Małopolskie	182 613	188 747	189 757	3,4%	3,9%
Mazowieckie	294 964	306 985	311 726	4,1%	5,7%
Opolskie	44 943	46 003	45 714	2,4%	1,7%
Podkarpackie	112 672	115 108	111 055	2,2%	–1,4%
Podlaskie	59 266	60 821	58 906	2,6%	–0,6%
Pomorskie	131 455	136 126	134 092	3,6%	2,0%
Śląskie	217 004	225 503	221 565	3,9%	2,1%
Świętokrzyskie	60 053	61 549	57 139	2,5%	–4,9%
Warmińsko-mazurskie	75 845	77 661	71 912	2,4%	–5,2%
Wielkopolskie	193 545	200 124	196 652	3,4%	1,6%
Zachodniopomorskie	84 659	87 014	83 103	2,8%	–1,8%
Polska	1 989 914	2 055 017	2 009 337	3,3%	1,0%

Objaśnienia: zmianę obliczono jako przyrost względny w podanych latach.

Źródło: opracowanie własne na podstawie opracowania pt. *Prognozy ludności na lata 2023–2060 (2023)* GUS-u.

2.3. Zmiany liczby uczniów

Zmiana liczby uczniów na poziomie kraju została przedstawiona w tab. 4 w podziale na poszczególne typy szkół oraz analizowane lata. Uczniowie szkół ogólnokształcących stanowią największą grupę – około 40% wszystkich uczniów. Drugą pod względem liczebności grupę, około 35%, stanowią uczniowie techników. Około 10% mają odpowiednio uczniowie szkół policealnych i szkół branżowych I stopnia. Udział uczniów szkół branżowych II stopnia jest

niewielki, gdyż ten typ placówki pojawił się dopiero w 2020 roku (z tego powodu został wyłączony z prognozowania). Generalnie, patrząc na ofertę edukacji formalnej, mimo że szkoły ogólnokształcące są najchętniej wybieraną grupą, to jednocześnie różnorodna oferta szkół zawodowych sprawia, że to w nich łącznie uczy się najwięcej uczniów (57%).

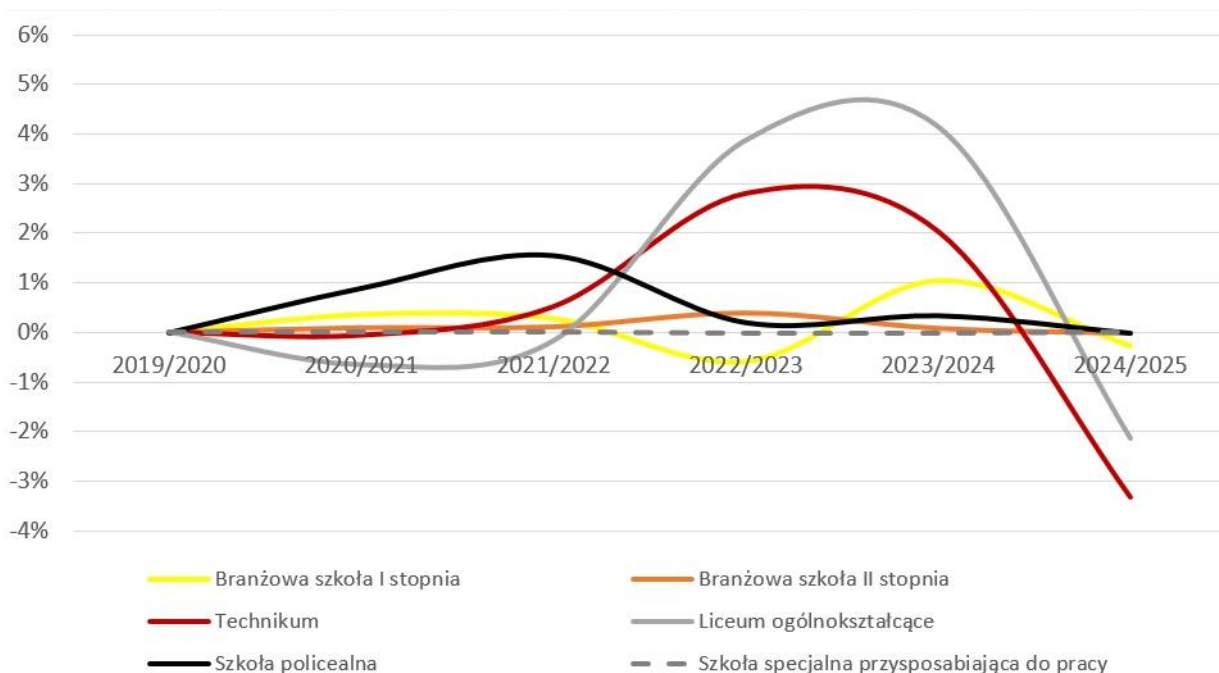
Tab. 4. Liczba uczniów według typów szkół branżowych i roczników

Typ szkoły	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Branżowa szkoła I stopnia	195 244	201 690	206 822	195 250	217 503	211 996
Branżowa szkoła II stopnia	–	1 680	3 715	11 396	13 090	12 740
Liceum ogólnokształcące	754 304	742 370	739 149	815 992	905 023	861 435
Szkoła policealna	185 284	201 356	229 910	233 924	241 262	241 099
Szkoła specjalna przysposabiająca do pracy	12 469	12 561	12 826	12 709	12 483	12 593
Technikum	647 550	646 476	656 101	711 658	755 340	687 784
Suma	1 794 851	1 806 133	1 848 523	1 980 929	2 144 701	2 027 647

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

W prognozie zmian liczby uczniów zostały uwzględnione trzy wymiary: czas, lokalizacja i zawód. Pierwszy wymiar jest zoperacjonalizowany przez rok szkolny. Wzrost lub spadek liczby uczniów w stosunku do poprzedzającego roku szkolnego przedstawiono na rys. 5. W ciągu pięciu pierwszych analizowanych lat nie widać znacznych zmian w udziale poszczególnych grup (<5%). Wartości w roku szkolnym 2023/2024 są bliskie wartości bazowej z roku szkolnego 2019/2020. Natomiast dostrzega się dodatnie wartości w latach szkolnych 2022/2023 i 2023/2024, a w roku szkolnym 2024/2025 spadek we wszystkich typach szkół. Największe wartości przyjmują licea ogólnokształcące, natomiast zmiany są proporcjonalne ze względu na typ szkół. Tym samym można przyjąć, że zapotrzebowanie na nauczycieli ze względu na popyt jest względnie stałe.

Rys. 5. Zmiana liczby uczniów w latach 2020–2024 w stosunku do roku szkolnego 2019/2020 w podziale na typy szkół

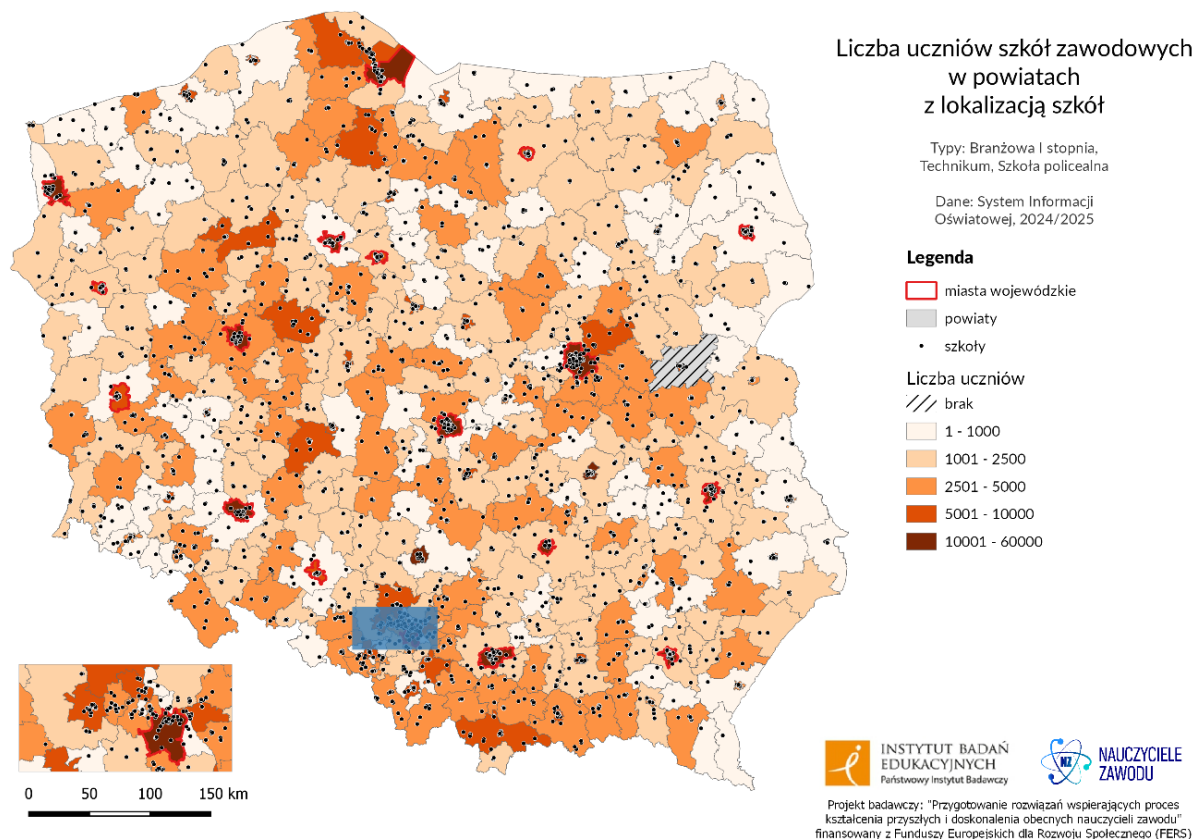


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Drugim wymiarem, który jest uwzględniony w prognozowaniu zapotrzebowania na nauczycieli zawodu, jest przestrzenne rozmieszczenie uczniów w powiatach (rys. 6). W prawie wszystkich powiatach (379/380) dostępne są placówki edukacyjne, w których odbywa się kształcenie zawodowe. Brak jakiegokolwiek szkoły zawodowej w roku szkolnym 2024/2025 dotyczył jedynie powiatu siedleckiego, dlatego został on wyłączony z prognozowania.

Rozmieszczenie oferty edukacyjnej szkół jest równomierne w skali kraju i odpowiada gęstości zaludnienia, a ta warunkom naturalnym (tereny leśne, zbiorniki wodne). Tym samym najmniejsza liczba uczniów występuje w części północno-wschodniej i wschodniej kraju. Oczywiście jest, że najwięcej uczniów uczy się w miastach wojewódzkich, co jest proporcjonalne do liczby mieszkańców.

Rys. 6. Mapa liczby uczniów szkół zawodowych w powiatach z lokalizacją szkół w roku szkolnym 2024/2025



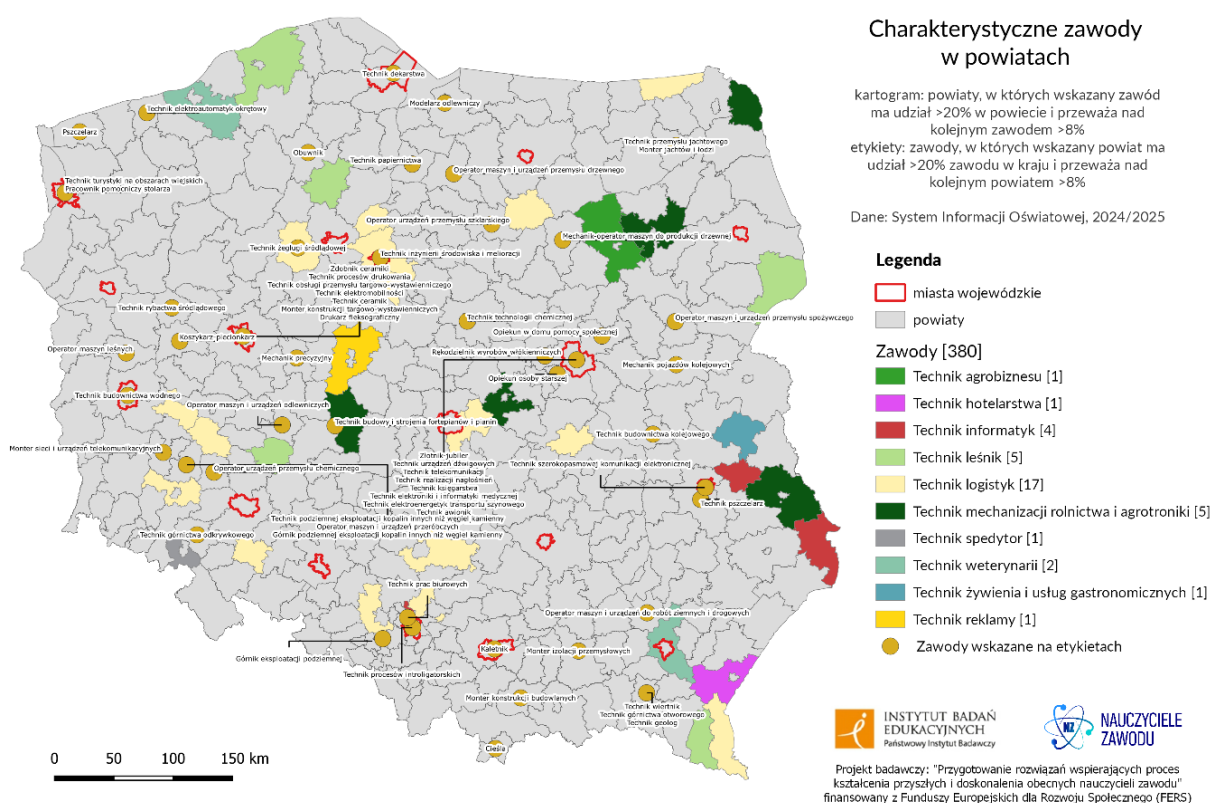
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Trzecim uwzględnionym wymiarem jest nauczany zawód. W tab. 15 (załącznik A) przedstawiono liczbę uczniów poszczególnych zawodów w podziale na kolejne lata. W roku szkolnym 2024/2025 w stosunku do roku poprzedzającego liczba uczniów wzrosła co najmniej o 25% w przypadku 12 zawodów. Są to zawody: operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych, protetyk słuchu, pracownik pomocniczy fryzjera, operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego, betoniarz-zbrojarz, technik pojazdów kolejowych, technik aranżacji wnętrz, technik przemysłu jachtowego, kaletnik, technik animacji filmowej, administrator produkcji filmowej i telewizyjnej, modelarz odlewniczy, animator rynku książki, technik elektromobilności. Ponadto pojawili się uczniowie dwóch zawodów, których nie nauczano rok wcześniej: animator rynku książki i technik elektromobilności.

Z kolei zmniejszenie liczby uczniów o co najmniej 25% w stosunku do roku poprzedzającego dotyczy 26 zawodów. Są to technik górnictwa podziemnego, opiekun osoby starszej, operator maszyn i urządzeń przeróbczych, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, technik procesów

introligatorskich, opiekun w domu pomocy społecznej, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej, operator urządzeń przemysłu szklarskiego, technik papiernictwa, ortoptysta, technik inżynierii środowiska i melioracji, pracownik pomocniczy stolarza, monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, technik gazownictwa, operator maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego, technik optyk, technik usług kelnerskich, mechanik motocyklowy, monter stolarki budowlanej, technik ochrony fizycznej osób i mienia, technik elektroniki i informatyki medycznej, opiekun środowiskowy, technik procesów drukowania, technik tyfloinformatyk, monter jachtów i łodzi.

Rys. 7. Mapa istotnych placówek edukacyjnych ze względu na liczbę uczniów, według znaczenia lokalizacji zawodu w skali powiatu i w skali kraju



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Ostatnie zestawienie stanowi nałożenie na siebie wymiaru przestrzennego (powiatu) z wymiarem kategorii (zawodu). Rys. 7 przedstawia w postaci kartogramu zawody mające istotny udział wśród zawodów nauczanych w powiecie. Z kolei etykiety wskazują powiaty (oznaczone pomarańczowym punktem), w których udział nauczanego zawodu ma znaczenie w skali kraju. W obu przypadkach założono, że wartością brzegową będzie co najmniej 20%

udziału oraz że udział kolejnego zawodu/powiatu musi być mniejszy o co najmniej o 8% – tak, aby została wyodrębniona osobna kategoria algorytmu Jenks.

Łącznie jest 38 powiatów z wyróżniającym się w nim znacząco zawodem oraz 45 powiatów, które są istotne z punktu widzenia unikalności zawodu na poziomie kraju. Zawody, których nauczanie skupione jest w konkretnych lokalizacjach, często mają charakter regionalny i są zdecydowanie warte zachowania (cieśla na Podkarpaciu, technik przemysłu jachtowego i monter jachtów i łodzi na Mazurach, górnik eksploatacji podziemnej na Śląsku, technik elektroautomatyk okrętowy na Pomorzu). Wśród zawodów, które mają istotny udział w powiecie, najczęściej występującym jest technik logistyk, maleje natomiast liczba powiatów ze znaczącą przewagą zawodu technika informatyki (w roku szkolnym 2023/2024 było takich powiatów 11, w roku szkolnym 2024/2025 są to już cztery).

2.4. Zrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli

W celu wyodrębnienia grup nauczycieli wykonano zapytania osobno dla każdego analizowanego roku szkolnego (2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024, 2024/2025).

Do grupy szkół zawodowych przypisano nauczycieli uczących w technikum, branżowych szkołach I stopnia i w szkołach policealnych, jak również w zespołach szkół, w skład których wchodził co najmniej jeden z tych typów. Ponieważ nauczyciele w większości są przypisani do zespołów szkół, bez informacji o właściwych typach placówek, w których uczą (często nauczyciel zawodu uczy jednocześnie w kilku typach szkół tworzących zespół), w analizie rekord nauczyciela został uwzględniony we wszystkich typach tworzących zespół. Tym samym suma nauczycieli według typów szkół jest większa niż faktyczna liczba nauczycieli.

Wydzielono łączną liczbę nauczycieli w każdym typie szkoły we wszystkich powiatach. Jeżeli nauczyciel miał kilka umów i uczył w szkołach w kilku powiatach, również został policzony w każdym z powiatów osobno (czyli zbiorczo dla kraju został uwzględniony kilkukrotnie).

W każdym powiecie oraz w każdym typie szkół wyróżniono nauczycieli przedmiotów praktycznych (według stanowiska „nauczyciel praktycznej nauki zawodu”) i nauczycieli przedmiotów teoretycznych (według stanowiska „nauczyciel”). Następnie według jednego

z obowiązków, którym są od roku szkolnego 2024/2025 nazwy przedmiotów (wcześniej były to branże), nauczycieli przedmiotów ogólnych (według stanowiska „nauczyciel”), a potem według jednego z obowiązków (artystyczne przedmioty zawodowe, język obcy zawodowy, obowiązki nauczyciela doradcy zawodowego, przedmioty ogólne) oraz innych pracowników dydaktycznych, tzw. „nie-nauczycieli” (według stanowisk: nauczyciel-pedagog, wicedyrektor szkoły, nauczyciel-doradca zawodowy, kierownik warsztatów szkolnych, nauczyciel-bibliotekarz, dyrektor szkoły, nauczyciel-doradca metodyczny, kierownik szkolenia praktycznego, zastępca kierownika warsztatów szkolnych, instruktor praktycznej nauki zawodu, nauczyciel współorganizujący, nauczyciel-logopeda, nauczyciel-psycholog, nauczyciel-pedagog specjalny, inne stanowiska kierownicze w szkołach przewidziane w statucie, kierownik internatu, nauczyciel-rehabilitant, nauczyciel-terapeuta pedagogiczny, kierownik filii szkoły, nauczyciel-terapeuta, kierownik świetlicy, nauczyciel-konsultant, nauczyciel-socjolog). Ze względu na znaczenie danych w analizie (suma nauczycieli praktycznych i teoretycznych) przypisanie nauczyciela do kategorii odbyło się w sposób kaskadowy według kolejności: nauczyciel praktycznej nauki zawodu, nauczyciel teoretycznej nauki zawodu, nauczyciel przedmiotów ogólnych, nie-nauczyciel, co oznacza, że po przypisaniu do pierwszej kategorii nie przypisywano nauczyciela do kolejnej, nawet jeżeli również spełniał warunek przypisania.

Zrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli zawodu określa liczba zatrudnionych nauczycieli. Została ona przedstawiona w tab. 5 jako liczba nauczycieli w poszczególnych latach. Proporcjonalnie do zmiany liczby uczniów, przedstawionej w poprzednim rozdziale, widać również zmianę liczby nauczycieli. W wartościach bezwzględnych wyraźna jest przewaga liczby nauczycieli przedmiotów teoretycznych i ogólnych nad liczbą nauczycieli praktycznej nauki zawodu. Ta ostatnia grupa stanowi około 10% całkowitej liczby, w dodatku, ze względu na unikalne umiejętności, jest trudna do zastąpienia.

Tab. 5. Liczba nauczycieli w szkołach zawodowych (szkoła branżowa I stopnia, technikum, szkoła policealna) w poszczególnych latach, przypisanych do poszczególnych grup nauczycieli

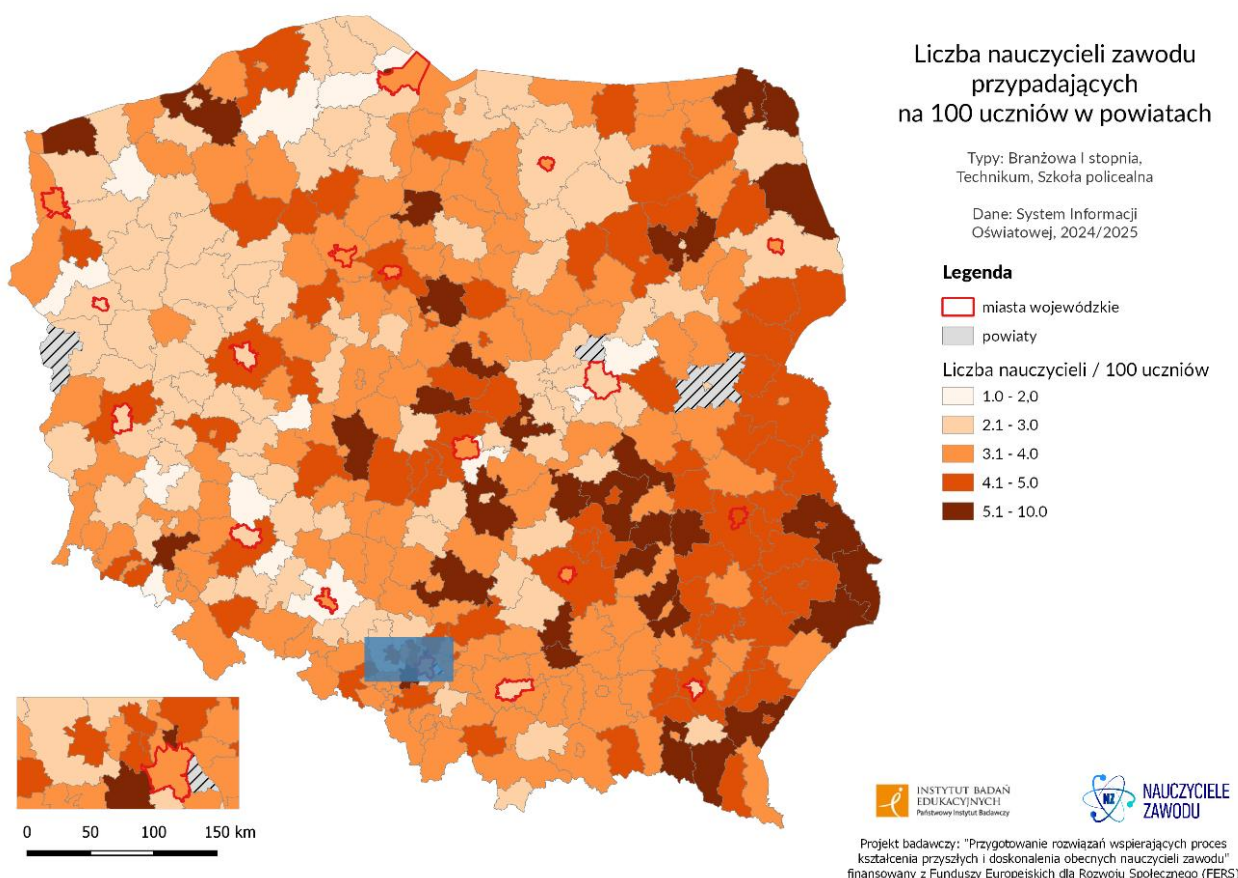
Kategoria	2019–2020	2020–2021	2021–2022	2022–2023	2023–2024	2024–2025
Nauczyciele praktycznej nauki zawodu	6 741	7 210	7 857	8 027	8 685	7 305
Nauczyciele teoretycznej nauki zawodu	31 785	32 536	32 401	32 226	32 298	30 475

Kategoria	2019–2020	2020–2021	2021–2022	2022–2023	2023–2024	2024–2025
Nauczyciele przedmiotów ogólnych	20 458	20 353	20 656	22 200	25 818	22 278
Nie-nauczyciele	7 036	7 147	7 104	6 996	6 750	8 002
Suma unikalnych umiejętności	66 020	67 246	68 018	69 449	73 551	68 060

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Podstawową analizowaną zależnością, która została przedstawiona przestrzennie, jest stosunek liczby nauczycieli do liczby uczniów. Na rys. 8 pokazano liczbę nauczycieli zawodu przypadających na 100 uczniów. Średnia wartość tego wskaźnika dla kraju to 3,58 nauczyciela. Widoczna jest większa dostępność nauczycieli dla uczniów we wschodniej i centralnej części kraju. Występują też klastry, tj. często sąsiadujące ze sobą powiaty mają zbliżoną wartość tego wskaźnika.

Rys. 8. Mapa liczby nauczycieli przypadających na 100 uczniów



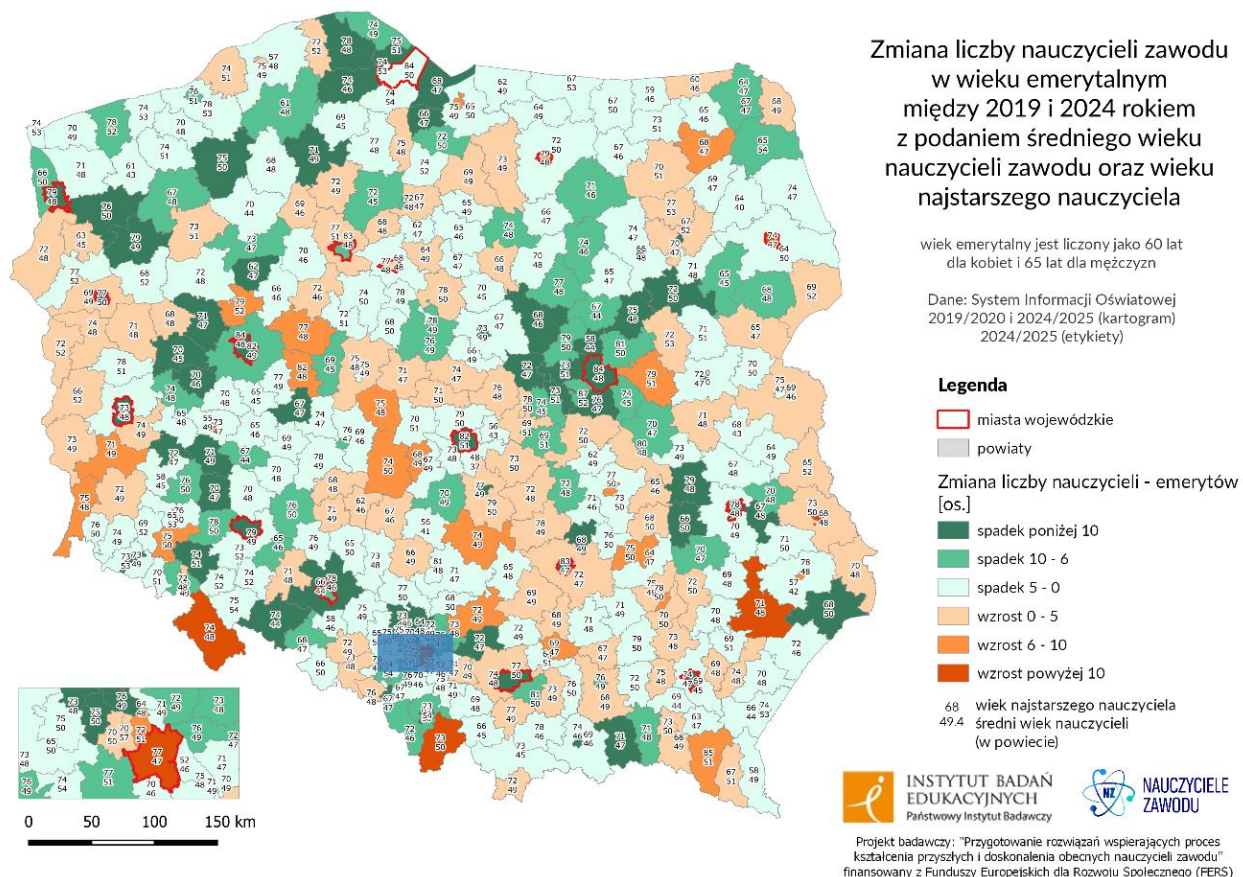
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Warto podkreślić, że widać dysproporcje między typami szkół ze względu na to, ilu uczniów przypada na jednego nauczyciela. W szkołach ogólnokształcących na jednego nauczyciela przypada ośmiu uczniów, natomiast w szkołach nauczających zawodu (technikach, szkołach branżowych I stopnia oraz szkołach podyplomowych) mediana stosunku liczby uczniów do liczby nauczycieli wynosi 28,8, co podkreśla znacznie mniejszą dostępność i zastępowalność, a jednocześnie wskazuje na znacznie większe obciążenie nauczyciela.

W bazie SIO nauczyciele przypisani są do poszczególnych obowiązków. Zestawienie w tab. 17 (załącznik A) pokazuje liczbę nauczycieli, którzy realizują dany obowiązek w roku szkolnym 2024/2025 w poszczególnych zawodach, średnią wieku nauczyciela w zawodzie oraz średnią liczbę godzin obowiązków tego zawodu. W tym ostatnim wskaźniku należy wziąć pod uwagę, że uwzględniane są zarówno umowy o pracę, jak i umowy cywilnoprawne. Należy także zauważyć, że podział nauczycieli według obowiązków jest bardzo zróżnicowany. Najwięcej jest obowiązków dotyczących najbardziej popularnych zawodów (np. gastronomiczne, informatyczne, mechaniczne). Po przeciwnej stronie są zawody niszowe (np. włókiennicze, wydobywcze).

Dodatkowo, analizując zrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli, należy wyodrębnić dwie grupy ze względu na wiek i staż pracy. Pierwsza grupa to emeryci, którzy najczęściej grzecznościowo w dalszym ciągu prowadzą zajęcia i zapewniają wypełnienie wakatu, druga grupa to młodzi nauczyciele.

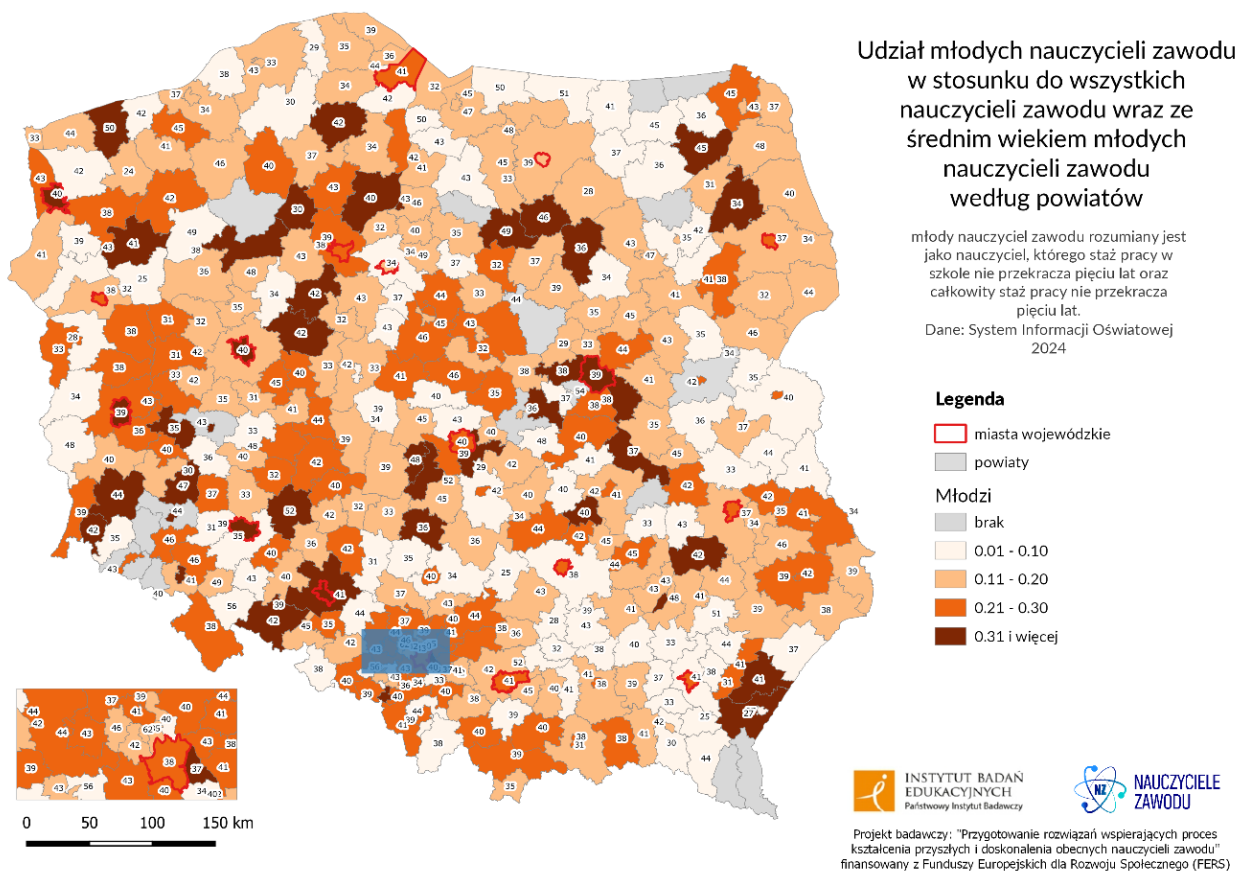
Rys. 9. Mapa nauczycieli w wieku emerytalnym w roku szkolnym 2024/2025



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Na rys. 9 przedstawiono zmianę zatrudnienia nauczycieli zawodu, którzy są emerytami, w latach 2019–2024. Za nauczycieli w wieku emerytalnym uznano kobiety, które w danym roku przekroczyły 60 lat, i mężczyzn, którzy w danym roku przekroczyli 65 lat. Na mapie ujęto również średni wiek nauczycieli zawodu w powiecie oraz wiek najstarszego nauczyciela zawodu. Najstarszy nauczyciel w roku szkolnym 2024/2025 miał 87 lat (powiat pruszkowski), a mediana wieku najstarszego nauczyciela to 72 lata. Średnia liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w roku szkolnym 2024/2025 w powiatach to 12,6. Łącznie było wówczas zatrudnionych 4766 nauczycieli emerytów. Widoczny jest jednak wyraźny spadek w stosunku do roku szkolnego 2019/2020, kiedy było zatrudnionych 6048 nauczycieli emerytów, oraz do kulminacyjnego roku 2023/2024, gdy zatrudniano 8047 nauczycieli emerytów. Zmiana ta nie jest też jednolita w całym kraju. W 22 powiatach liczba nauczycieli emerytów w ciągu ostatniego roku wzrosła.

Rys. 10. Mapa udziału młodych nauczycieli zawodu



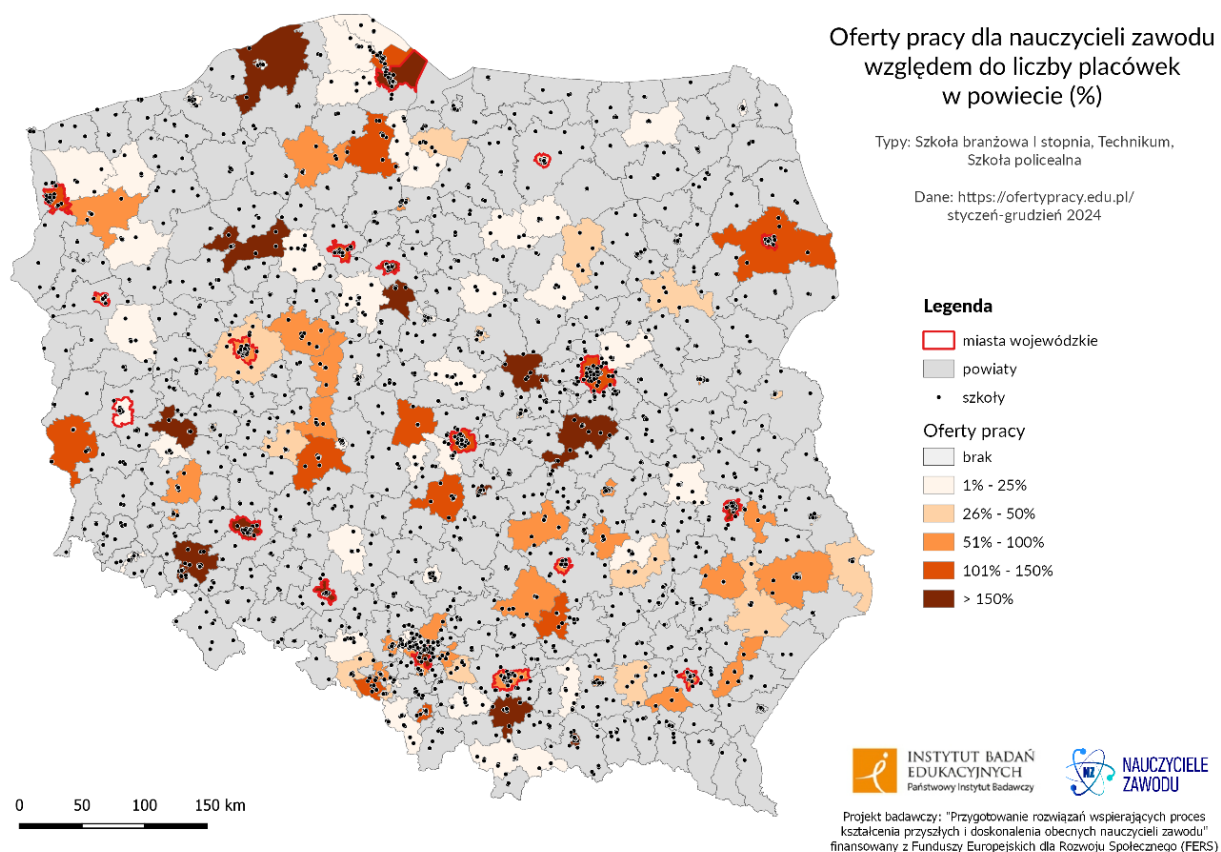
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Drugim analizowanym w tej części kryterium są młodzi nauczyciele. Przyjęto, że to grupa, której całkowity staż pracy nie przekracza 5 lat. Na rys. 10 przedstawiono udział nowych nauczycieli zawodu w grupie wszystkich nauczycieli zawodu. Ponieważ nauczyciele, którzy zaczynają pracę w szkole zawodowej, często mają już staż pracy poza edukacją, pokazano również średni wiek nowozatrudnionych nauczycieli. Widać niewielki wzrost średniego wieku młodych nauczycieli, jednak jest to tylko nieco ponad rok na analizowane sześć lat. Bardziej wyraźne są różnice między powiatami. W powiatach, w których średni wiek młodego nauczyciela zawodu był niski (27–30 lat) na początku badanego okresu, pozostał taki również w ostatnim badanym roku szkolnym, tak samo w powiatach z wysoką średnią wieku młodego nauczyciela zawodu (37–45). Średnio w Polsce udział młodych nauczycieli zawodu wyniósł w roku szkolnym 2024/2025 około 18%.

2.5. Niezrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli

Na wstępie należy zaznaczyć, że faktyczne niezrealizowane zapotrzebowanie na nauczycieli może być precyzyjnie zidentyfikowane jedynie na podstawie informacji zwrotnej, otrzymanej od dyrektorów placówek edukacyjnych. Na podstawie danych zastanych nie można bowiem zidentyfikować niezrealizowanych działań, m.in. jakie kierunki dyrektor szkoły miał w planach, ale nie udało mu się ich uruchomić ze względu na problemy ze znalezieniem nauczycieli. Nie da się też wskazać przyczyny zamknięcia kierunku – czy wynikało to z braku kadry, czy z poza personalnych przyczyn.

Rys. 11. Mapa lokalizacji ofert pracy dla nauczycieli zawodu ze wskazaniem częstotliwości ogłoszeń w okresie styczeń–grudzień 2024



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Kluczowym zbiorem danych o niezrealizowanym zapotrzebowaniu na nauczycieli zawodu powinny być oferty pracy skierowane do nauczycieli. Do grudnia 2023 roku każde kuratorium oświaty prowadziło własną bazę danych. Informacje zawarte w bazach nie były kompletne,

co zidentyfikowano w projekcie w badaniach IDI. Bazy ofert pracy nie rozróżniały ogłoszeń na poziomie poszczególnych zawodów (informacja była umieszczona w polu opisowym, często bardzo ogólnie). Jednym ogłoszeniem poszukiwano nauczyciela, który miał kwalifikacje do nauczania wielu przedmiotów, często zawody agregowano w ofertach do branż lub nawet kategorii „przedmioty zawodowe”, a w nazewnictwie nauczanych przedmiotów stosowano potoczne terminy. Okazało się też, że poszukiwanie nauczyciela zawodu często odbywa się też poprzez indywidualne kontakty, z pominięciem bazy ogłoszeń.

W grudniu 2023 roku została uruchomiona centralna baza o wolnych stanowiskach pracy w jednostkach systemu oświaty (<https://ofertypracy.edu.pl/>). Ułatwiło to zebranie informacji i ujednoliciło format danych, jednak część ze wskazanych problemów pozostała. Wiedza o wielu brakach kadrowych nadal jest poza tym systemem. W dodatku ogłoszenia po nieudanej rekrutacji często są ponawiane. Dlatego wyniki te zostały potraktowane wyłącznie poglądowo i nie zostały włączone do prognozy zapotrzebowania na nauczycieli zawodu. W tej uwzględniono natomiast informacje o ofertach pracy pochodzących z projektu AZZKU.

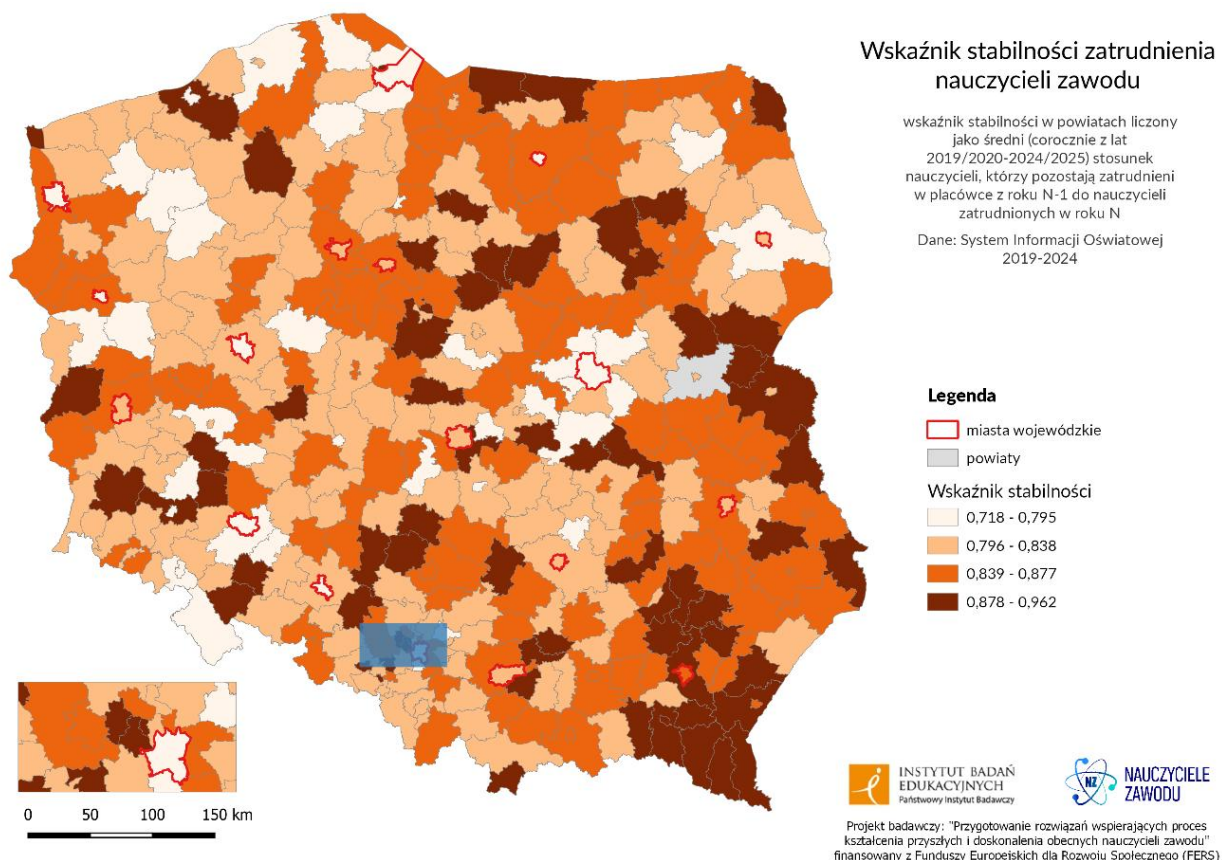
Na rys. 11 pokazano oferty pracy z uruchomionej bazy z okresu styczeń–grudzień 2024. Ogłoszenia w tym okresie opublikowano w 123 powiatach (na 379). Pojawiło się łącznie 2356 ofert pracy dla szkolnictwa branżowego.

W tab. 16 (załącznik A) przedstawiono listę zawodów z informacją, w ilu placówkach edukacyjnych był on nauczany w roku szkolnym 2023/2024 (kolumna: Placówki 2024) oraz w ilu placówkach edukacyjnych był on nauczany co najmniej w jednym z roczników (2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023), lecz w roku szkolnym 2023/2024 nie został on uruchomiony (kolumna: „Placówki 2020–2023”). Stosunek placówek ze zlikwidowanym zawodem do placówek z funkcjonującym zawodem pokazuje kolumna: „Wskaźnik”.

Zawody umieszczone na początku tabeli to te, które nie są obecnie nauczane. Część z nich została zlikwidowana ogólnie rozporządzeniem, likwidacja innych to odpowiedź na znikome zainteresowanie. Następnie widoczne są zawody zanikające, takie jak kaletnik czy modelarz odlewniczy. W 27 zawodach na końcu zestawienia (m.in. technik programista, technik fotografii i multimediiów, technik logistyki; w grupie tej jest również kilka zawodów dopiero co uruchomionych: operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego, technik animacji filmowej, technik przemysłu jachtowego, administrator produkcji filmowej i telewizyjnej, technik aranżacji wnętrz) liczba dostępnych placówek wzrosła, a w 25 nie uległa zmianie.

Zawody te cieszą się zainteresowaniem i zapewniają stabilne warunki zatrudnienia uczących ich nauczycieli i zapotrzebowania na nich.

Rys. 12. Mapa stabilności zatrudnienia nauczycieli zawodu ze wskazaniem liczby nauczycieli zawodu według powiatów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Ostatnia analizowana w tym podrozdziale zmienna, mająca związek z niezrealizowanym zapotrzebowaniem na nauczycieli, to liczba odejść z pracy nauczycieli zawodu. W celu pokazania tego zjawiska obliczono wskaźnik stabilności (rys. 12), będący stosunkiem liczby nauczycieli zawodu kontynuujących zatrudnienie w roku bieżącym względem do wszystkich nauczycieli zawodu. Obliczono go dla pięciu okresów dla lat 2020–2024, a następnie policzono średnią. Im wartość jest bliższa jedności, tym większy udział nauczycieli zostaje w placówce. Niskie wartości wskazują z kolei na problem z utrzymaniem kadry, rotacyjność pracowników, a tym samym konieczność poszukiwania nowych nauczycieli na rynku pracy. Okazuje się, że najniższe wartości występują w powiatach satelickich do miast wojewódzkich (szczególnie obszar stołeczny), co może wskazywać na drenaż kadry z ościennych powiatów oraz na konkurencyjność placówek w jednym mieście. Jednocześnie

najbardziej stabilny pod względem zatrudnienia nauczycieli zawodu jest region południowo-wschodni (województwa lubelskie, podkarpackie) i północny (województwa warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie).

3. Prognoza zapotrzebowania na nauczycieli zawodu

3.1. Specyfikacja modeli

Analizowane w badaniu dane przedstawiono w dwóch przekrojach – czasowym, gdzie liczba okresów (lat) objętych badaniem wyniosła $t = 6$ (lata 2019–2024), oraz przestrzennym (dane w przekroju powiatów), gdzie $n = 379$. Powiat siedlecki w województwie mazowieckim został wyłączony z badania ze względu na liczne braki danych. W tym powiecie nie występowała żadna szkoła branżowa poza specjalnymi. W tab. 6 przedstawiono zmienne wykorzystywane w modelowaniu wraz z ich oznaczeniami (skrótami) wykorzystanymi w specyfikacji empirycznej oraz opisem. W ramach prognozy liczby nauczycieli przygotowano również model wspomagający, celem którego była prognoza liczby uczniów w szkołach ponadpodstawowych, dlatego w tabeli podano dwie zmienne objaśniane. Wśród zmiennych objaśniających znalazły się różne typy zmiennych: zmienne w okresie bieżącym, opóźnione w czasie (w okresie $t-1$; zakładamy, że wpływ niektórych zjawisk może być odroczony w czasie), opóźnione przestrzennie (tj. wartość opisująca stan cechy w sąsiadujących jednostkach przestrzennych w przypadku badania w powiatach sąsiadujących) oraz zero-jedynkowe (binarne), których głównym zadaniem jest modelowanie efektu obecności lub braku pewnej cechy, kategorii albo stanu. Dane nt. liczby osób w wieku 15–19 lat pochodzą z prognozy ludności na lata 2023–2060.

W trakcie przygotowania prognozy testowano różne specyfikacje struktury stochastycznej oraz deterministycznej modelu. Z punktu widzenia specyfiki powiatu w testach uwzględniono model regresji łącznej (*pooled regression*), model jednokierunkowy z efektami stałymi (*fixed effects*) przy użyciu metody estymacji wewnątrzgrupowej (*within estimator*) oraz model z efektami losowymi (*random effects*). Następnie badano typ występującego efektu – indywidualny dla powiatu (*individual*), czasowy (*time*) lub dwukierunkowy (*two-ways*). Większość zmiennych była wyrażona w jednostkach naturalnych (najczęściej w osobach). Takie zmienne zlogarytmowano logarytmem naturalnym. W związku z tym większość rozważanych modeli miała postać potęgową, a współczynniki strukturalne interpretowane są w charakterze elastyczności (w %). Zmiennych wyrażonych w postaci względnej, np. udział uczniów szkół zawodowych w ogólnej liczbie uczniów szkół ponadpodstawowych nie transformowano, ale przeskalowano do ujęcia procentowego (nie w postaci ułamka) dla uzyskania interpretacji efektu zmiany krańcowej.

Tab. 6. Opis zmiennych wykorzystywanych w modelowaniu

Skrót	Opis
Zmienne objaśniane	
LUO	liczba uczniów w szkołach ponadpodstawowych
LNSzZ	liczba nauczycieli zawodu w szkołach zawodowych
Zmienne objaśniające	
LUO_L1	liczba uczniów ogółem w szkołach ponadpodstawowych (z ubiegłego roku, okres t-1)
LNSzZ_L1	liczba nauczycieli zawodu w szkołach zawodowych (z ubiegłego roku, okres t-1)
LUUSzZ	udział uczniów szkół zawodowych w ogólnej liczbie uczniów szkół ponadpodstawowych
WK	średnia wielkość klasy szkół ponadpodstawowych
POP_15_19	ludność w wieku 15–19 lat
POP_15_19_S	średnia liczba ludności w wieku 15–19 lat w powiatach sąsiadujących
R2019	zmienna zero-jedynkowa dla 2019 r.
R2022	zmienna zero-jedynkowa dla 2022 r.
R2023	zmienna zero-jedynkowa dla 2023 r.
R2021_powiaty	zmienna zero-jedynkowa dla 2021 r. i powiatu jaworskiego oraz lubańskiego z woj. dolnośląskiego
R2022_powiaty	zmienna zero-jedynkowa dla 2022 r. i powiatu jaworskiego oraz lubańskiego z woj. dolnośląskiego
R2023_powiaty	zmienna zero-jedynkowa dla 2023 r. i powiatu jaworskiego oraz lubańskiego z woj. dolnośląskiego
R2024_powiaty	zmienna zero-jedynkowa dla 2024 r. i powiatu jaworskiego oraz lubańskiego z woj. dolnośląskiego
CZAS	zmienna czasowa dla powiatu jaworskiego oraz lubańskiego z woj. dolnośląskiego

Źródło: opracowanie własne.

Model regresji łącznej ma ogólną postać:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

gdzie:

i – indeks jednostki (tj. powiatu),

t – indeks czasu (tj. rok),

k – indeks zmiennej objaśniającej,

β_0 – wspólna stała dla wszystkich obserwacji,

β_k – współczynniki regresji dla zmiennych objaśniających,

$X_{k,it}$ – wartość zmiennej objaśniającej k dla jednostki i w czasie t ,

ε_{it} – składnik losowy (reszta).

Model z efektami stałymi ma ogólną postać:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

gdzie:

α_i – indywidualny efekt stały w czasie dla każdego powiatu.

Model z efektami losowymi ma postać:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,it} + \dots + \beta_k X_{k,it} + (\omega_i + \varepsilon_{it}) \quad (6)$$

gdzie:

ω_i – efekt losowy specyficzny dla jednostki i (stały w czasie, natomiast losowy pomiędzy jednostkami).

Ogólna postać modelu z efektami indywidualnym i łącznym jest następująca:

one-way – jednokierunkowy (z efektem indywidualnym):

$$Y_{it} = (c + \alpha_i) + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

two-way – dwukierunkowy:

$$Y_{it} = (c + \alpha_i + \lambda_t) + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

gdzie:

c – wspólna stała dla wszystkich obserwacji,

λ_t – efekt wspólny dla wszystkich jednostek w czasie.

Testowanie modeli dla danych panelowych, z punktu widzenia efektów indywidualnych i czasowych lub ewentualnego ich braku, przeprowadzano za pomocą odpowiednich testów statystycznych, takich jak test Hausmana–Wu (Hausman, 1978) oraz test Breuscha-Pagana (Breusch i Pagan, 1980).

Zależności czasowe testowano przez uwzględnienie w specyfikacjach części autoregresyjnej rzędu pierwszego – AR(1) oraz poprzez uwzględnienie rozkładu opóźnień predyktorów rzędu pierwszego – DL(1). Wyższych rzędów opóźnień i bardziej skomplikowanych ich schematów nie można było testować ze względu na krótki szereg czasowy.

Testowano również zależności przestrzenne o następującym charakterze:

- *spatial cross-regressive model* – model z opóźnionymi przestrzennie regresorami (SLX),
- *spatial lag model* – model autoregresji przestrzennej (SAR),
- *spatial error model* – model błędów przestrzennych (SEM).

Jako macierz obrazującą zależności przestrzenne wybrano macierz typu królowej (*queen*), a więc uwzględniającą sąsiedztwo powiatów. Wynika to z faktu, że jakkolwiek liczone odległości nie mają zastosowania w przypadku uczniów z sąsiednich powiatów dojeżdżających do placówki. Umieszczenie szkół w powiecie jest różne, a co ważniejsze: uczniowie również mieszkają i dojeżdżają z różnych obszarów powiatu.

Podczas wstępnych szacunków testowano i odrzucono wiele specyfikacji ze względu na nieistotność wpływu wybranych zmiennych oraz odrzucenie hipotez o typach efektów. W tab. 7 i 8 przedstawiono ważniejsze empiryczne specyfikacje równań uczniów i nauczycieli.

3.1. Wyniki modelowania

W tab. 20 (załącznik B) przedstawiono oszacowania parametrów równania liczby uczniów szkół ponadpodstawowych dla wybranych modeli. Spośród przeanalizowanych specyfikacji wytypowano ostatecznie siedem modeli. Selekcja ta opierała się m.in. na ocenie miar dopasowania modeli do danych empirycznych oraz na kryteriach teoretycznych, takich jak spójność z założeniami badania i interpretowalność wyników. Wybrane modele wyróżniały się zarówno pod względem jakości dopasowania, jak i potencjalnej użyteczności w dalszej analizie.

Tab. 7. Specyfikacja wybranych modeli regresji liczby uczniów szkół ponadpodstawowych

Model	Typ modelu i efektu	Specyfikacja modelu
(1)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19})$
(2)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi oraz opóźnieniami przestrzennymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19}) + \log(\text{POP}_{15_19_S})$
(3)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi oraz opóźnieniami przestrzennymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19}) + \log(\text{POP}_{15_19_S}) + \log(\text{LNSzZ_L1})$
(4)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi oraz opóźnieniami przestrzennymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19}) + \log(\text{POP}_{15_19_S}) + \log(\text{LUO_L1})$
(5)	model panelowy ze stałymi efektami czasowymi oraz opóźnieniami przestrzennymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19}) + \log(\text{POP}_{15_19_S}) + \log(\text{LUO_L1})$

Model	Typ modelu i efektu	Specyfikacja modelu
(6)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi oraz opóźnieniami przestrzennymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19}) + \log(\text{POP}_{15_19_S}) + R2019 + R2022 + R2023$
(7)*	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi oraz opóźnieniami przestrzennymi	$\log(\text{LUO}) \sim \log(\text{POP}_{15_19}) + \log(\text{POP}_{15_19_S}) + \log(\text{LNSzZ_L1}) + R2022 + R2023$

Objaśnienia: specyfikacja oznaczona gwiazdką (*) została wybrana jako ostateczna.

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 8. Specyfikacja wybranych modeli regresji liczby nauczycieli szkół zawodowych

Model	Typ modelu i efektu	Specyfikacja modelu
(1)*	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1}) + \log(\text{LNSzZ_L1}) + \text{LUUSzZ} + \log(\text{WK})$
(2)*	model panelowy ze stałymi efektami czasowymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1}) + \log(\text{LNSzZ_L1}) + \text{LUUSzZ} + \log(\text{WK})$
(3)	model panelowy ze stałymi efektami czasowymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1})$
(4)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1}) + \log(\text{WK})$
(5)	model panelowy ze stałymi efektami czasowymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1}) + \log(\text{WK})$
(6)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1})$

Model	Typ modelu i efektu	Specyfikacja modelu
(7)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LNSzZ_L1})$
(8)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{WK}) + \text{R2022} + \text{R2023}$
(9)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LNSzZ_L1}) + \text{LUUSzZ} + \log(\text{WK}) +$ $+ \text{R2021_powiaty} + \text{R2022_powiaty} + \text{R2023_powiaty} +$ R2024_powiaty
(10)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1}) + \text{R2021_powiaty} +$ $+ \text{R2022_powiaty} + \text{R2023_powiaty} + \text{R2024_powiaty}$
(11)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LNSzZ_L1}) + \text{LUUSzZ} + \log(\text{WK}) +$ $+ \text{CZAS}$
(12)	model panelowy ze stałymi efektami indywidualnymi	$\log(\text{LNSzZ}) \sim \log(\text{LUO}) + \log(\text{LUO_L1}) + \text{CZAS}$

Objaśnienia: specyfikacje oznaczone gwiazdką (*) zostały wybrane jako ostateczne.

Źródło: opracowanie własne.

W tab. 22 i 23 (załącznik C) przedstawiono oceny różnych specyfikacji modeli pod względem wybranych miar błędów *ex post*:

1. Średni bezwzględny błąd procentowy (*mean absolute percentage error, MAPE*):

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{y_i} \quad (8)$$

gdzie:

N – liczba obserwacji,

y_i – wartość empiryczna dla obserwacji,

$\hat{y}_i$ – wartość teoretyczna oszacowana na podstawie modelu dla obserwacji.

2. Pierwiastek błędu średniokwadratowego (*root mean square error, RMSE*):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2} \quad (9)$$

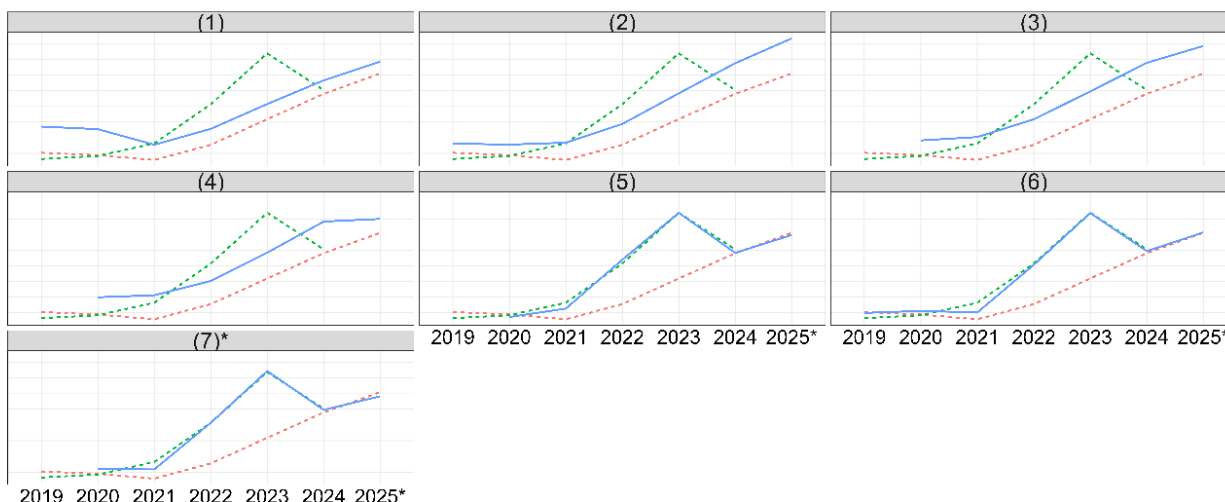
3. Pierwiastek średniego kwadratowego błędu procentowego (*root mean squared percentage error, RMSPE*):

$$RMSPE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right)^2} \quad (10)$$

Wszystkie specyfikacje przedstawione w tab. 7 – z wyjątkiem pierwszego modelu (1) – zawierały w równaniu zmienną opóźnioną przestrzennie (model SLX zawierający sumę osób w wieku 15–19 lat w powiatach sąsiadujących jako zmienną opróżnioną przestrzennie). Wszystkie specyfikacje z wyjątkiem piątej (5) zawierały jednokierunkowe stałe efekty indywidualne, podczas gdy model piąty zawierał jednokierunkowe efekty stałe czasowe. Na podstawie wybranych miar dopasowania modelu, jako ostateczny wybrano model siódmy (7), dla którego odnotowano najmniejsze odchylenie wartości teoretycznych od wartości empirycznych. Wybrane miary jakości były następujące: MAPE – 2,6%, RMSE – 152 oraz RMSPE – 3,1%. Po stronie zmiennych objaśniających wybrany model zawierał liczbę osób w wieku 15–19 lat w badanym powiecie oraz w powiatach sąsiadujących (zmienna opóźniona przestrzennie), zasób nauczycieli szkolnictwa branżowego z ubiegłego roku oraz zero-jedynkowe zmienne kontrolne dla lat 2022 oraz 2023, w których w porównaniu do wcześniejszych okresów odnotowano nietypowy wzrost liczby uczniów, co mogło być spowodowane napływem uchodźców zza wschodniej granicy.

Na rys. 13 przedstawiono wyniki prognozy *ex post* liczby uczniów dla 2025 roku (model oszacowano dla danych za lata 2019–2024), zagregowane do poziomu całego kraju. Należy wyróżnić wzrost liczby uczniów szkół zawodowych w latach 2022–2023 (na które przypada napływ uchodźców z Ukrainy), któremu towarzyszył wzrost liczby ludności w wieku 15–19 lat (dane za lata 2023–2025 bazują na prognozie liczby ludności do 2060 roku), po którym w 2024 roku wystąpił wyraźny spadek liczby uczniów. Na wykresach widać, że dodanie komponentu czasowego do modelu, jak również zmiennych kontrolnych dla lat, w których odnotowano nietypowy wzrost, znacznie poprawiło dopasowanie modelu do danych empirycznych.

Rys. 13. Wyniki wybranych modeli liczby uczniów szkół ponadpodstawowych dla całego kraju



— liczba osób w wieku 15–19 — liczba uczniów — model

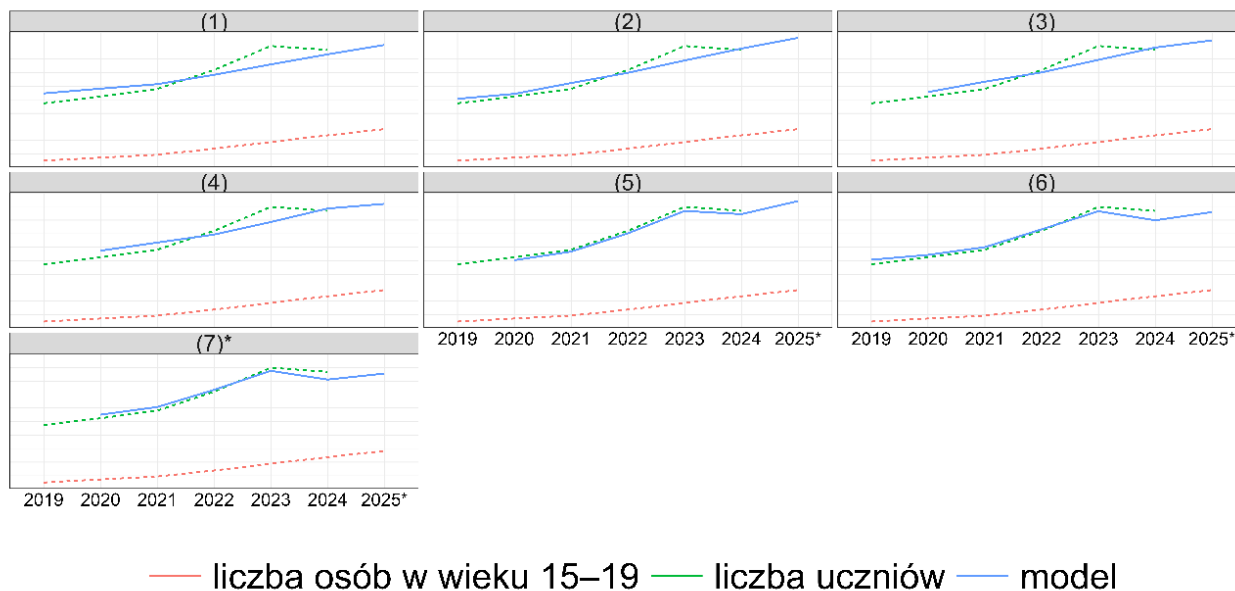
Objaśnienia: na osi Y przedstawiono liczbę ludzi w wieku 15–19 lat oraz liczbę uczniów szkół ponadpodstawowych. Specyfikacja oznaczona gwiazdką (*) została wybrana jako ostateczna.

Źródło: opracowanie własne.

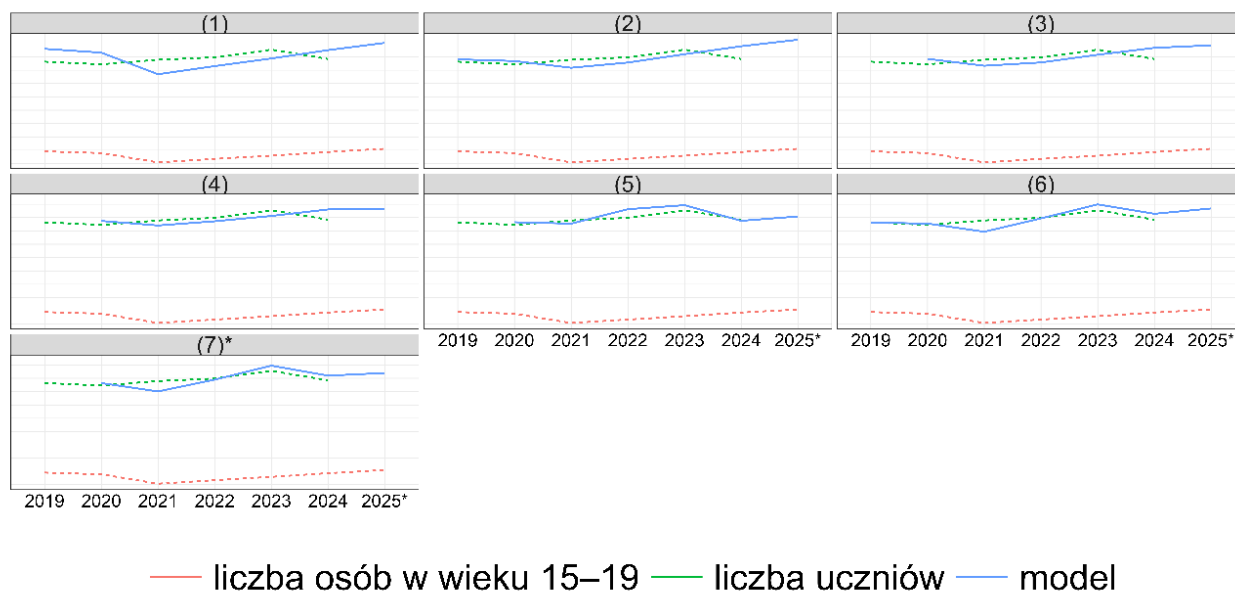
Na rys. 14 przedstawiono prognozę liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w przekroju wybranych specyfikacji modelu i wybranych powiatów. Na poziomie poszczególnych powiatów obserwowano różne scenariusze, zarówno powiaty, w których liczba ludności w wieku 15–19 lat była wyraźnie większa w porównaniu do liczby uczniów (np. powiat jaworski w województwie dolnośląskim oraz powiaty sąsiadujące z dużymi miastami na prawach powiatu), jak również powiaty, w których liczba uczniów była wyraźnie większa od liczby ludności w wieku szkolnym. W drugiej grupie znajdowały się głównie duże miasta na prawach powiatu. Największe różnice liczby uczniów w relacji do liczby ludności w odpowiednim wieku w 2025 roku (na podstawie danych z prognozy) odnotowano w miastach: Warszawa, Poznań, Kraków, Wrocław oraz Lublin.

Rys. 14. Prognoza liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w przekroju wybranych specyfikacji modelu i wybranych powiatów

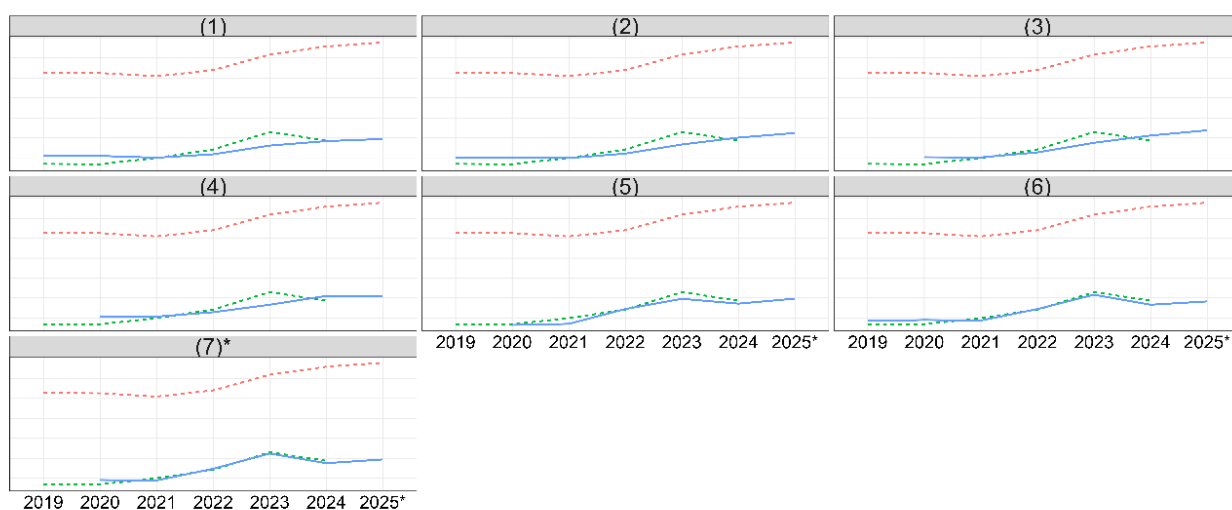
(A) Miasto stołeczne Warszawa



(B) Miasto Rzeszów



(C) Województwo dolnośląskie, powiat jaworski



— liczba osób w wieku 15–19 — liczba uczniów — model

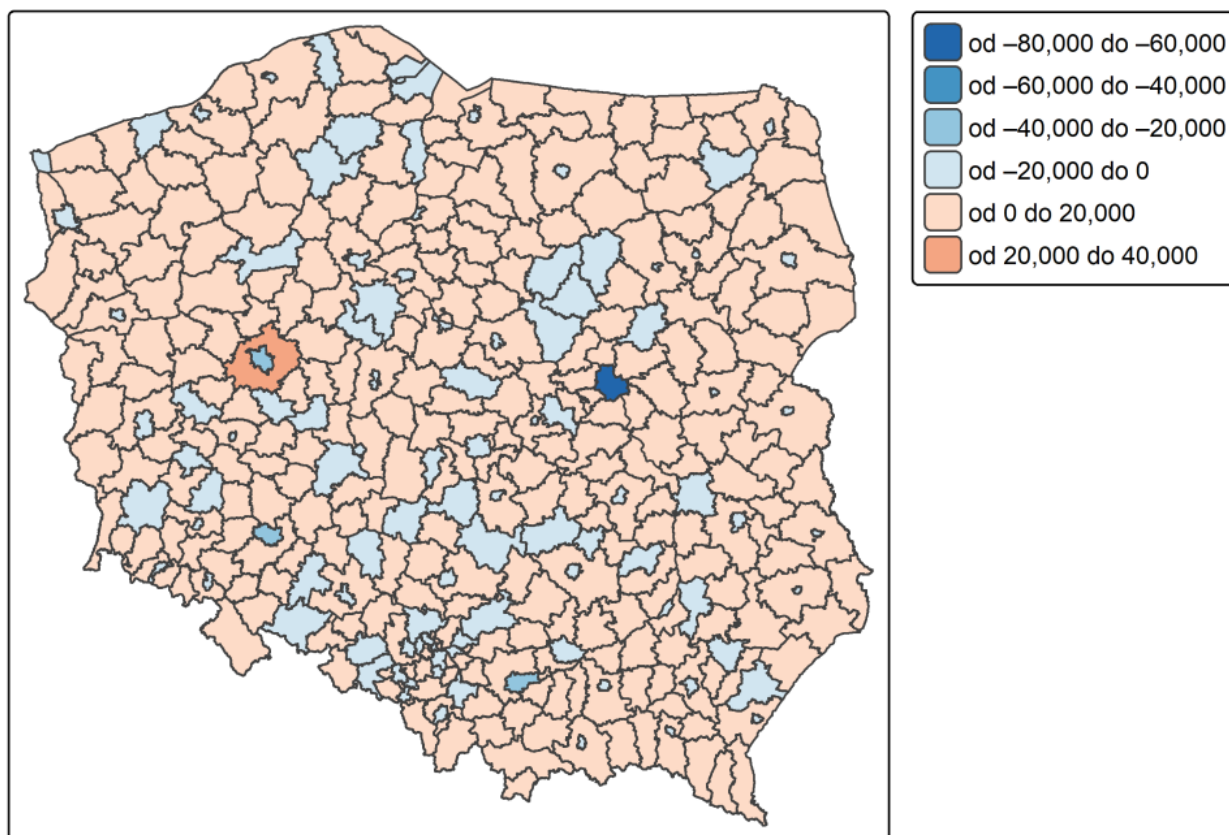
Objaśnienia: na osi Y przedstawiono liczbę osób w wieku 15–19 lat oraz liczbę uczniów szkół ponadpodstawowych. Specyfikacja oznaczona gwiazdką (*) została wybrana jako ostateczna.

Źródło: opracowanie własne.

Wyżej opisane zjawisko uzasadnia konieczność stosowania metod pozwalających na uwzględnienie zależności pomiędzy jednostkami w przestrzeni, gdyż – zgodnie z pierwszym prawem geografii Toblera (1970) – „wszystko jest ze sobą powiązane, ale rzeczy bliższe są bardziej powiązane niż rzeczy odległe”. Hipoteza o przyciąganiu uczniów do miast na prawach powiatu została potwierdzona również poprzez wyniki testu Morana (1950). Wartość współczynnika autokorelacji przestrzennej I Morana plasowała się na poziomie $-0,25$ i była statystycznie istotna. Uzyskany wynik wskazuje na ujemną korelację przestrzenną, co sugeruje przestrzenne zróżnicowanie pomiędzy dużymi miastami i ich otoczeniem.

Na rys. 15 zwizualizowano różnicę pomiędzy liczbą ludności w wieku 15–19 lat a liczbą uczniów szkół ponadpodstawowych w 2024 roku w Polsce. Na rysunku widać, że miasta na prawach powiatu z reguły mają ujemną różnicę pomiędzy liczbą ludności a liczbą uczniów (uczniów jest więcej), podczas gdy w powiatach sąsiadujących lub powiecie otaczającym miasto na prawach powiatu obserwuje się odwrotną sytuację.

Rys. 15. Mapa różnic pomiędzy liczbą ludności w wieku 15–19 lat i liczbą uczniów szkół ponadpodstawowych w 2024 roku w Polsce



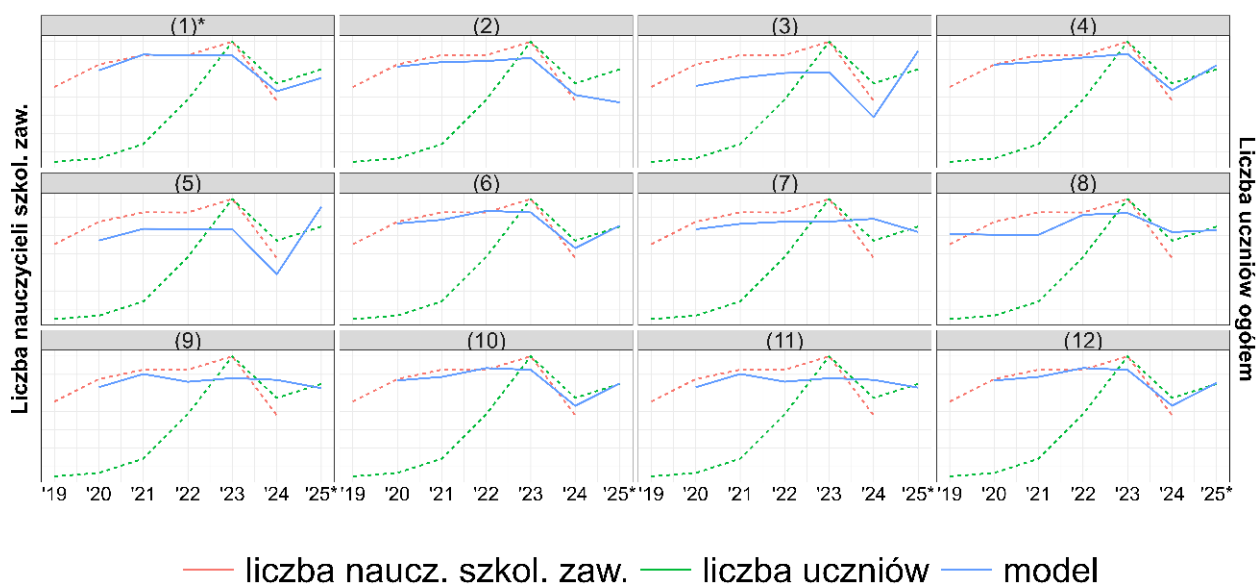
Źródło: opracowanie własne.

W tab. 21 (załącznik B) przedstawiono oszacowania parametrów równania liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego dla wybranych modeli. Spośród przeanalizowanych specyfikacji wytypowano ostatecznie 12 najlepszych modeli. Wszystkie podane modele są modelami regresji panelowej i, w przeciwieństwie do modeli liczby uczniów szkół ponadpodstawowych, nie zawierają komponentów przestrzennych (tj. zmiennych opóźnionych przestrzennie). W oparciu o miary jakości regresji, o których mowa wyżej, jako model podstawowy wybrano model pierwszy (1) oraz drugi (2). Oceny modeli przedstawiono w tab. 23 (załącznik C). Obliczone miary oceny prognoz *ex post* dla pierwszego modelu były najniższe, co oznacza najmniejsze błędy prognoz, i wyniosły: MAPE – 7,1%, RMSE – 6,5 oraz RMSPE – 8,7%. Najgorszy wynik dla wszystkich trzech wybranych miar jakości odnotowano wśród modeli z efektem wyłącznie czasowym. Wybrany model liczby nauczycieli po stronie regresów zawierał: liczbę uczniów w okresie bieżącym oraz w roku poprzednim, część autoregresyjną, dane nt. udziału liczby uczniów szkół zawodowych w liczbie uczniów szkół ponadpodstawowych oraz przeciętną wielkość klasy. Model z analogicznymi zmiennymi, lecz ze stałymi efektami

czasowymi [model (2)] a nie indywidualnymi, był gorszy pod względem wybranych miar jakości niż model (1) dla ogółu powiatów. Jednak w przypadku niektórych powiatów, wyróżniających się pod względem tendencji czasowych, znacznie lepiej niż model (1) opisywał obserwowane zmiany.

Na rys. 16 przedstawiono wyniki prognozy liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego dla 2025 roku (model oszacowano dla danych za lata 2019–2024) zagregowane do poziomu całego kraju. Istotną rzeczą, na którą musimy zwrócić uwagę, jest zmiana liczby nauczycieli w okresie 2019–2023. Mimo wyraźnego wzrostu liczby uczniów w okresie 2021–2023, liczba nauczycieli nie wzrosła proporcjonalnie. Z kolei po korekcie liczby uczniów w 2024 roku liczba nauczycieli zmalała, i to istotnie.

Rys. 16. Wyniki wybranych modeli liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego dla całego kraju



Objaśnienia: Na osi Y przedstawiono liczbę nauczycieli szkolnictwa branżowego oraz liczbę uczniów szkół ponadpodstawowych. W celu pokazania obu wartości na osi Y, liczba uczniów szkół ponadpodstawowych została w odpowiedni sposób przeskalowana. Celem takiej manipulacji jest pokazanie podobieństwa lub zróżnicowania tendencji porównywanych cech. Model oznaczony gwiazdką (*) jest najlepszy pod względem przyjętych kryteriów.

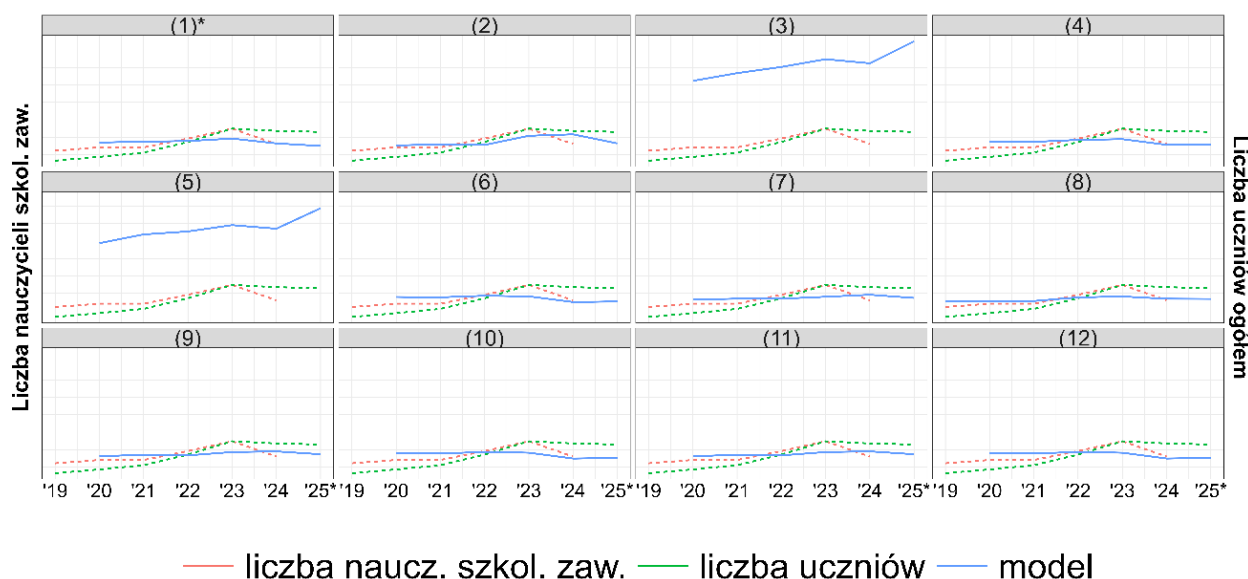
Źródło: opracowanie własne.

Na rys. 17 przedstawiono prognozę liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego w przekroju wybranych specyfikacji modelu i wybranych powiatów. Na poziomie poszczególnych

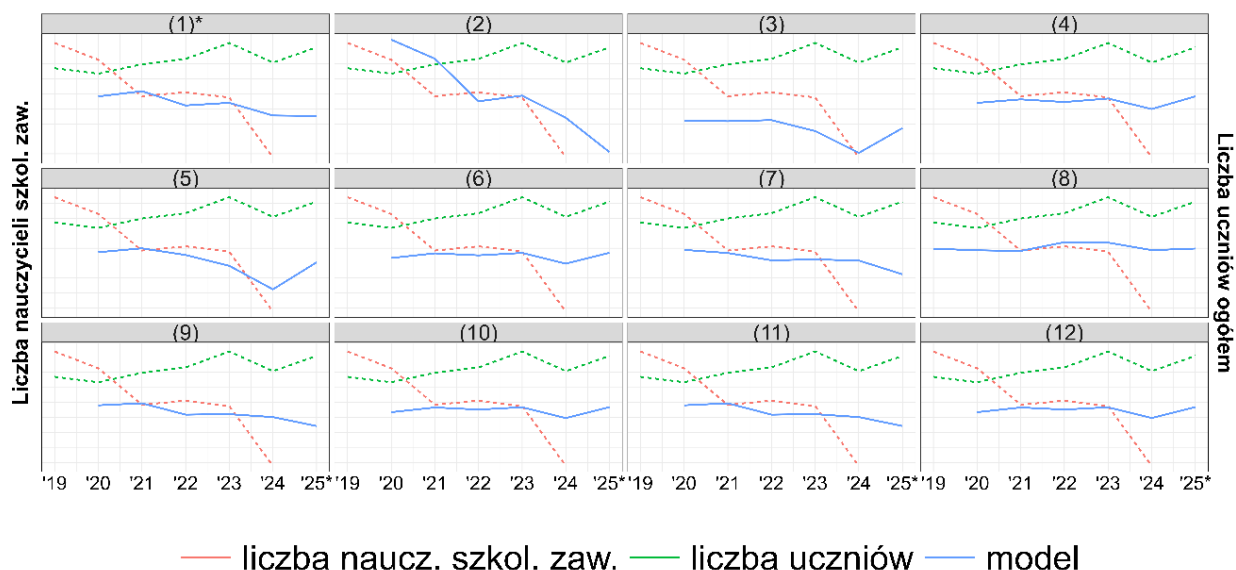
powiatów błąd modeli (3) i (5) z efektem czasowym był większy. Model (2), który również zawierał stałe efekty czasowe, okazał się dużo lepszy pod względem dopasowania do danych empirycznych, gdyż w przeciwieństwie do (3) oraz (5) zawierał część autoregresyjną. Oprócz tego odnotowano różnice pomiędzy tendencjami wśród poszczególnych powiatów. Zaobserwowano brak tendencji w okresie 2019–2024 w niektórych powiatach, a także wzrost liczby nauczycieli proporcjonalny do wzrostu liczby uczniów (np. powiat jaworski w województwie dolnośląskim) czy spadek liczby nauczycieli (np. w mieście Rzeszów). Podkreśla to zasadność uwzględnienia efektów indywidualnych dla poszczególnych powiatów, jednak w wielu przypadkach jest to niewystarczające, gdyż można dostrzec nie tylko rozbieżności w skali zależności (nauczyciele–uczniowie), ale również w jej kierunku. Dodatkowe zmienne nie zawsze wyjaśniają te rozbieżności.

Rys. 17. Prognoza liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego w przekroju wybranych specyfikacji modelu i wybranych powiatów

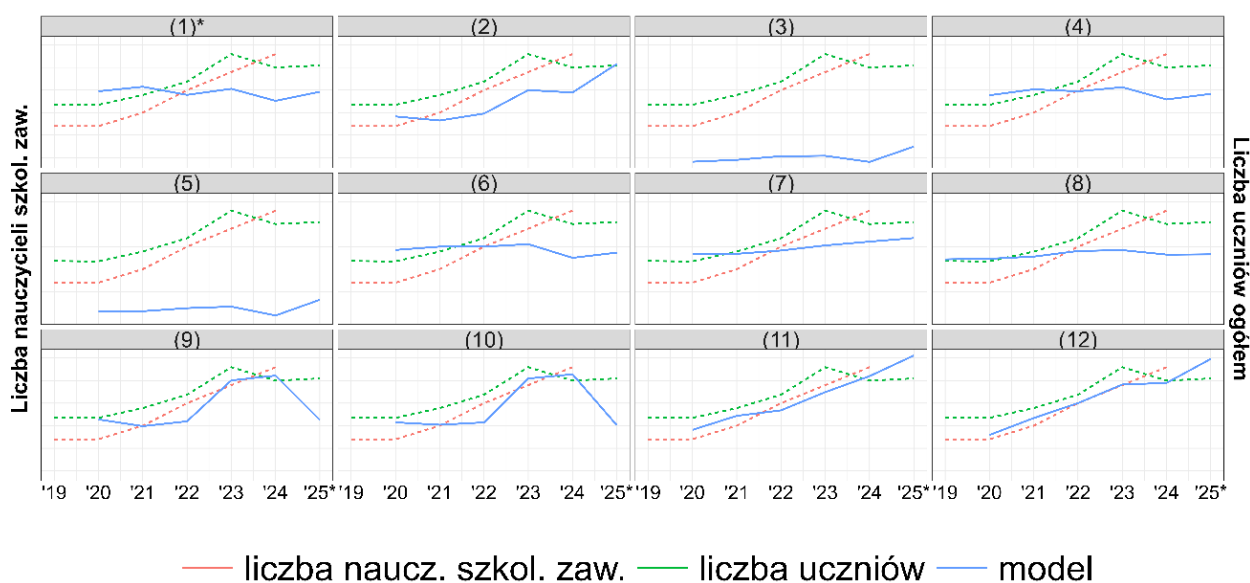
(A) Miasto Warszawa



(B) Miasto Rzeszów



(C) Województwo dolnośląskie, powiat jaworski



Objaśnienia: na osi Y przedstawiono liczbę nauczycieli szkolnictwa branżowego oraz liczbę uczniów szkół ponadpodstawowych. W celu pokazania obu wartości na osi Y, liczba uczniów szkół ponadpodstawowych została w odpowiedni sposób przeskalowana. Celem takiej manipulacji jest pokazanie podobieństwa lub zróżnicowania tendencji porównywanych cech. Model oznaczony gwiazdką (*), to model wybrany jako ostateczny.

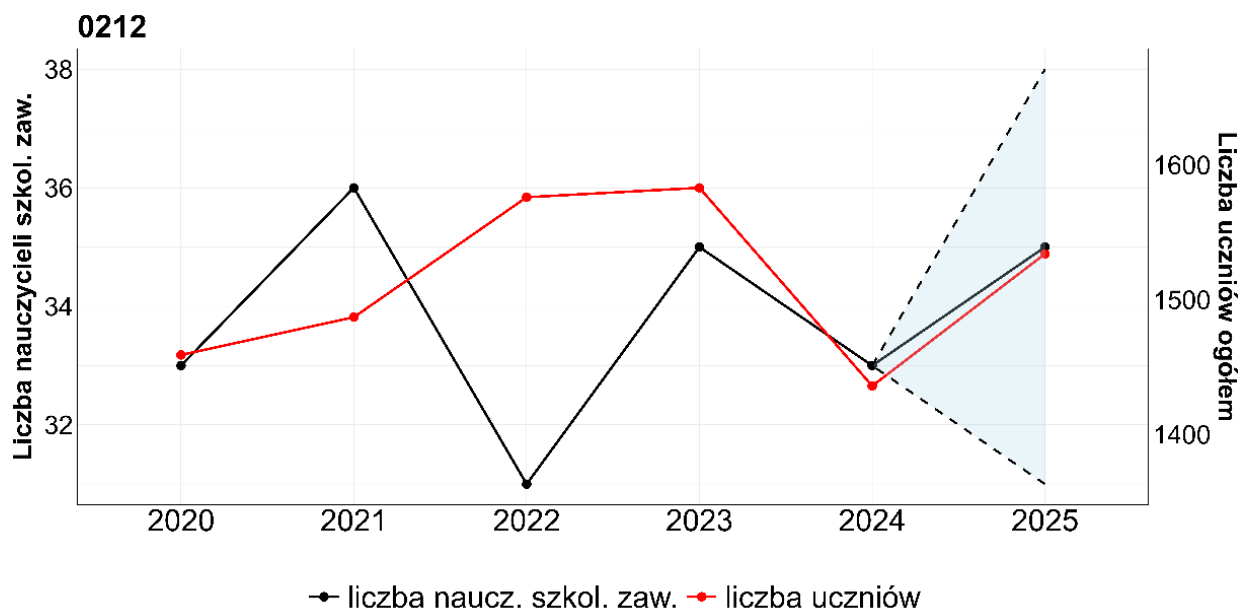
Źródło: opracowanie własne.

W tab. 24 (załącznik D) przedstawiono szczegółowe prognozy liczby uczniów szkół ponadpodstawowych oraz liczby nauczycieli szkół branżowych dla 2025 roku. Na rys. 18

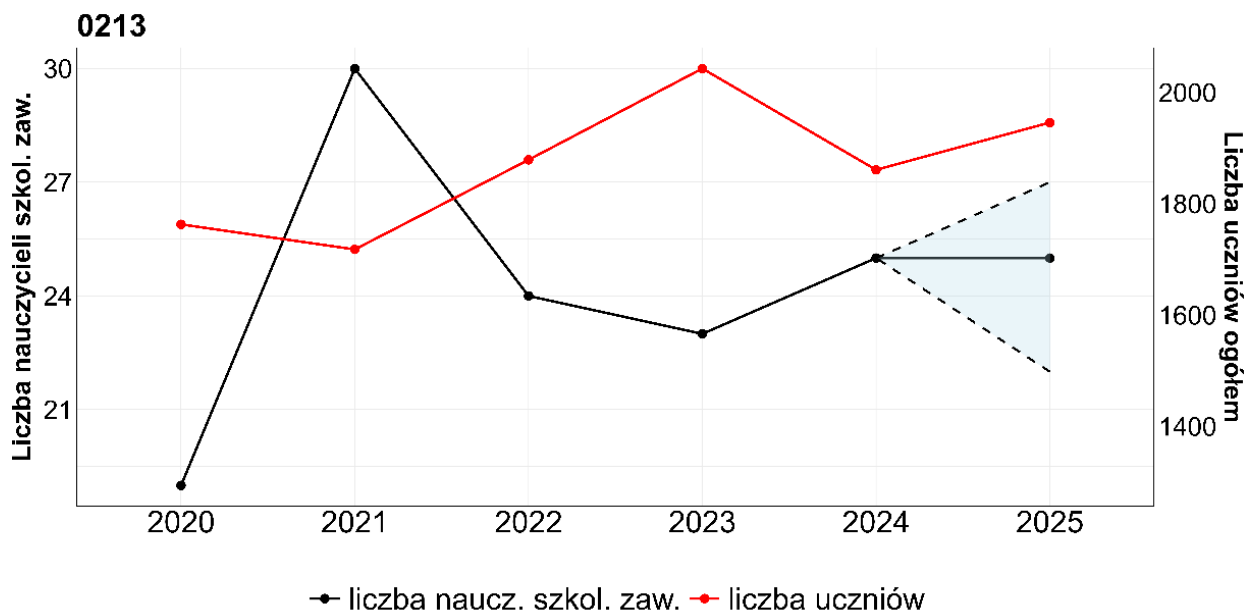
zwizualizowano prognozy dla wybranych powiatów. Wzięcie pod uwagę kilku powiatów o kolejnych z rzędu numerach TERYT pokazuje ich zróżnicowanie. Zaobserwowano wiele różnych scenariuszy, przy których liczba uczniów i nauczycieli rośnie lub maleje. Są powiaty, w których liczba uczniów wzrasta, a liczba nauczycieli maleje, są także takie, w których brak nie ma jakichkolwiek istotnych zmian w całym badanym okresie. Wyniki dla przykładowych powiatów pokazują zróżnicowanie tendencji w zapotrzebowaniu na nauczycieli zawodu i trudności w modelowaniu zależności pomiędzy nimi. Zróżnicowane zmiany liczby nauczycieli w powiatach – wzrosty, spadki, fluktuacje bez tendencji – wymagałyby osobnego podejścia przy modelowaniu sytuacji w trudnych do określenia grupach powiatów. Niezbędna jest również dodatkowa wiedza zarówno jakościowa, jak i ilościowa nt. lokalnych warunków oraz zmian w poszczególnych powiatach. Wzrost liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w poszczególnych powiatach w 2025 roku w relacji do 2024 prognozujemy w 355 powiatach, natomiast spadek w 24. Relatywnie największy wzrost dotyczy: powiatu średzkiego (województwo dolnośląskie, kod TERYT: 0218) – 5,8%, wrocławskiego (województwo dolnośląskie, kod TERYT: 0223) – 5,6% oraz oławskiego (województwo dolnośląskie, kod TERYT: 0215) – 5,2%. Relatywnie największy prognozowany spadek wystąpi w powiecie Mysłowice (województwo śląskie, kod TERYT: 2470) – 9,4%. Wzrost zapotrzebowania na nauczycieli szkół branżowych w poszczególnych powiatach w 2025 roku w relacji do 2024 prognozujemy w 268 powiatach, natomiast spadek w 111 powiatach. Relatywnie największy wzrost liczby nauczycieli zawodu przewidujemy w powiecie międzychodzkiem (województwo wielkopolskie, kod TERYT: 3014), proszowickim (województwo małopolskie, kod TERYT: 1214) oraz średzkim (województwo dolnośląskie, kod TERYT: 0218), zaś spadek w powiecie Mysłowice (województwo śląskie, kod TERYT: 2470).

Rys. 18. Prognozy liczby uczniów szkół ponadpodstawowych oraz nauczycieli szkół branżowych w wybranych powiatach

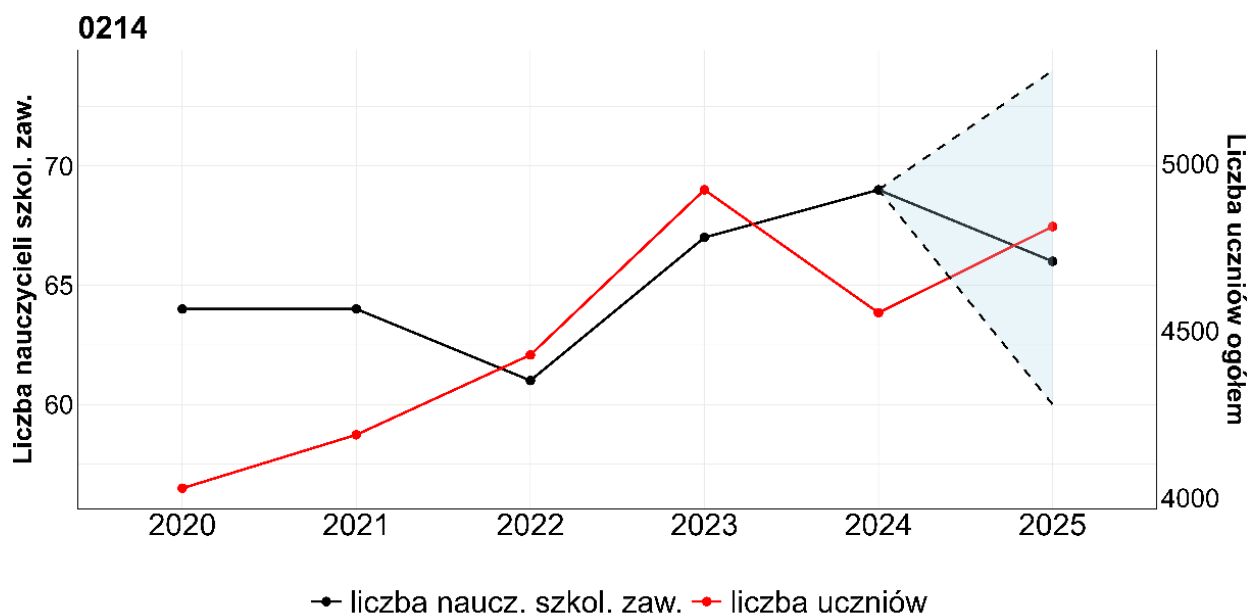
(A) Województwo dolnośląskie, powiat lwówecki



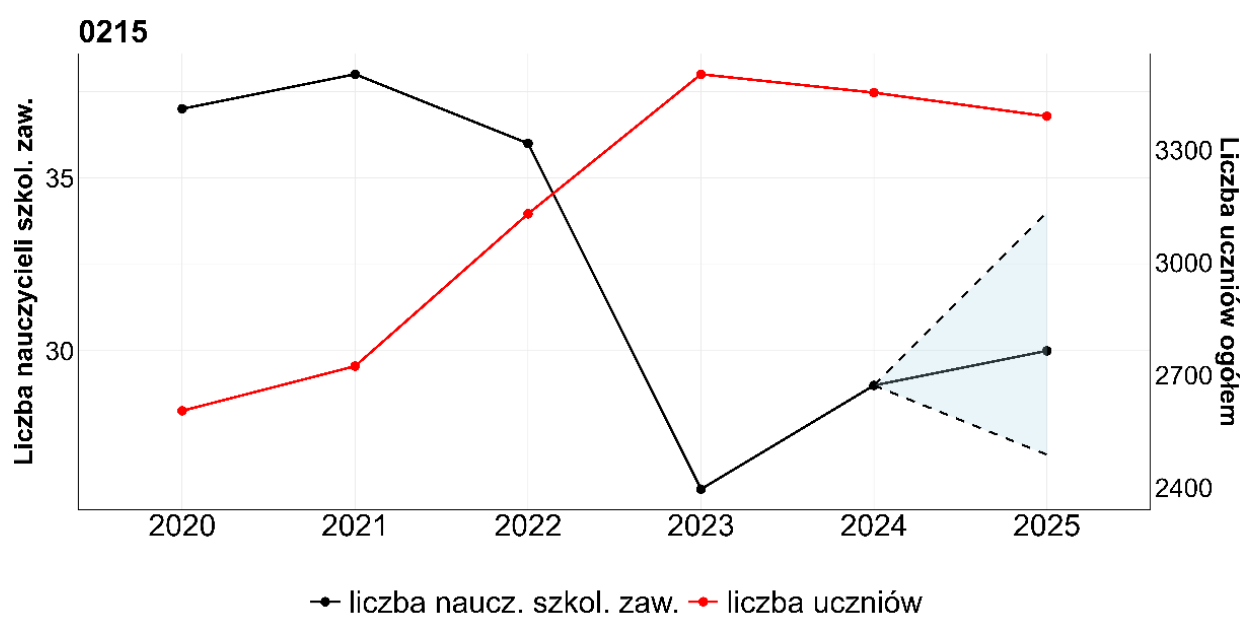
(B) Województwo dolnośląskie, powiat milicki



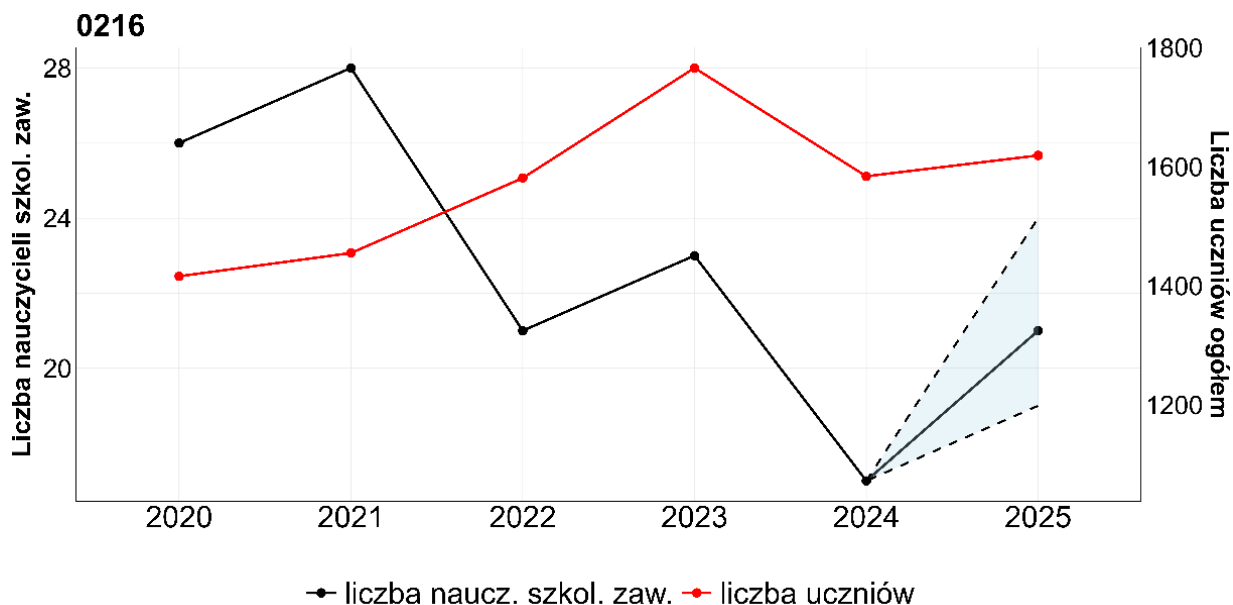
(C) Województwo dolnośląskie, powiat oleśnicki



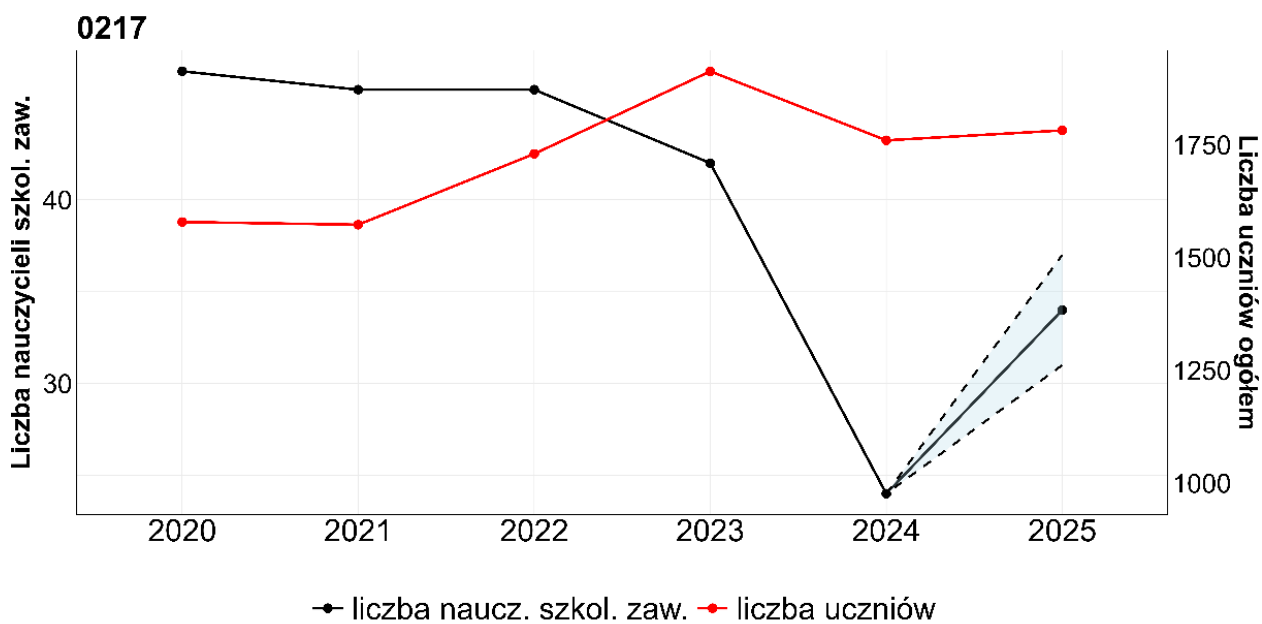
(D) Województwo dolnośląskie, powiat oławski



(E) Województwo dolnośląskie, powiat polkowicki



(F) Województwo dolnośląskie, powiat strzeliński



Objaśnienia: tytułem każdego wykresu jest numer TERYT powiatu. Niebieski obszar reprezentuje przedział ufności dla prognozowanej liczby nauczycieli w 2025 roku.

Źródło: opracowanie własne.

W tab. 9 podsumowano błędy *ex post* prognoz, obliczone na podstawie miernika MAPE, a więc przeciętnego bezwzględnego błędu procentowego, określonego wzorem (8). Pokazuje on

o ile średnio wartości teoretyczne (uzyskane z modelu) odchyłały się od historycznych wartości empirycznych (obserwowanych). Dodatkowo wyodrębniono lata 2020–2023 i 2024 w celu osobnego pokazania błędu w ostatnim (najbliższym prognozie) roku. Prognozy uzyskane na podstawie najlepszego modelu (7) średnio odchyłały się od wartości obserwowanych o 2,5% w latach 2020–2023 i o 2,9% w 2024 r. Warto zaznaczyć, że wprowadzając wyniki są zagregowane do całego kraju, jednak przy obliczaniu błędów brano pod uwagę poszczególne lata i powiaty, a nie jedynie sumę dla kraju. Według typowo przyjętych kryteriów oceny prognoz, błąd poniżej 3% jest uznany za niewielki (zob. Zeliaś i in., 2004).

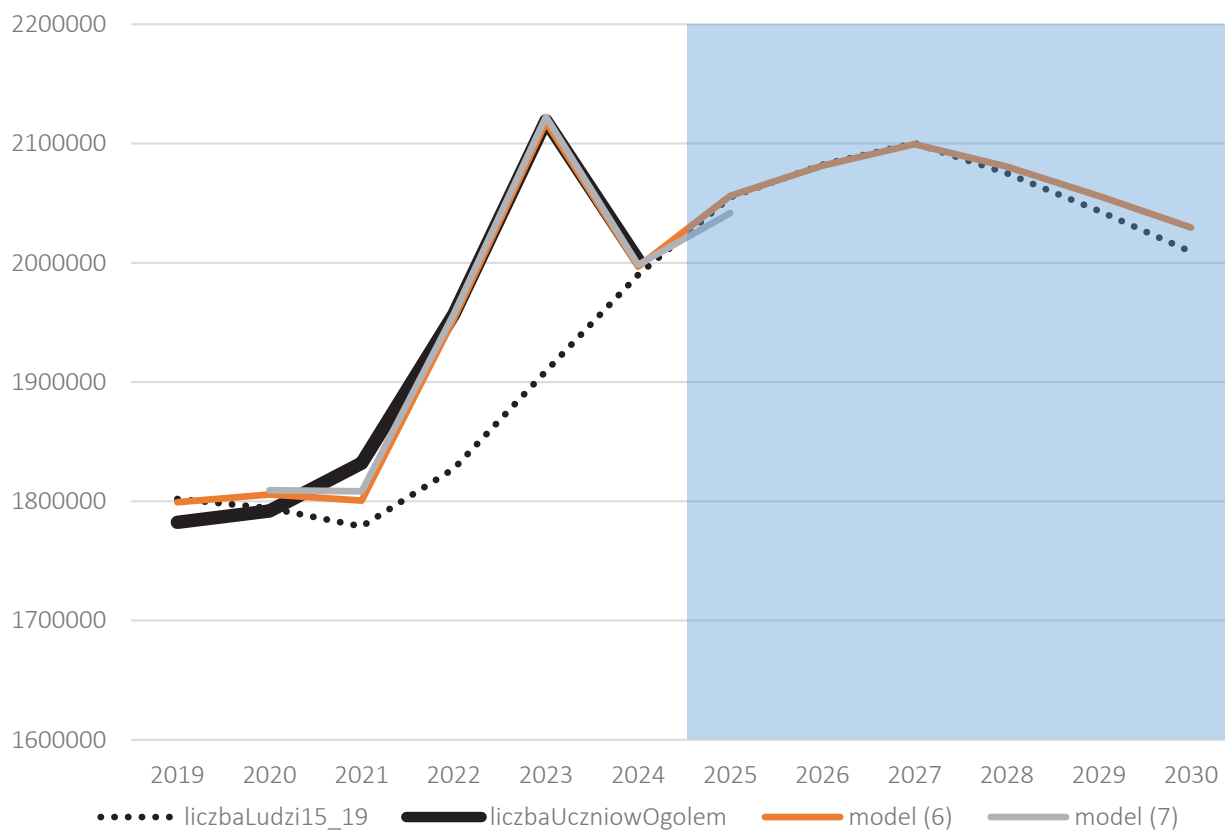
W 2024 roku w Polsce kształciło się 2 002 314 uczniów. Według najlepszego pod względem błędów prognoz *ex post* modelu, w 2025 roku prognozuje się 2 041 777 uczniów szkół ponadpodstawowych. Oznacza to wzrost o 2%, tj. o 39 463 uczniów. Prognoza średnioterminowa do 2030 roku pokazuje, że w 2027 roku, w którym szkolnictwo odnotuje szczyt liczby uczniów, ich liczba zwiększy się o 4,8% (w stosunku do 2024 roku) do 2 099 398. W kolejnych latach ich liczba będzie powoli spadać, osiągając poziom 2 029 537 w 2030 roku, który wciąż jest wyższy niż w 2024 roku o 1,4%.

Tab. 9. Oszacowania przeciętnych całkowitych błędów procentowych prognozy liczby uczniów, uzyskanej za pomocą siedmiu modeli

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
MAPE 2020–2023	4,4%	3,2%	3,0%	2,8%	3,1%	2,6%	2,5%
MAPE 2024	4,3%	5,7%	5,3%	5,3%	2,7%	3,4%	2,9%
Prognoza 2025	2 092 788	2 166 974	2 142 763	2 099 399	2 048 069	2 056 104	2 041 777

Źródło: opracowanie własne.

Rys. 19. Prognoza liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w Polsce według dwóch najlepszych modeli wraz z liczbą ludności w wieku 15–19 lat, jej prognozą i historyczną liczbą uczniów



Źródło: opracowanie własne.

W tab. 10 przedstawiono oszacowania przeciętnych błędów procentowych *ex post* prognoz nauczycieli zawodu dla różnych modeli oraz prognozowany przyrost zatrudnienia w stosunku do tego z 2024 roku. Każdy z przedstawionych modeli o najmniejszym błędzie wskazywał na wzrost potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli zawodu od 1233 do 1921 osób. Błędy najlepszych pod względem tego kryterium modeli wahały się od 7,1% (1) do 7,7% (8). Takie błędy należy uznać za wysokie. Głównymi czynnikami warunkującymi je była bardzo duża zmienność historyczna liczby nauczycieli zawodu, a także krótkie szeregi czasowe. Biorąc to pod uwagę, w przyszłości należy poszukiwać dodatkowych czynników, mogących wyjaśnić tak dużą zmienność liczby pracujących nauczycieli zawodu. Dodatkowo podano wskaźnik błędu, obliczonego wyłącznie na podstawie wartości zagregowanych dla kraju (MAPE PL). Niewielkie wartości tego błędu, przy jednocześnie wysokich błędach dla powiatów wskazują na przedstawione wyżej zróżnicowanie powiatów pod względem tendencji występujących w zapotrzebowaniu na nauczycieli zawodu.

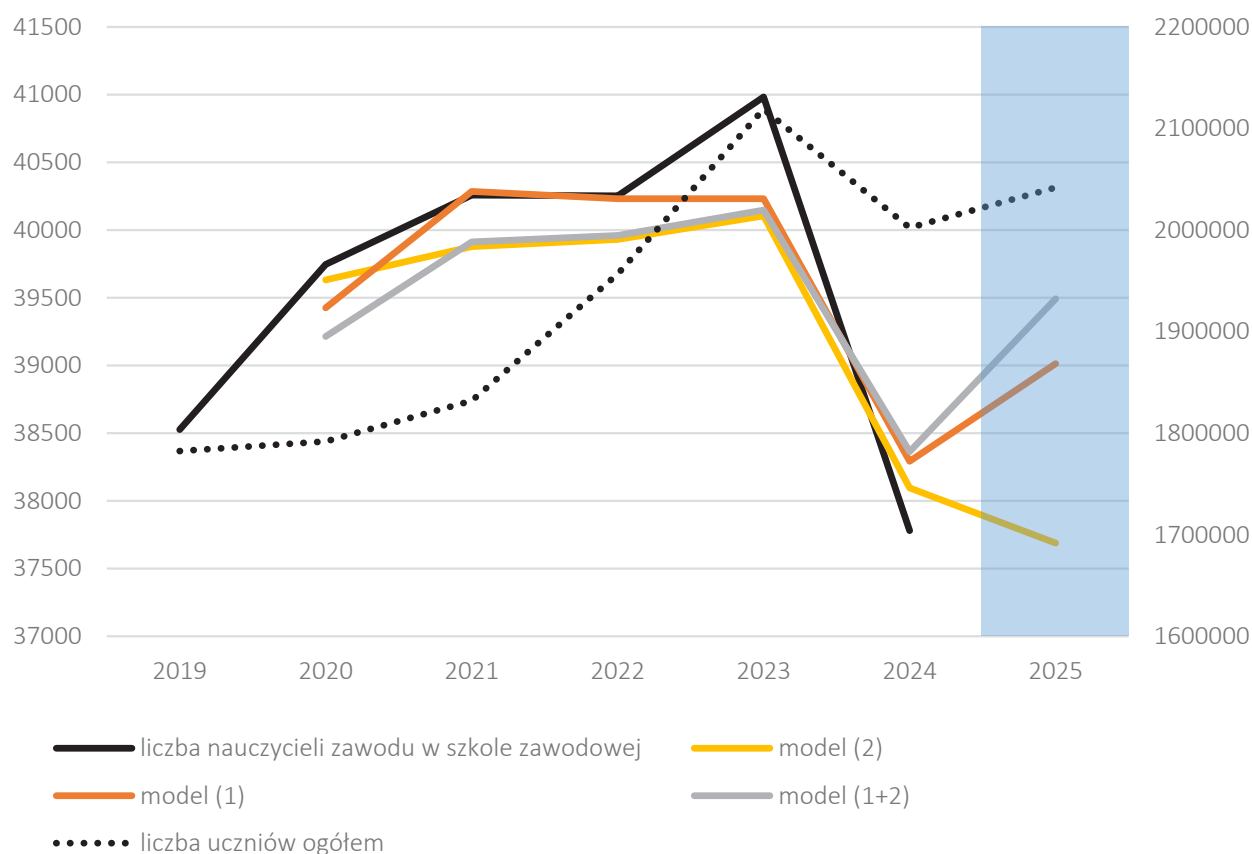
Tab. 10. Oszacowania przeciętnych całkowitych błędów procentowych prognozy liczby nauczycieli, uzyskanej za pomocą 13 modeli

Model	MAPE	MAPE PL	Dodatkowe potrzeby zatrudnieniowe w 2025 r. bez emerytów	Dodatkowe potrzeby zatrudnieniowe w 2025 r. z emerytami
(1)	7,1%	0,8%	1233	6728
(2)	9,1%	1,0%	-91	5404
(1+2)	7,6%	1,3%	1712	7207
(3)	25,5%	3,0%	2708	8203
(4)	7,4%	0,9%	1921	7416
(5)	24,3%	2,7%	2781	8276
(6)	7,4%	0,9%	1756	7251
(7)	7,4%	2,5%	1413	6908
(8)	7,7%	2,1%	1511	7006
(9)	7,2%	2,3%	1476	6971
(10)	7,4%	0,9%	1731	7226
(11)	7,2%	2,3%	1505	7000
(12)	7,4%	0,9%	1759	7254

Źródło: opracowanie własne.

Trzy scenariusze prognostyczne liczby nauczycieli przedstawiono na rys. 20. Model prezentujący scenariusz neutralny (1), oznaczony czerwoną krzywą, charakteryzuje się najmniejszym średnim bezwzględnym błędem procentowym prognozy *ex post*. Wskazuje on na zwiększenie potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli o 4,5%, tj. o 1712 osób. W 2024 roku pracowało 37 780 nauczycieli zawodu. Wobec przewidywanego wzrostu liczby uczniów prognozuje się zwiększenie zapotrzebowania na nauczycieli zawodu do 39 492 osób. W tab. 18 (załącznik A) przedstawiono prognozy dla wszystkich powiatów.

Rys. 20. Prognoza liczby nauczycieli szkół branżowych w Polsce według trzech modeli wraz z liczbą uczniów szkół ponadpodstawowych (prawa oś), jej prognozą i historyczną liczbą nauczycieli



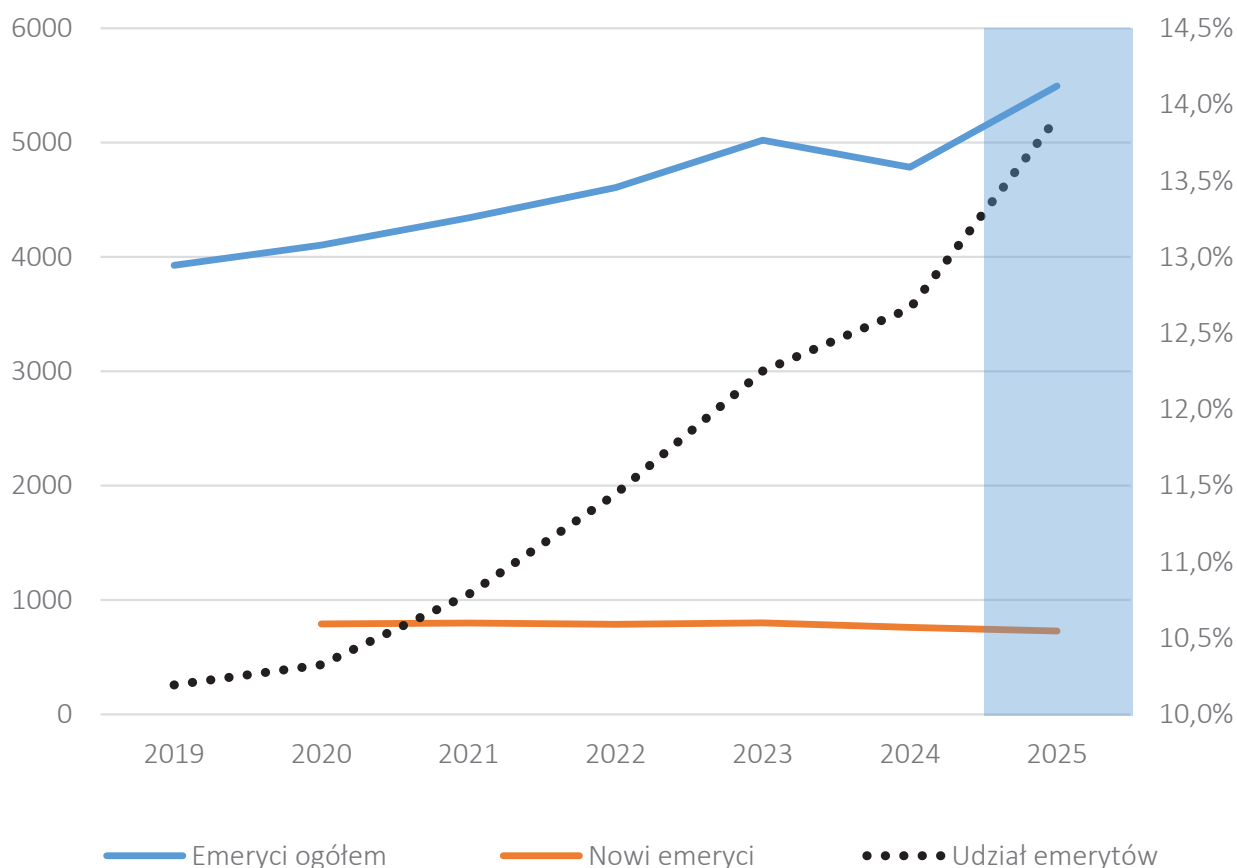
Źródło: opracowanie własne.

Oszacowane modele dają możliwość symulacji zapotrzebowania na nauczycieli. Pierwszym ważnym wnioskiem z takich eksperymentów jest to, że (prognozowany) wzrost populacji w wieku szkolnym spowoduje zwiększenie liczby uczniów z danego powiatu i proporcjonalny wzrost liczby dojeżdżających z sąsiednich powiatów. Wynika to z niezwykle powszechnych dojazdów do szkół branżowych uczniów z sąsiednich powiatów.

Zatrudnienie dodatkowego 1% nauczycieli przyczyni się do możliwości nauczania dodatkowych 0,06% uczniów. Z kolei wzrost liczby uczniów o 1% spowoduje potrzebę zatrudnienia około 0,5% nauczycieli więcej. Natomiast wzrost udziału uczniów szkół branżowych o 1 pp. wywoła potrzebę zatrudnienia dodatkowych 340 nauczycieli (w stosunku do liczby nauczycieli w 2024 roku). Zwiększenie wielkości klasy o 1% spowoduje możliwość ograniczenia liczby zatrudnionych nauczycieli o około 0,2%. Takie samo zmniejszenie wielkości klasy wywoła potrzebę proporcjonalnie znacznego zwiększenia zatrudnienia nauczycieli.

W kolejnym kroku uwzględniono w analizie liczbę nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym, kontynuujących nauczanie. W tym celu wykorzystano dostępną w bazie SIO informację o wieku nauczycieli. Liczbę pracujących nauczycieli zawodu, będących w wieku emerytalnym powiększono o liczbę osób, które wkroczą w wiek emerytalny w 2025 roku. Jak pokazuje rys. 21, liczba nauczycieli zawodu będących w wieku emerytalnym od 2019 roku wzrasta (z wyjątkiem 2024 roku). Dynamicznie zwiększa się również ich udział (prawa oś, linia kropkowana). Podczas gdy w 2019 roku był on na poziomie 10% ogółu nauczycieli zawodu, to w 2024 wyniósł 13%, a w 2025 roku przewiduje się, że wyniesie 14%. W stosunku do 2024 roku przewiduje się wzrost liczby nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym o 14,9%.

Rys. 21. Tendencje i przewidywania w zakresie liczby nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym



Źródło: opracowanie własne.

W 2024 roku pracowało 4784 nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym. W 2025 roku przewiduje się wzrost ich liczby do 5495 osób. Liczbę tę można traktować jako dodatkowe potrzeby zatrudnieniowe w związku z zagrożeniem przejścia na emeryturę. Ostatni wiersz

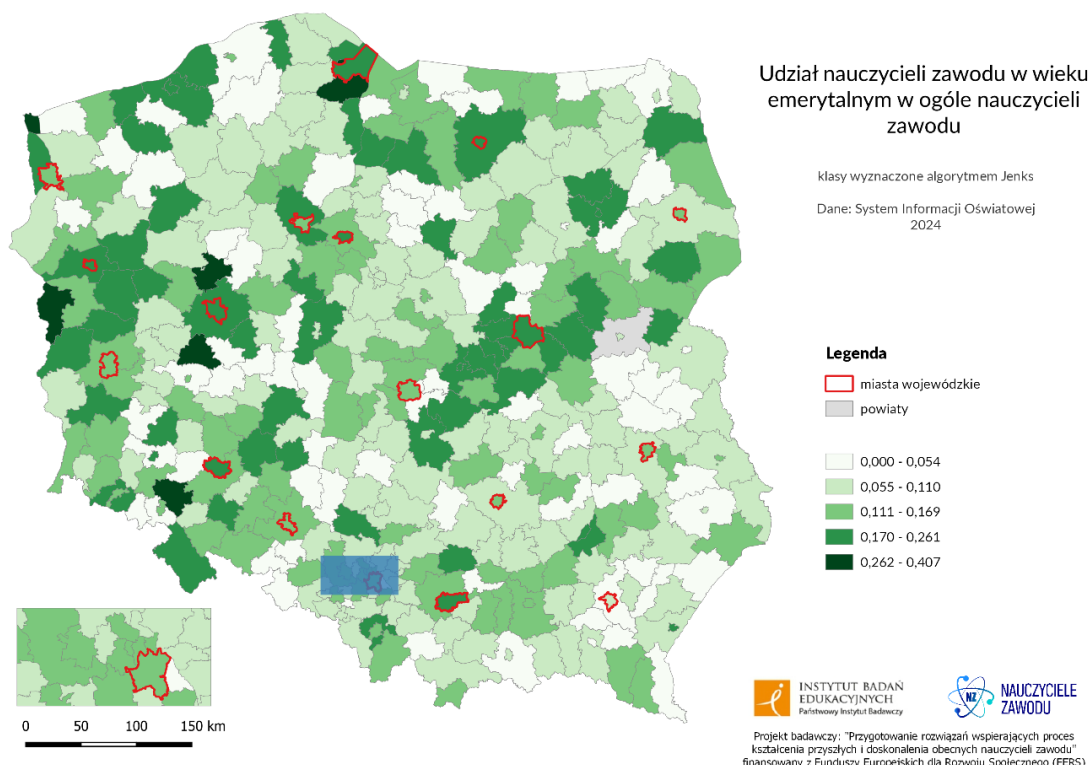
w tab. 10 pokazuje faktyczne potrzeby zatrudnieniowe nauczycieli zawodu, uwzględniające liczbę pracujących emerytów. Neutralny scenariusz, prezentowany w modelu (1 + 2), zakłada łączne potrzeby zatrudnienia dodatkowych 7207 nauczycieli zawodu.

Zarówno powyższe szacunki, jak i wyniki modelowania, przy uwzględnieniu pracujących nauczycieli zawodu, będących w wieku emerytalnym, wskazują, że liczba kontynuujących pracę emerytów w sposób istotny podtrzymuje zasoby nauczycieli zawodu. Wskazuje to na trudną sytuację szkolnictwa branżowego pod względem wymiany pokoleniowej nauczycieli i konieczność zaplanowania polityk w zakresie zachęcania do wykonywania zawodu nauczyciela w szkole branżowej.

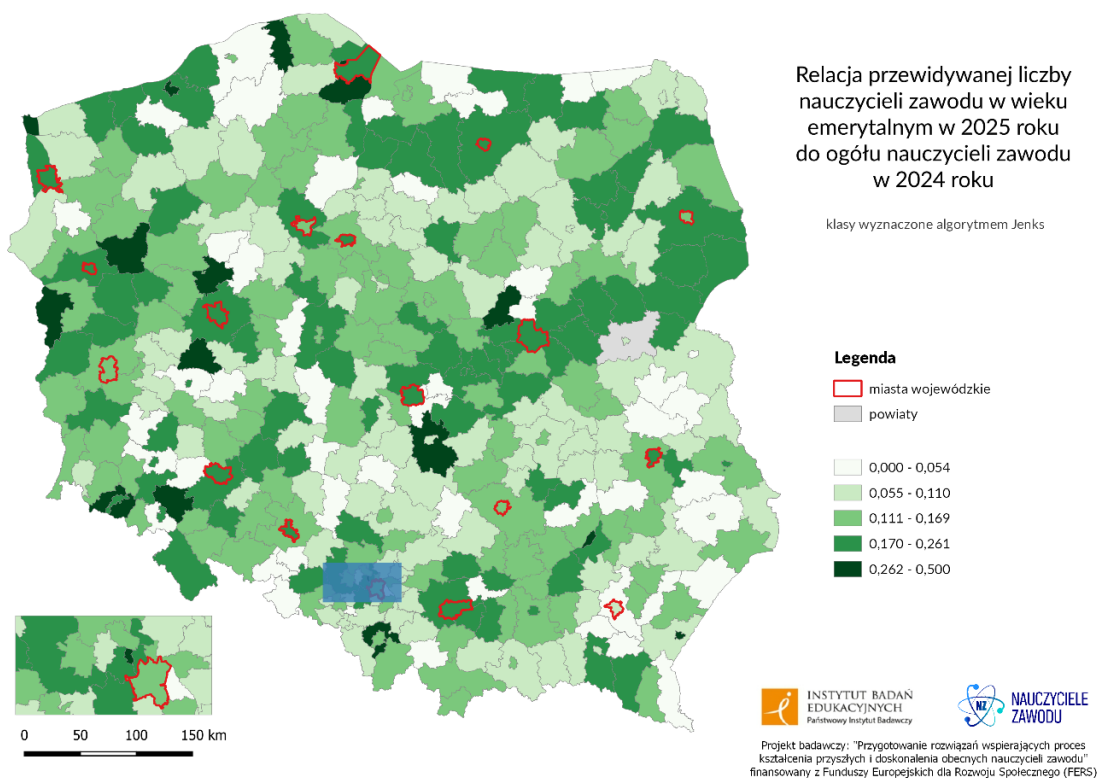
Udział nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym ustawicznie zwiększa się. Rys. 22 pokazuje zmiany pomiędzy 2024 i 2025 rokiem w przekroju powiatów. Większe zazielenienie powierzchni kraju oznacza większą zależność szkolnictwa branżowego od decyzji o kontynuowaniu pracy nauczyciela zawodu po wkroczeniu w wiek emerytalny.

Rys. 22. Mapa z udziałem nauczycieli zawodu będących w wieku emerytalnym nauczycieli zawodu według powiatów w 2024 roku (a) i przewidywany udział 2025 roku (b)

(a) Udział nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym nauczycieli zawodu w 2024 roku



(b) Relacja przewidywanej liczby nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 roku do ogółu nauczycieli zawodu w 2024 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

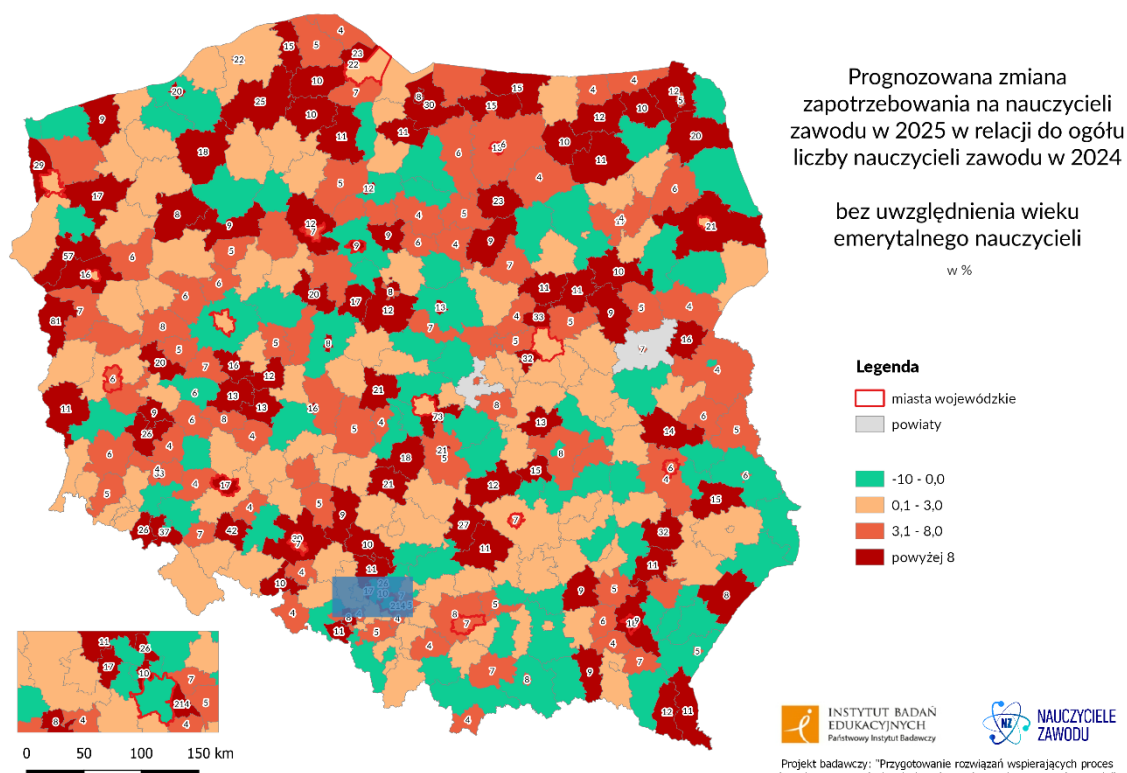
Szarym kolorem oznaczono powiat siedlecki (1426). W 2019 roku pracowało w nim trzech nauczycieli zawodu, w latach 2020–2024 nie pracował żaden. Liczba uczniów oscylowała pomiędzy 52 a 85 osobami mimo braku szkół branżowych (poza specjalną). Liczba młodych ludzi w powiecie w tym okresie wynosiła 4400–4900 osób.

Na rys. 23 przedstawiono prognozowany wzrost zapotrzebowania na nauczycieli zawodów według powiatów w latach 2024–2025. Panel (a) pokazuje wartości bez uwzględnienia wieku nauczycieli. W takim przypadku prognoza dla kraju wskazuje na potrzebę zatrudnienia dodatkowych 1712 nauczycieli zawodu. W zdecydowanej większości powiatów prognozuje się potrzebę zwiększenia zatrudnienia tych nauczycieli. W powiatach o największym prognozowanym wzroście zapotrzebowania braki nauczycieli zawodu szacuje się na minimum 8,2%, zwłaszcza w miastach wojewódzkich – Wrocławiu (wzrost o 105 nauczycieli), Rzeszowie (wzrost o 69 nauczycieli) i Krakowie (wzrost o 60 nauczycieli). Kolejno znalazły się miasta na prawach powiatu, w tym przede wszystkim Słupsk (wzrost o 48 nauczycieli), Gdynia i Legnica (wzrost o 41 nauczycieli). Największą liczbę nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym

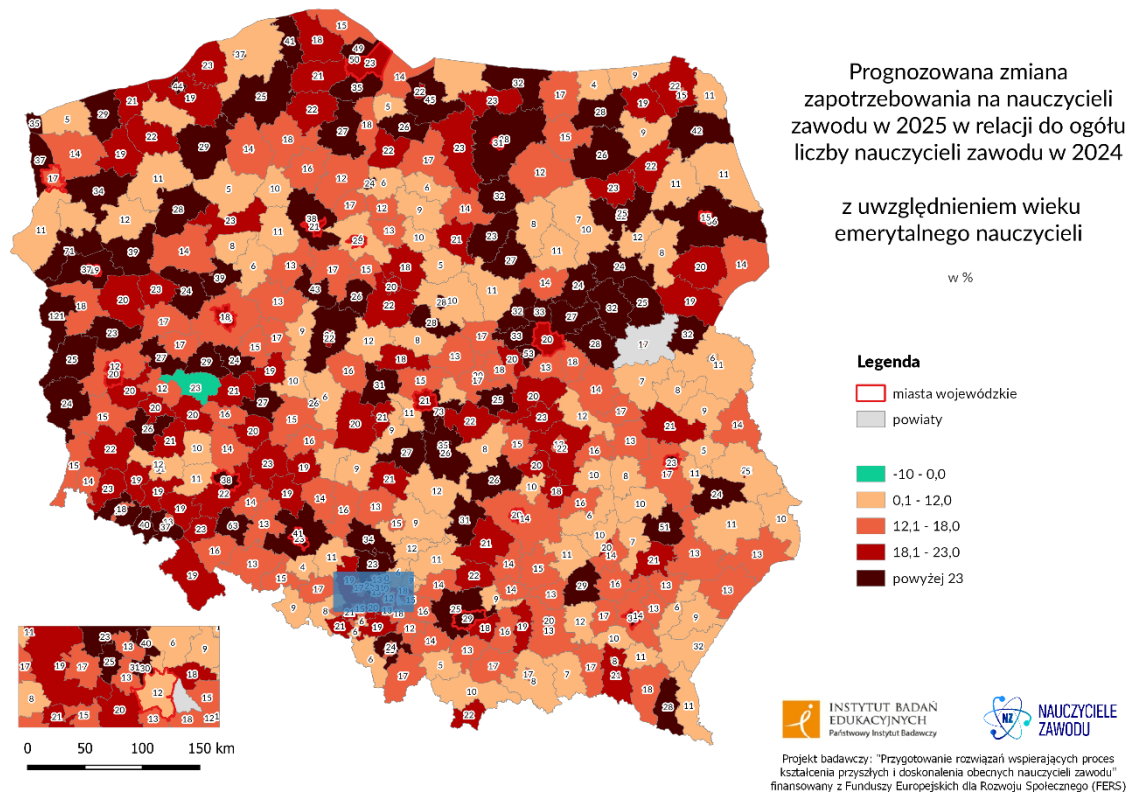
prognozuje się w 2025 roku w mieście stołecznym Warszawa (217 osób). Znaczna ich liczba wystąpi również w innych miastach wojewódzkich – Krakowie (170 osób), Łodzi (137 osób), Wrocławiu (134 osób), Poznaniu (126 osób), a także w Gdańsku (118 osób) i Lublinie (101 osób). W rezultacie wzrost potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli zawodu prognozuje się w niemal wszystkich powiatach. W tych o największych potrzebach brakuje 23,1%–214,4% nauczycieli zawodu [panel (b)].

Rys. 23. Mapa prognozowanej zmiany zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w relacji do 2024 roku w % (a) bez uwzględnienia wieku nauczycieli oraz (b) z uwzględnieniem wieku nauczycieli

(a) Prognozowana zmiana zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w relacji do ogółu liczby nauczycieli zawodu w 2024 roku (w %, bez uwzględnienia wieku emerytalnego nauczycieli)



(b) Prognozowana zmiana zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w relacji do ogółu nauczycieli zawodu w 2024 roku (w %, z uwzględnieniem wieku emerytalnego nauczycieli)



Źródło: opracowanie własne.

3.2. Prognoza w przekroju zawodów

Kolejnym etapem była analiza i prognoza zapotrzebowania na nauczycieli zawodu według nauczanych zawodów. Dane te zostały po raz pierwszy w historii pozyskane przez MEN (poprzez SIO) od dyrektorów szkół branżowych w 2024 roku. Moduł „Obowiązki” został uzupełniony o godziny nauczania w podziale na przedmioty teoretyczne i praktyczne, przypisane do poszczególnych zawodów. W tab. 11 przedstawiono 20 zawodów o największej liczbie nauczycieli zawodu w 2024 roku w Polsce. Wszystkie zawody nauczane w latach 2019–2024 zostały przedstawione w tab. 15 (załącznik A) wraz z liczbą uczniów. Spośród ogółu 37 780 nauczycieli zawodu, najwięcej kształciło w zawodzie technika informatyka – 2373 osoby, tj. 6% ogółu nauczycieli zawodu. Następnymi powszechnie kształconymi zawodami były: technik żywienia i usług gastronomicznych, kucharz, mechanik pojazdów samochodowych, technik logistyk, technik pojazdów samochodowych oraz technik

ekonomista. Najwięcej nauczycieli zawodu pracowało w mieście stołecznym Warszawa – 1121 osób, następnie w Krakowie (801 nauczycieli), Łodzi (714 nauczycieli) i Poznaniu (712 nauczycieli).

Tab. 11. Dwadzieścia zawodów o największej liczbie nauczycieli zawodu w 2024 roku w Polsce

Lp.	Zawód	Liczba	Udział (%)
1.	Technik informatyk	2 373	6
2.	Technik żywienia i usług gastronomicznych	1 807	5
3.	Kucharz	1 464	4
4.	Mechanik pojazdów samochodowych	1 421	4
5.	Technik logistyki	1 379	4
6.	Technik pojazdów samochodowych	1 364	4
7.	Technik ekonomista	1 180	3
8.	Opiekun medyczny	937	2
9.	Technik hotelarstwa	912	2
10.	Technik programista	836	2
11.	Technik mechanik	790	2
12.	Technik mechatronik	787	2
13.	Technik masażysta	781	2
14.	Technik elektryk	756	2
15.	Technik usług kosmetycznych	730	2
16.	Technik budownictwa	697	2
17.	Technik reklamy	671	2
18.	Terapeuta zajęciowy	574	2
19.	Technik usług fryzjerskich	550	1
20.	Technik organizacji turystyki	530	1
	Polska	37 780	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Tab. 12. Dwadzieścia zawodów o największej liczbie (a) i udziale (b) nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2024 roku w Polsce

(a) Zawody o największej liczbie pracujących nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2024 roku

Lp.	Zawód	Liczba
1.	Mechanik pojazdów samochodowych	229
2.	Technik pojazdów samochodowych	206
3.	Technik żywienia i usług gastronomicznych	203
4.	Opiekun medyczny	194
5.	Kucharz	173
6.	Technik ekonomista	165
7.	Technik mechanik	158
8.	Technik informatyk	150
9.	Technik elektryk	135
10.	Technik budownictwa	112
11.	Technik mechatronik	103
12.	Technik logistyk	93
13.	Technik elektronik	84
14.	Terapeuta zajęciowy	81
15.	Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie	80
16.	Elektromechanik pojazdów samochodowych	78
17.	Technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki	78
18.	Elektryk	77
19.	Technik hotelarstwa	75
20.	Technik masażysta	74

(b) Zawody o największym udziale pracujących nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w stosunku do ogółu pracujących w danym zawodzie nauczycieli zawodu w 2024 roku

Lp.	Zawód	Udział (%)	Liczba
1.	Technik izolacji przemysłowych	100	1
2.	Technik odlewnik	100	1
3.	Technik technologii szkła	100	1
4.	Kaletnik	67	2
5.	Pracownik pomocniczy ślusarza	60	3
6.	Technik budowy jednostek pływających	56	5
7.	Modelarz odlewniczy	50	1
8.	Monter izolacji budowlanych	50	1
9.	Przetwórca mięsa	50	1
10.	Technik księgarstwa	44	4
11.	Technik elektroautomatyk okrętowy	40	2
12.	Elektronik	37	18
13.	Technik urządzeń dźwigowych	36	4
14.	Złotnik-jubiler	36	4
15.	Górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	33	3
16.	Technik procesów introligatorskich	33	2
17.	Blacharz	33	1
18.	Jeździec	33	1
19.	Pszczelarz	31	15
20.	Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych	30	3
Polska		13%	4 784

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Skalę pracy emerytów w 2024 roku analizowano z dwóch punktów widzenia (tab. 12). Pierwszy z nich to bezwzględna liczba pracujących nauczycieli zawodu, którzy jednocześnie są w wieku emerytalnym. Ogółem w kraju w 2024 roku w zawodzie kształciły 4784 osoby będące w wieku

emerytalnym. Najwięcej takich nauczycieli zawodu nauczało w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych (229 osób), technik pojazdów samochodowych (206 osób) oraz technik żywienia i usług gastronomicznych (203 osoby). Drugi punkt widzenia to udział osób w wieku emerytalnym wśród nauczycieli danego zawodu. Średnio w kraju 13% nauczycieli zawodu w 2024 roku było w wieku emerytalnym. Największy ich odsetek wystąpił w zawodach: technik izolacji przemysłowych, technik odlewnik i technik technologii szkła. Wyniósł on 100%, gdyż w tych zawodach nauczało po jednej osobie, które były dodatkowo w wieku emerytalnym. Co najmniej 50% nauczycieli w wieku emerytalnym kształciło dodatkowo w pięciu zawodach, a co najmniej 30% – dodatkowo w kolejnych 11.

Po uzyskaniu prognozy zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w przekroju powiatów, prognozy zostały rozszacowane na zawody, biorąc pod uwagę tendencje w powiecie i udział nauczycieli danego zawodu w szkołach branżowych. Niemożliwe było uwzględnienie tendencji w zapotrzebowaniu na nauczycieli według zawodu, gdyż dysponowano jedną obserwacją w tym zakresie – dla roku 2024.

Według wykonanych szacunków brakuje 1712 nauczycieli zawodu w Polsce. W tab. 19 (załącznik A) przedstawiono prognozy dla wszystkich zawodów. Największe bezwzględne potrzeby zatrudnieniowe nauczycieli zawodu, nie uwzględniając informacji o wieku emerytalnym, występują w przypadku zawodu technik informatyk. Szacuje się, że w 2025 roku będzie brakowało 114 nauczycieli tego zawodu w Polsce [tab. 13, panel (a)]. W następnej kolejności są zawody: technik żywienia i usług gastronomicznych (brak 76 nauczycieli), kucharz (brak 69 nauczycieli), technik logistyk (brak 66 nauczycieli) oraz technik pojazdów samochodowych i mechanik pojazdów samochodowych (brak odpowiednio 63 i 60 nauczycieli).

Ważne jest nie tylko spojrzenie na bezwzględne braki, ale również na względne potrzeby zatrudnieniowe. Według prognoz w całej Polsce brakuje około 5% nauczycieli zawodu. W niektórych zawodach udział ten jest znacznie większy. Wprawdzie zawody te na ogół charakteryzują się niewielkim zatrudnieniem, jednak nie należy przesądzać na tej podstawie o ich wadze. Istotne jest wspieranie nie tylko zawodów powszechnie kształconych, ale również zawodów niszowych. Zapotrzebowanie na rynku pracy na przedstawicieli takich zawodów jest mniejsze, jednak nieuwzględnienie go może wiązać się ze znacznymi problemami przedsiębiorstw, które zgłaszają mniejszy, ale istotny popyt na pracowników. Największy względny wzrost potrzeb występuje w zawodzie operator procesów introligatorskich.

Tab. 13. Dwadzieścia zawodów o największym prognozowanym bezwzględnym wzroście (a) i największej prognozowanej zmianie w % (b) zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w Polsce bez uwzględnienia wieku emerytalnego

(a) Prognozowane zapotrzebowanie na nowe etaty nauczycieli w 2025 roku (bez uwzględnienia wieku emerytalnego nauczycieli)

Lp.	Zawód	Liczba
1.	Technik informatyk	114
2.	Technik żywienia i usług gastronomicznych	76
3.	Kucharz	69
4.	Technik logistyk	66
5.	Technik pojazdów samochodowych	63
6.	Mechanik pojazdów samochodowych	60
7.	Technik ekonomista	57
8.	Technik hotelarstwa	45
9.	Technik mechatronik	40
10.	Technik programista	39
11.	Technik masażysta	38
12.	Technik mechanik	38
13.	Technik budownictwa	36
14.	Opiekun medyczny	35
15.	Technik elektryk	33
16.	Technik reklamy	30
17.	Elektromechanik pojazdów samochodowych	29
18.	Technik usług kosmetycznych	28
19.	Technik rachunkowości	27
20.	Technik usług fryzjerskich	26

(b) Relacja prognozowanego wzrostu potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli zawodu w 2025 roku do liczby nauczycieli zawodu w 2024 (bez uwzględnienia wieku emerytalnego nauczycieli)

Lp.	Zawód	Udział (%)	Liczba
1.	Operator procesów introligatorskich	57	8
2.	Technik przemysłu drzewnego	50	1
3.	Technik budowy i strojenia fortepianów i pianin	20	1
4.	Technik przemysłu metalurgicznego	13	1
5.	Monter konstrukcji budowlanych	11	1
6.	Technik budowy jednostek pływających	11	1
7.	Technik prac biurowych	11	1
8.	Protetyk słuchu	10	5
9.	Technik pojazdów kolejowych	10	2
10.	Mechanik motocyklowy	9	3
11.	Drukarz offsetowy	9	1
12.	Technik górnictwa podziemnego	9	1
13.	Technik dekarstwa	8	1
14.	Technik leśnik	7	9
15.	Blacharz samochodowy	7	2
16.	Dekarz	7	1
17.	Technik tyfloinformatyk	7	1
18.	Lakiernik samochodowy	6	2
19.	Elektromechanik pojazdów samochodowych	6	29
20.	Technik stylisty	6	7
Polska		5%	1 712

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Szacuje się, że zapotrzebowanie na nauczycieli zawodu jest większe od obecnego zatrudnienia o 57%, co daje 8 nauczycieli. Dodatkowe potrzeby zatrudnieniowe w kolejnych zawodach ilościowo dotyczą zazwyczaj jednej lub kilku osób, natomiast pod względem procentowym oznacza to istotny wzrost zatrudnienia [tab. 13, panel (b)].

Dla uzyskania pełnego obrazu potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli zawodu dane z tab. 13 należy uzupełnić o przewidywane wkroczenie obecnych nauczycieli w wiek emerytalny. W 2025 roku 711 obecnych nauczycieli zawodu osiągnie 60 lat (kobiety) i 65 lat (mężczyźni). Ilościowo najwięcej takich nauczycieli kształci w następujących zawodach: technik żywienia i usług gastronomicznych (44 osoby), kucharz (37 osób), technik informatyk (34 osoby), technik pojazdów samochodowych (31 osób) oraz mechanik pojazdów samochodowych (29 osób). W sześciu zawodach kolejnych 20 nauczycieli osiągnie wiek emerytalny, a w kolejnych 10 granicę tę przekroczy 10–18 nauczycieli zawodu. Największy odsetek obecnie zatrudnionych nauczycieli zawodu wkroczy w wiek emerytalny w zawodzie technika przemysłu jachtowego (1/3 osób) oraz montera kadłubów jednostek pływających (14% osób). Wprawdzie będzie to w obydwu przypadkach po jednej osobie, jednak biorąc pod uwagę znaczne udziały, może to w istotny sposób wpłynąć na proces kształcenia w tych zawodach.

Ostatecznych szacunków skali zapotrzebowania na nowych nauczycieli zawodu dokonano przy użyciu wzoru (3). Uwzględniają one prognozę zapotrzebowania na nauczycieli w powiatach oraz potrzebę wymiany międzypokoleniowej nauczycieli w związku z wkraczaniem w wiek emerytalny. Według tych założeń szacuje się, że w 2025 roku będzie potrzeba 7207 nowych nauczycieli przedmiotu, co stanowi 19% zatrudnienia odnotowanego w 2024 roku (tab. 14). Panel (a) tabeli w liczbach bezwzględnych pokazuje zawody, w kształceniu których brakuje szczególnie wielu nauczycieli. Zapotrzebowanie na ponad 300 nauczycieli występuje w 3 zawodach: technik żywienia i usług gastronomicznych, mechanik pojazdów samochodowych i technik pojazdów samochodowych. Ponad 200 nauczycieli brakuje w kolejnych 5 zawodach. W kolejnych 13 zawodach brakuje co najmniej 100 nauczycieli. Panel (b) zawiera informacje o relatywnych brakach nauczycieli zawodu w stosunku do zatrudnienia w 2024 roku.

Tab. 14. Dwadzieścia zawodów o największym prognozowanym bezwzględnym wzroście (a) i największej prognozowanej zmianie w % (b) zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w Polsce z uwzględnieniem wieku emerytalnego

(a) Prognozowany wzrost potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli zawodu w 2025 roku (z uwzględnieniem wieku emerytalnego)

Lp.	Zawód	Liczba
1.	Technik żywienia i usług gastronomicznych	323
2.	Mechanik pojazdów samochodowych	318

Lp.	Zawód	Liczba
3.	Technik pojazdów samochodowych	301
4.	Technik informatyk	298
5.	Kucharz	279
6.	Opiekun medyczny	256
7.	Technik ekonomista	246
8.	Technik mechanik	204
9.	Technik elektryk	186
10.	Technik logistyk	179
11.	Technik budownictwa	168
12.	Technik mechatronik	155
13.	Technik hotelarstwa	139
14.	Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie	125
15.	Technik masażysta	118
16.	Technik elektronik	116
17.	Elektromechanik pojazdów samochodowych	115
18.	Terapeuta zajęciowy	114
19.	Technik rachunkowości	109
20.	Cukiernik	105

(b) Relacja prognozowanego wzrostu potrzeb zatrudnieniowych nauczycieli zawodu i potrzeb wynikających z wymiany kadr związanej z wiekiem emerytalnym dla 2025 roku do liczby nauczycieli w 2024 roku

Lp.	Zawód	Udział (%)	Liczba
1.	Kaletnik	100	3
2.	Technik izolacji przemysłowych	100	1
3.	Technik odlewnik	100	1
4.	Technik technologii szkła	100	1
5.	Operator procesów introligatorskich	86	12
6.	Technik budowy jednostek pływających	67	6

Lp.	Zawód	Udział (%)	Liczba
7.	Pracownik pomocniczy ślusarza	60	3
8.	Monter kadłubów jednostek pływających	57	4
9.	Technik przemysłu metalurgicznego	50	4
10.	Modelarz odlewniczy	50	1
11.	Monter izolacji budowlanych	50	1
12.	Technik przemysłu drzewnego	50	1
13.	Technik budownictwa kolejowego	43	3
14.	Elektronik	41	20
15.	Monter izolacji przemysłowych	40	2
16.	Technik elektroautomatyk okrętowy	40	2
17.	Technik mechanik okrętowy	39	15
18.	Pszczelarz	38	18
19.	Technik urządzeń dźwigowych	36	4
20.	Złotnik-jubiler	36	4
	Polska	19	7 207

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Największy prognozowany wzrost zapotrzebowania na nauczycieli zawodu występuje w zawodach: kaletnik, technik izolacji przemysłowych, technik odlewnik i technik technologii szkła. Wyniósł on 100% zatrudnienia w 2024 roku. Poza tymi zawodami istnieje 8 innych, w których potrzeby zatrudnieniowe wynoszą co najmniej połowę obecnego zatrudnienia. Są to: operator procesów introligatorskich, technik budowy jednostek pływających, pracownik pomocniczy ślusarza, monter kadłubów jednostek pływających, technik przemysłu metalurgicznego, modelarz odlewniczy, technik izolacji budowlanych, a także technik przemysłu drzewnego.

3.3. Wyniki opracowań referencyjnych

Aby prawidłowo zinterpretować wyniki prognozy zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w modelu prognostycznym, należy wziąć pod uwagę szereg czynników determinujących zapotrzebowanie na nauczycieli.

Pierwszym czynnikiem są zmiany demograficzne. Wykorzystanie prognoz demograficznych GUS-u jest bazowym elementem przewidywania przyszłego zasobu uczniów szkół ponadpodstawowych. W niniejszym opracowaniu przyjęto przeciętny wiek takiego ucznia jako 15–19 lat. Nie bez znaczenia jest również liczba absolwentów szkół wyższych – skali potencjalnego napływu nowych nauczycieli. Prognoza liczby uczniów szkół branżowych powinna uwzględnić odsetek uczniów szkół branżowych jako wynik swoistej rywalizacji z liceami ogólnokształcącymi o ucznia. Na wynik tej rywalizacji potencjalny wpływ mogą mieć programy zachęcające do wyboru szkół branżowych oraz czynniki wpływające na atrakcyjność szkolnictwa wyższego i tym samym wybór liceów ogólnokształcących.

Zapewnienie odpowiedniej liczby nauczycieli zawodu utrudnia fakt relatywnej nieatrakcyjności zawodu nauczyciela w relacji do płac pracowników przemysłu i usług rynkowych. Ten i inne czynniki powodują odejścia nauczycieli i w rezultacie wzrost przeciętnego wieku nauczyciela. Polska nie jest w tym zjawisku odosobniona, a w ostatnich latach bardzo się ono nasila. Już dwie dekady wcześniej w Stanach Zjednoczonych wskazywano, że kluczowe jest zahamowanie procesu odchodzenia nauczycieli (National Commission on Teaching and America's Future, 2003). W procesie prognozowania konieczne jest zawarcie informacji o wieku obecnych nauczycieli. Dzięki niemu będzie możliwe oszacowanie skali odpływu nauczycieli z powodu potencjalnego przejścia na emeryturę.

Doti i Cardinal (2003), prognozując zapotrzebowanie na akredytowanych nauczycieli w Stanach Zjednoczonych, wzięli również pod uwagę pożądaną relację liczby uczniów przypadających na nauczyciela, co ma odzwierciedlać wielkość klas. Nie uwzględniają oni jednak typu szkoły ani kształconego zawodu. W takim przypadku trudno jest przypisać nauczyciela do konkretnych uczniów. Co więcej, uwzględnienie takiej zmiennej w modelu prognostycznym liczby nauczycieli jest problematyczne, gdyż zmienna objaśniana pojawia się też po prawej stronie równania. System Informacji Oświatowej w Polsce zawiera jednak *explicite* informacje o liczbie uczniów w oddziałach, a tym samym o średniej wielkości klas w powiecie, co stanowi lepszą informację o relacji zasobu uczniów i nauczycieli.

Dzemyda i in. (2003) proponują wielorównaniowe modele, uwzględniające równania dla uczniów i nauczycieli. W modelu konieczne jest bowiem ujęcie wpływu prognozowanej liczby uczniów na zapotrzebowanie na nauczycieli. Jednak należy również uwzględnić sprzężenie zwrotne w postaci wpływu nauczycieli na liczbę uczniów. Wynika to z tego, że szkoły często otwierają tylko takie kierunki, dla których już posiadają odpowiednią kadrę nauczycieli.

Osobną kwestią jest uwzględnienie informacji o wakatach nauczycielskich. Dane te, choć niezwykle skąpe, w badanym okresie występowały na stronach internetowych kuratoriów oświaty, a obecnie również na centralnym portalu dla nauczycieli <https://ofertypracy.edu.pl/>. Mogą być również pozyskane z Centralnej Bazy Ofert Pracy i komercyjnych portali rekrutacyjnych (zob. Cherniaiev i Pater, 2023). Problematyczne jest jednak uzyskanie informacji o zapotrzebowaniu na nauczycieli według nauczanych zawodów. Wakaty zawierają informacje o zawodzie nauczyciela, lecz dokładne informacje o jego specjalizacji mogą być zawarte w tekście ogłoszenia. Nie są one jednak możliwe do wyodrębnienia i sklasyfikowania za pomocą ogólnych narzędzi stosowanych do badań ofert pracy, gdyż dotyczą specyfiki zawodu nauczyciela. Konieczne zatem jest uwzględnienie tego aspektu w dostępnych narzędziach.

4. Wnioski i rekomendacje

Dostarczanie edukacji zawodowej na wysokim poziomie wiąże się z wieloma wyzwaniami. Jednym z nich jest zatrudnienie odpowiedniej liczby wykwalifikowanych nauczycieli zawodu. Jest to zadanie o tyle trudne, że negatywne zmiany demograficzne powodują mniejsze zasoby potencjalnych nauczycieli, a dodatkowo zawód nauczyciela jest uważany za stosunkowo mało atrakcyjny, głównie ze względu na zarobki. Co więcej, nauczanie zawodu ma swoją specyfikę wyrażającą się m.in. praktycznością, a z drugiej strony często jest pracą z uczniami o mniejszym potencjale intelektualnym niż uczniowie liceów ogólnokształcących.

Zmiany technologiczne, społeczne i cywilizacyjne przyczyniają się do ewolucji zawodów, w tym zmniejszania zapotrzebowania na pracowników na stanowiskach pracy o zadaniach rutynowych i zwiększaniu zapotrzebowania na pracowników obsługujących nowoczesne technologie, a także świadczących usługi, wykonując zadania nierutynowe. Przyczynia się to do zmian w strukturze zapotrzebowania na pracowników według zawodów. To z kolei warunkuje dostosowania struktury edukacji zawodowej dla zaspokojenia potrzeb rynku pracy.

Jednym z obszarów niezbędnych do planowania edukacji jest prognozowanie liczby uczniów oraz liczby nauczycieli. Prognozowanie to jest zadaniem rzadko wykonywanym. Wymaga posiadania danych w przekroju powiatów do osiągnięcia odpowiedniej dokładności prognoz, zawodów i pewnych charakterystyk nauczycieli, np. wieku, który określa prawdopodobieństwo przejścia na emeryturę i konieczność zastąpienia nauczyciela.

W raporcie wykorzystaliśmy przede wszystkim następujące zbiory danych:

- liczba uczniów i liczba nauczycieli szkół branżowych i liceów ogólnokształcących w przekroju powiatów w latach 2019–2024 z SIO, a także liczba nauczycieli według zawodów za rok 2024,
- prognozy demograficzne GUS-u, które dostarczyły danych na temat prognoz populacji w przyjętym wieku szkolnym 15–19 lat w przekroju powiatów,
- charakterystyka nauczycieli, w tym ich wiek,
- dane uzupełniające z różnych zbiorów, np. liczba absolwentów szkolnictwa wyższego, liczba ofert pracy z wybranych źródeł, które jednak bezpośrednio nie mogły zostać wykorzystane do utworzenia prognozy ze względu na brak ich wartości w przyszłych okresach, oraz dane nt. zarobków nauczycieli.

W szacunkach liczby nauczycieli przyjęto kilka założeń. Pierwszym jest uwzględnienie wyłącznie nauczycieli praktycznych i teoretycznych przedmiotów zawodowych. Nie uwzględniono pracowników niekształcących w zawodzie (np. nauczycieli przedmiotów ogólnych). Nauczycieli uwzględniono przez pełny potencjał kadrowy poszczególnych osób, niezależnie od części etatu, na jaki są one zatrudnione w placówce. Przykładowo dwóch nauczycieli zatrudnionych na pół etatu w jednym miejscu pracy zostało policzonych jako dwie osoby, a nie jako jedna (pełny etat) ze względu na to, że najczęściej uczyły różnych przedmiotów. Osobno uwzględniono każde z miejsc pracy, rozumiane jako zespół szkół, tj. nauczyciel zatrudniony w dwóch szkołach będzie traktowany jako dwie osoby, gdyż zapewnia zaplecze kadrowe dla dwóch odrębnych jednostek, włączając sytuację, w której kształci w dwóch różnych zawodach. Uwzględnia to np. przypadek nauczyciela zawodu uczącego w szkole branżowej I stopnia i technikum w jednym zespole szkół, jak i nauczyciela zawodu kształcącego w dwóch technikach zlokalizowanych w sąsiadujących powiatach. W obydwu przypadkach nauczyciel będzie policzony dwukrotnie, gdyż jego obecność jest istotna z punktu widzenia zapotrzebowania na nauczycieli zawodu. Takie założenie uwypukla w prognozie wszelkie zmiany w ruchu nauczycieli, ponieważ niedobór nauczyciela kończącego pracę, który był jednocześnie zatrudniony w kilku placówkach, będzie odczuwalny w każdej z placówek.

Prognozowanie wykonano na podstawie dwurównaniowego modelu dla danych o strukturze panelowej w przekroju lat i powiatów. Uwzględniono zmiany liczby uczniów i nauczycieli, a także sprzężenia zwrotne pomiędzy nimi. Zbadano specyfikę powiatów oraz testowano zależności w czasie i w przestrzeni pomiędzy powiatami sąsiadującymi. Analizy i modelowanie pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków i rekomendacji.

Trendy demograficzne pokazują prognozę wzrostu liczby osób w wieku przynależnym do szkolnictwa ponadpodstawowego do roku 2027, a następnie spadek wartości. Pomiedzy 2024 i 2025 rokiem, a więc w okresie prognozy, według GUS-u nastąpi wzrost o 3,3%, a pomiędzy latami 2024 i 2027 o 5,5%, co jasno wskazuje na większe potrzeby zatrudnieniowe nauczycieli. W kolejnych trzech latach spadek prognozuje się na poziomie 4,3%.

Głównym problemem w prognozowaniu była krótkość szeregu czasowego. Sześć rocznych obserwacji nie pozwala na wykorzystanie bardziej zaawansowanych modeli prognostycznych. W związku z tym testowano jedynie co najwyżej jednoroczne opóźnienie wybranych zmiennych, co dodatkowo powodowało skrócenie szeregu czasowego o rok, a także opóźnienie przestrzenne rzędu pierwszego, czyli zależność pomiędzy sąsiadującymi

powiatami. Biorąc pod uwagę panelową (zbilansowaną) strukturę danych, zdecydowano się testować i wykorzystać modele dla danych panelowych. Optymalny model wybrano na podstawie błędów prognoz *ex post*.

Wyniki modelowania liczby uczniów szkół ponadpodstawowych wskazują na bardzo dobre objaśnienie zmienności uczniów przez model, gdyż prognozy historycznie odchodziły się od wartości empirycznych jedynie o 2,6%. W modelu uwzględniono zmiany demograficzne, dojazdy do szkół młodzieży z powiatów sąsiednich, zasób nauczycieli zawodu w szkołach w poprzednim roku (co jest związane z elementem planowania uruchamianych kierunków) oraz specyfikę wybranych lat. Wyniki wskazują na prognozy wzrostu liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w 2025 roku o 2%, tj. o 39 463 uczniów (wzrost w 355 powiatach wobec spadku w 24). Pierwszym wnioskiem z modelu jest to, że różnice pomiędzy powiatami są systematyczne i stałe w czasie. Istotnym czynnikiem wpływającym na rozmieszczenie uczniów w powiatach były dojazdy do sąsiednich powiatów, co oznacza, że uczniowie w znacznym stopniu rozważają kształcenie w powiatach sąsiadujących. Uczniów przyciągają przede wszystkim szkoły branżowe z miast na prawach powiatu, jednocześnie zmniejszając zapotrzebowanie zgłaszane przez uczniów na kształcenie zawodowe w powiatach sąsiednich. Wzrost populacji w wieku szkolnym powoduje wzrost liczby uczniów z danego powiatu i proporcjonalny wzrost liczby dojeżdżających z sąsiednich powiatów. Również posiadanie odpowiedniej kadry nauczycieli okazało się istotnym czynnikiem warunkującym przyjmowanie uczniów do szkół.

Prognoza liczby nauczycieli zawodu była obarczona większym błędem niż prognoza liczby uczniów. Dla najlepszego modelu wartości uzyskane z modeli średnio różniły się od wartości empirycznych o 7,1%. Nie zidentyfikowano w tym przypadku żadnego schematu zależności przestrzennej, choć zbadano ich kilka. Powiaty bardzo istotnie różniły się od siebie pod względem nie tylko wielkości, ale i tendencji w liczbie nauczycieli zawodu (np. ustawiczny wzrost, brak wyraźnej tendencji lub spadek liczby nauczycieli) i zależności pomiędzy liczbą uczniów a nauczycieli w powiecie (np. wzrost liczby uczniów i jednoczesny spadek liczby nauczycieli), co przyczyniło się do stosunkowo wysokich błędów prognozy. Liczba nauczycieli w niektórych powiatach nie zmieniała się zgodnie z liczbą uczniów, co może oznaczać znaczne trudności szkół w zapewnieniu odpowiednich nauczycieli przedmiotu lub występowanie innych problemów w dopasowaniu oferty kształcenia do potrzeb rynkowych. Co więcej, trzy z pięciu uwzględnionych lat były nietypowe (2019, 2022 i 2023), a uwzględnienie lat wcześniejszych było niemożliwe ze względu na zmianę podejścia do gromadzenia danych w SIO. W przyszłości, w warunkach dłuższych szeregów czasowych, zaleca się uzmiennienie

reakcji liczby nauczycieli w poszczególnych powiatach względem wybranych zmiennych objaśniających. Obecnie nie było to możliwe ze względu na krótkość szeregu czasowego. W bieżącej prognozie dla zaadresowania tego problemu zdecydowano się na połączenie prognoz z dwóch modeli w zależności od specyfiki powiatu. W większości powiatów wybrano model z efektami indywidualnymi, a w pozostałych, wykazujących wyraźne zmiany w czasie, wybrano model z efektami czasowymi.

Na liczbę nauczycieli istotnie wpływała liczba uczniów, nie tylko w okresie bieżącym, ale w okresie poprzednim, co wskazuje na to, że zatrudnianie nauczycieli jest procesem. Istotny był również wpływ zasobu nauczycieli w poprzednim roku, co obrazuje inercję zmian kadrowych w szkołach, szczególnie w warunkach niedoborów pracowników i relatywnej (płacowej) nieatrakcyjności zawodu nauczyciela. Ostatnimi zmiennymi, które istotnie wyjaśniały zmiany liczby nauczycieli zawodu, był udział uczniów szkół zawodowych w ogólnej liczbie uczniów szkół ponadpodstawowych oraz średnia wielkość klasy szkół ponadpodstawowych. Zmienne te mają szczególne znaczenie dla planowania zmian w szkolnictwie branżowym czy też oceny efektów polityk ukierunkowanych na przyciąganie młodzieży do tego typu szkół.

Prognozy dla 2025 roku, bez uwzględnienia wieku nauczycieli, wskazują zapotrzebowanie na dodatkowych 1712 nauczycieli zawodu (wzrost w 268 powiatach wobec spadku w 111). Ponieważ liczba kontynuujących pracę emerytów w sposób istotny podtrzymuje zasoby nauczycieli zawodu, w dalszej części uwzględniono wiek nauczycieli.

Udział nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym jest wysoki i zwiększa się – z 10% w 2019 roku do 13% w 2024. W 2024 roku takich nauczycieli było 4784, natomiast w 2025 roku szacuje się, że będzie ich 5495. Zatem udział nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym wzrośnie do 14%. Stwarza to niebezpieczeństwo odejść z pracy na emeryturę i spowodowanych tym znacznych braków nauczycieli zawodu w przyszłości. Łącząc wyżej przedstawione prognozy z liczbą nauczycieli w wieku emerytalnym, można wskazać, że pełne potrzeby zatrudnieniowe nauczycieli zawodu wynoszą 7207 osób. Zapotrzebowanie to w istotny sposób różni się pomiędzy powiatami. Największe braki odnotowuje się w miastach wojewódzkich, a następnie w miastach na prawach powiatu.

Problemy niedoboru nauczycieli są nie tylko ilościowe, ale również strukturalne. Pokazuje to analiza zawodowa zapotrzebowania na nauczycieli zawodu. W analizie tej wykorzystano dane nt. nauczycieli według nauczanych przedmiotów. Są to informacje, które po raz pierwszy

MEN zebralo w 2024 roku. Brak szeregu czasowego uniemożliwił włączenie ich do modelu. Dla 2025 roku rozszacowano więc uzyskane wyżej prognozy, zakładając niezmienną strukturę kształcenia w zawodach w latach 2024–2025.

Największe bezwzględne zapotrzebowanie na nauczycieli zawodu w 2025 roku (bez uwzględnienia ich wieku) przewiduje się w kształceniu technika informatyka, technika żywienia i usług gastronomicznych oraz kucharza. Jest to jednak związane z tym, że są to zawody, w których liczba nauczycieli jest największa. Dodatkowej informacji dostarcza analiza zawodów, w których zapotrzebowanie nauczycieli jest szczególnie istotne pod względem udziału w obecnym zatrudnieniu. W tym przypadku w czołówce są zawody o stosunkowo niewielkiej liczbie nauczycieli. Zdecydowanie największe względne zapotrzebowanie przewiduje się na operatora procesów introligatorskich oraz technika przemysłu drzewnego. Szacuje się je odpowiednio na ośmiu i jednego pracownika, którzy stanowią jednak aż 57% (operator procesów introligatorskich) i 50% (technik przemysłu drzewnego) obecnego zatrudnienia. W kolejnych siedmiu zawodach zapotrzebowanie na dodatkowych nauczycieli stanowi co najmniej 10% ogółu zatrudnienia w 2024 roku.

Skala pracy nauczycieli w wieku emerytalnym jest ponownie największa w zawodach o największej liczbie nauczycieli ogółem. Do wyżej wymienionych należy doliczyć przede wszystkim mechanika pojazdów samochodowych i technika pojazdów samochodowych oraz opiekuna medycznego. Ujęcie procentowe pokazuje natomiast, że w niektórych zawodach o niewielkiej liczbie nauczycieli, znaczna ich część jest w wieku emerytalnym. Jest to najbardziej widoczne w przypadku technika izolacji przemysłowych, technika odlewnika i technika technologii szkła. Każdy z tych zawodów jest nauczany przez jednego nauczyciela w wieku emerytalnym. W kolejnych sześciu zawodach udział nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym wynosi co najmniej 50%. Pomimo niewielkiej skali, potencjalne przejście tych nauczycieli na emeryturę, może w istotny sposób zakłócić nauczanie w niszowych, ale ważnych zawodach.

Uwzględniając prognozy i wiek nauczycieli zawodu, możemy podsumować, że ilościowo największe zapotrzebowanie na nowych nauczycieli zawodu występuje w kształceniu techników żywienia i usług gastronomicznych oraz mechaników pojazdów samochodowych i techników pojazdów samochodowych, w których potrzeby te przekraczają dla każdego zawodu 300 nauczycieli. Największy procentowy wzrost zapotrzebowania na nauczycieli, wynoszący 100% w stosunku do zatrudnienia z 2024 roku, występuje w kształceniu następujących zawodów: kaletnik, technik izolacji przemysłowych, technik odlewnik oraz

technik technologii szkła. W kolejnych 12 zawodach braki nauczycieli wynoszą minimum 40% obecnego zatrudnienia.

W dalszych iteracjach prognozy, gdy dostępne będą dłuższe szeregi czasowe, proponuje się testowanie i dobór kolejnych zmiennych prognostycznych, w tym uwzględnienie predyktorów branżowych i zawodowych, a także danych ilościowych i jakościowych, obrazujących szerszą specyfikę powiatów. Należy rozważyć wykorzystanie zmiennych obrazujących przeobrażenia technologiczne i inne zmiany warunkujące przyszłe zapotrzebowanie na pracowników według branż/zawodów. Należy również testować włączenie wakatów dla nauczycieli zawodu w przekroju branż, jeżeli takie dane będą dostępne. W przypadku posiadania szeregów czasowych nt. nauczycieli według zawodów, zasadne jest włączenie tego przekroju do analizy. Należy wtedy testować wpływ pracujących w zawodach szkolnictwa branżowego na liczbę uczniów w szkołach branżowych kształcących się w danym zawodzie. Pomogłoby to ocenić istotność mechanizmu wyboru ścieżki kształcenia na podstawie obserwowanych zmian popytu na pracę i tym samym umożliwiłoby weryfikację hipotezy o racjonalności tych wyborów. Osobną kwestią jest sprawdzenie innej metody liczenia nauczycieli zawodu, np. w postaci wymiaru etatu. Dalsze badania powinny również rozwinąć wątek powiązań przestrzennych pomiędzy powiatami sąsiadującymi. Należy także dokładniej rozpoznać trudności w dopasowaniu liczby nauczycieli przedmiotu do zmian liczby uczniów, których istnienie wykazała analiza zależności pomiędzy uczniami i nauczycielami.

Bibliografia

- Bobrowska, A. (2013). Migracje Polaków po przystąpieniu do Unii Europejskiej. *Colloquium Wydziału Nauk Humanistycznych i Społecznych Kwartalnik*, 2, 49–64.
- Breusch, T. S., Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239–253.
- Cherniaiev, H., Pater, R. (2023). Badania ofert pracy na podstawie danych znalezionych. Doświadczenia polskie i światowe. W: M. Radzikowski (red.), *Monitorowanie działalności gospodarczej. Gospodarka po pandemii COVID-19* (s. 251–277). Oficyna Wydawnicza SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Doti, J. L., Cardinal, D. N. (2005). Forecasting Demand for California Credentialed Teachers. *Issues in Teacher Education*, 14(2), 7–23.
- Dzemyda, G., Saltenis, V., Tiesis, V. (2003). Forecasting models in the state education system. *Informatics in Education*, 2(1), 3–14.
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46, 1251–1271.
- Mikiewicz, P., Niesler, G., Pater, R. (2023). Metodyka prognozowania zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego. *Rynek pracy*, 185(2), 8–23. GICID: 01.3001.0053.7540.
- Ministerstwo Edukacji Narodowej. (2024). *Szkolnictwo branżowe*. <https://www.gov.pl/web/nauka/szkolnictwo-branzowe>
- Moran, P. A. P. (1950). Notes on Continuous Stochastic Phenomena. *Biometrika*, 37(1/2), 17–23. <https://doi.org/10.2307/2332142>
- National Commission on Teaching and America's Future (2003). *No dream denied: A pledge to America's children*. DC: Author.
- Pater, R., Cherniaiev, H. (2023). Prognozowanie zapotrzebowania na pracowników w warunkach informacji ilościowych i jakościowych. *Rynek pracy*, 185(2), 24–51. GICID: 01.3001.0053.7541.
- Pater, R., Cherniaiev, H. (2024, 17 czerwca). *Korekta słabego wzrostu. Raport maj 2024*. WSiLiZ. <https://businessinsider.com.pl/praca/oferty-pracy-gdzie-szukaja-rosnie-zapotrzebowanie-na-ludzi-bez-kwalifikacji/yh1xlqk>
- Pater, R., Cherniaiev, H. (2025, 17 luty). *Nowy rok rozpoczęty wzrostem. Raport styczeń 2024*. WSiLiZ. <https://businessinsider.com.pl/praca/wzrost-liczby-ofert-pracy-w-styczniu-w-tych-zawodach-jest-najwiecej-wakatow/t09pb73>
- Prognoza ludności na lata 2023–2060*. (2023). Główny Urząd Statystyczny.
- Sitek, M., Stasiowski, J. (2022). Zmiany w organizacji i funkcjonowaniu kształcenia zawodowego w Polsce. Bilans reform 1989–2022. *Studia BAS*, 2(70).
- Terelak, A., Kołodziejczak, S. (2012). *Zagraniczne emigracje zarobkowe mieszkańców województwa zachodniopomorskiego a regionalny rynek pracy*. PPH Zapol.

- Tobler, W. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46, 234–240. <https://doi.org/10.2307/143141>
- Zeliaś, A., Pawełek, B., Wanat, S. (2004). *Prognozowanie ekonomiczne: Teoria, przykłady, zadania*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Załącznik A. Wybrane zestawienia tabelaryczne

Tab. 15. Liczba uczniów według zawodów w latach szkolnych od 2019/2020 do 2024/2025

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Administrator produkcji filmowej i telewizyjnej	–	–	–	–	231	540
Animator rynku książki	–	–	–	–	–	201
Asystent fryzjera	4	4	–	–	–	–
Asystent kierownika produkcji filmowej i telewizyjnej	410	650	1147	1081	1364	1155
Asystent osoby niepełnosprawnej	677	1067	1516	1565	1549	1684
Asystentka stomatologiczna	3318	4043	5495	5676	7296	8141
Automatyk	105	211	224	168	208	206
Betoniarz-zbrojarz	75	71	53	35	32	48
Błacharz	82	86	98	93	79	69
Błacharz izolacji przemysłowych	32	16	–	–	–	–
Błacharz samochodowy	1425	1464	1413	1265	1372	1248
Cieśla	127	115	95	74	69	64
Cukiernik	9128	9629	10 285	10 586	12 485	12 647
Dekarz	344	240	252	223	287	262
Drukarz	180	100	–	–	–	–
Drukarz fleksograficzny	15	23	35	40	49	40
Drukarz offsetowy	116	167	227	197	223	214
Elektromechanik	1513	1511	1494	1416	1547	1417
Elektromechanik pojazdów samochodowych	6596	6586	6775	6302	6952	6539
Elektronik	550	596	624	617	682	589
Elektryk	8627	9501	10 380	10 470	12 254	11 892
Florysta	9973	12 947	20 182	23 130	23 360	25 210

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Fotograf	1045	1201	1299	1325	1490	1475
Fototechnik	1832	–	–	–	–	–
Fryzjer	23 628	25 341	25 926	23 451	24 802	23 558
Górnik eksploatacji podziemnej	146	130	88	20	37	35
Górnik podziemnej eksploatacji kopalni innych niż węgiel kamienny	45	86	101	114	137	124
Higienistka stomatologiczna	6061	6466	7560	7949	8676	8278
Introligator	131	87				
Jeździec	6	9	17	25	48	41
Kaletnik	9	11	8	6	4	9
Kamieniarz	53	52	61	49	48	47
Kelner	1438	1116	1078	1017	1360	1392
Kierowca mechanik	4872	4819	4528	3365	2984	2529
Kominiarz	20	18	18	12	11	13
Koszykarz-plecionkarz	26	27	25	22	25	28
Kowal	24	26	30	32	63	62
Krawiec	512	557	574	635	748	708
Kucharz	26 138	26 141	26 876	26 964	31 186	32 099
Lakiernik	1211	773	–	–	–	–
Lakiernik samochodowy	751	1171	1881	1593	1702	1701
Magazynier-logistyk	1727	2299	2860	3498	4791	4929
Mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych	132	46	–	–	–	–
Mechanik maszyn i urządzeń drogowych	–	2	–	–	–	–
Mechanik motocyklowy	261	242	202	164	185	141
Mechanik pojazdów kolejowych	–	46	54	82	102	101

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Mechanik pojazdów samochodowych	33 674	34 979	36 360	34 633	38 419	37 943
Mechanik precyzyjny	83	70	69	95	115	106
Mechanik-monter maszyn i urządzeń	1822	1891	1784	1591	1865	1846
Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej	291	235	305	306	203	131
Mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych	3230	3351	3467	3213	3525	3395
Mechatronik	1036	1122	1169	1144	1277	1173
Modelarz odlewniczy	3	12	7	6	2	14
Monter izolacji budowlanych	1	5	4	3	2	
Monter izolacji przemysłowych	286	266	264	197	192	182
Monter jachtów i łodzi	11	13	18	39	68	54
Monter kadłubów jednostek pływających	228	163	170	169	175	142
Monter konstrukcji budowlanych	86	83	93	103	109	89
Monter konstrukcji targowo-wystawienniczych	–	–	–	33	50	53
Monter nawierzchni kolejowej	7	–	–	–	–	–
Monter sieci i instalacji sanitarnych	3899	3967	4071	3702	4167	3753
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	42	33	32	9	12	9
Monter stolarki budowlanej	57	64	77	78	105	81
Monter systemów rurociągowych	7	8	8	–	–	–
Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie	12 616	12 428	12 052	10 709	11 471	10 966
Murarz-tylnik	3009	2867	2700	2308	2392	2092

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Obuwnik	28	24	17	6	4	5
Ogrodnik	738	749	782	854	1037	1091
Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych	72	84	78	112	128	123
Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych	13	17	20	34	50	68
Operator maszyn i urządzeń hutniczych	4	1	–	–	–	–
Operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	–	–	–	–	55	78
Operator maszyn i urządzeń przeróbczych	–	12	22	32	29	18
Operator maszyn i urządzeń odlewniczych	41	28	27	20	22	14
Operator maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego	97	98	87	81	85	64
Operator maszyn leśnych	81	80	70	56	67	68
Operator maszyn w przemyśle włókienniczym	3	5	5	1	1	–
Operator obrabiarek skrawających	5510	5332	4986	4267	4881	4454
Operator procesów introligatorskich	98	132	188	192	210	214
Operator urządzeń przemysłu ceramicznego	2	2	1	1	–	–
Operator urządzeń przemysłu chemicznego	17	12	12	5	7	6
Operator urządzeń przemysłu szklarskiego	59	48	41	31	36	24
Opiekun medyczny	18 824	20 995	21 791	25 350	28 180	26 871

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Opiekun osoby starszej	315	282	598	536	504	268
Opiekun w domu pomocy społecznej	1142	1594	1597	1056	1333	854
Opiekunka dziecięca	4367	5320	6662	6150	6006	5463
Opiekunka środowiskowa	474	747	1434	1381	1023	796
Optyk-mechanik	3	1	2	1	2	
Ortoptystka	372	310	303	252	283	203
Piekarz	2083	2086	2117	1924	2191	2190
Podolog			794	1587	2172	2410
Pracownik obsługi hotelowej	143	321	449	860	1174	1281
Pracownik pomocniczy fryzjera	26	36	48	35	35	49
Pracownik pomocniczy gastronomii	190	425	608	764	914	1042
Pracownik pomocniczy krawca	18	16	24	27	26	27
Pracownik pomocniczy mechanika	28	42	45	67	88	102
Pracownik pomocniczy obsługi hotelowej	1636	1597	1615	1376	1434	1503
Pracownik pomocniczy stolarza	43	62	72	76	79	58
Pracownik pomocniczy ślusarza	54	67	63	70	66	79
Protetyk słuchu	429	350	943	463	574	783
Przetwórcza mięsa	107	145	178	120	108	101
Pszczelarz	3	4	4	4	7	7
Rękodzielnik wyrobów włókienniczych	14	13	15	11	7	6
Rolnik	720	795	852	768	857	802
Rybak śródlądowy	4	3	3	3	–	–
Sprzedawca	16 154	17 119	17 964	16 736	18 558	18 135
Stolarz	7870	8035	8269	7435	7876	7243
Szkutnik	19	10	–	–	–	–

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Ślusarz	6911	6651	6354	5277	5727	5427
Tapicer	1906	1803	1697	1388	1348	1159
Technik administracji	25 230	32 401	32 838	30 307	27 489	24 316
Technik agrobiznesu	2543	2360	2214	2352	2468	2209
Technik analityk	5149	5060	4985	5541	6216	5528
Technik animacji filmowej	–	–	–	–	334	774
Technik aranżacji wnętrz	–	–	–	–	1086	1900
Technik architektury krajobrazu	10 795	11 139	12 276	15 074	17 522	15 962
Technik archiwista	1265	1598	2525	2258	1980	1802
Technik automatyk	2715	3625	4258	4764	5549	5224
Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym	151	136	130	160	207	217
Technik awionik	471	454	419	451	442	408
Technik bezpieczeństwa i higieny pracy	23 244	28 206	31 851	29 620	27 240	25 258
Technik budownictwa	23 192	21 504	21 123	22 373	22 473	19 754
Technik budownictwa kolejowego	111	138	163	195	191	184
Technik budownictwa okrętowego	50	–	–	–	–	–
Technik budownictwa wodnego	52	27	41		28	25
Technik budowy dróg	450	510	463	556	572	475
Technik budowy fortepianów i pianin	45	–	15	–	–	–
Technik budowy i strojenia fortepianów i pianin	31	66	46	58	65	55
Technik budowy jednostek pływających	187	198	154	157	158	129
Technik ceramik	20	19	39	64	99	110

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Technik chłodnictwa i klimatyzacji	1368	1368	1400	1596	1815	1621
Technik cyfrowych procesów graficznych	2607	–	–	–	–	–
Technik dekarstwa	–	–	14	76	159	142
Technik dentystyczny	2052	1977	1916	1916	1893	1962
Technik drogownictwa	281	14	–	–	–	–
Technik dróg i mostów kolejowych	38	–	–	–	–	–
Technik dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	104	84	36	–	–	–
Technik ekonomista	46 022	43 423	41 073	41 217	41 209	36 283
Technik eksploatacji portów i terminali	4904	4683	4814	5563	6242	6006
Technik elektroautomatyk okrętowy	–	–	–	31	58	68
Technik elektroenergetyk transportu szynowego	754	703	669	586	606	487
Technik elektromobilności	–	–	–	–	–	43
Technik elektronik	12 918	11 931	11 581	11 864	12 155	10 650
Technik elektroniki i informatyki medycznej	82	227	610	432	358	278
Technik elektroradiolog	2415	2621	3057	3366	4091	4673
Technik elektryk	18 237	18 200	18 662	20 426	22 419	21 099
Technik energetyk	1087	966	884	890	960	795
Technik farmaceutyczny	2723	3750	4679	4559	4448	4535
Technik fotografii i multimedialnych	9243	13 062	14 898	17 103	18 610	17 390
Technik gazownictwa	267	287	236	238	205	154
Technik geodeta	6723	6129	6237	7224	7652	6742
Technik geolog	140	134	148	171	186	150

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Technik górnictwa odkrywkowego	52	50	38	47	45	40
Technik górnictwa otworowego	10	10	9	17	29	26
Technik górnictwa podziemnego	752	621	456	229	163	70
Technik grafiki i poligrafii cyfrowej	12 383	16 291	17 551	19 769	21 476	19 901
Technik handlowiec	10 914	11 062	11 156	11 879	12 207	10 715
Technik hodowca koni	1162	1229	1286	1488	1715	1589
Technik hotelarstwa	32 540	30 640	29 275	30 268	30 652	26 594
Technik hutnik	94	64	33	–	–	–
Technik informatyk	115 067	109 466	105 957	106 462	105 934	92 375
Technik inżynierii sanitarnej	823	847	950	1125	1180	1083
Technik inżynierii środowiska i melioracji	182	164	172	198	185	135
Technik księgarstwa	133	118	125	123	118	99
Technik leśnik	3926	3978	4037	4463	4821	4528
Technik logistyk	56 406	57 736	58 974	64 471	70 081	66 129
Technik lotniskowych służb operacyjnych	1210	1339	1417	1648	2055	2104
Technik masażysta	14 831	17 324	20 950	23 449	25 102	25 458
Technik mechanik	17 152	16 383	15 927	16 541	16 974	14 593
Technik mechanik lotniczy	1561	1567	1565	1673	1824	1756
Technik mechanik okrętowy	580	559	544	564	598	561
Technik mechanizacji rolnictwa	155	64	–	–	–	–
Technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki	7609	7559	7772	8442	8831	8490
Technik mechatronik	26 169	25 655	25 188	26 090	26 850	24 191
Technik nawigator morski	714	724	714	748	785	750
Technik obsługi przemysłu targowo-wystawienniczego	–	–	–	29	55	45

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Technik obsługi turystycznej	10 751	7113	3366	–	–	–
Technik obuwnik	9	9	–	–	–	–
Technik ochrony fizycznej osób i mienia	3091	2807	3027	2540	2010	1556
Technik ochrony środowiska	1832	1988	2232	2629	3019	2577
Technik odlewnik	25	15	7	–	–	–
Technik ogrodnik	937	896	961	952	1079	966
Technik optyk	1135	1230	1246	963	936	708
Technik organizacji reklamy	13 049	8825	3934	–	–	–
Technik organizacji turystyki	6846	10 370	14 076	18 626	19 853	17 897
Technik ortopeda	694	727	693	834	934	924
Technik papiernictwa	203	204	199	192	198	139
Technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	118	173	231	285	305	274
Technik pojazdów kolejowych		30	56	122	191	287
Technik pojazdów samochodowych	29 862	28 792	28 791	29 778	30 439	28 092
Technik pożarnictwa	746	603	670	476	238	247
Technik prac biurowych	190	68	53	48	42	34
Technik procesów drukowania	302	289	333	358	342	267
Technik procesów introligatorskich	5	2	2	8	11	7
Technik programista	3256	7783	13 481	22 512	30 184	32 446
Technik przemysłu jachtowego	–	–	–	–	28	49
Technik przemysłu metalurgicznego	65	102	148	196	212	184
Technik przemysłu mody	2714	2926	3106	3521	3600	3213
Technik przeróbki kopalin stałych	5	5	5	5	5	–

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Technik przetwórstwa mleczarskiego	143	133	115	129	157	129
Technik pszczelarz	92	82	86	88	82	102
Technik rachunkowości	8526	5632	5994	8710	10 452	9657
Technik realizacji dźwięku	353	41	–	–	–	–
Technik realizacji nagłośnień	142	136	143	167	186	177
Technik realizacji nagrań	396	713	829	937	1101	1131
Technik realizacji nagrań i nagłośnień	286	256	152	–	–	–
Technik reklamy	8446	12 965	18 843	25 328	27 277	25 088
Technik renowacji elementów architektury	1058	1033	1078	1257	1373	1189
Technik robotyk	–	–	310	1157	2051	2222
Technik robót wykończeniowych w budownictwie	2024	2347	2669	3158	3427	2947
Technik rolnik	5407	5017	4752	4884	4889	4273
Technik rybactwa śródlądowego	16	13	12	28	45	49
Technik spawalnictwa	–	341	778	1692	2468	2677
Technik spedytor	10 824	11 000	10 912	11 834	12 347	10 920
Technik sterylizacji medycznej	4902	6626	8309	12171	18 168	21 657
Technik stylisty	–	–	432	1537	2459	2835
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	192	221	210	170	249	162
Technik technologii chemicznej	1028	912	855	889	945	896
Technik technologii drewna	1824	1688	1659	1724	1884	1639
Technik technologii odzieży	1	–	–	–	–	–
Technik technologii szkła	8	–	–	–	–	–
Technik technologii żywności	4160	4120	4051	4390	4775	4015
Technik teleinformatyk	6793	6351	5842	5688	5499	4651
Technik telekomunikacji	252	206	190	159	154	132

Zawód	2019– 2020	2020– 2021	2021– 2022	2022– 2023	2023– 2024	2024– 2025
Technik transportu drogowego	182	274	361	568	814	833
Technik transportu kolejowego	2675	2754	2996	3507	3974	3741
Technik turystyki na obszarach wiejskich	85	153	244	351	401	345
Technik turystyki wiejskiej	2641	945	53	–	–	–
Technik tyfloinformatyk	44	37	41	55	60	47
Technik urządzeń dźwigowych	191	141	160	227	244	216
Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	7754	7918	8500	9509	10 203	9125
Technik urządzeń sanitarnych	229	103	–	–	–	–
Technik usług fryzjerskich	16 084	16 484	16 539	17 210	16 862	14 701
Technik usług kelnerskich	1009	1260	1270	1690	1605	1222
Technik usług kosmetycznych	29 160	32 541	35 353	32 656	29 135	27 075
Technik usług pocztowych i finansowych	466	653	2132	2118	2120	2518
Technik weterynarii	12 533	11 667	12 541	15 070	17 208	16 609
Technik wiertnik	146	124	113	116	107	100
Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych	23	15	8	2	–	–
Technik włókiennik	10	7	4	–	–	–
Technik żywienia i usług gastronomicznych	54 926	51 901	50 128	52 673	54 495	48 219
Technik żeglugi śródlądowej	402	399	395	420	470	428
Terapeuta zajęciowy	7372	8617	10 467	10 725	12 910	14 964
Wędliniarz	179	56	–	–	–	–
Zdobnik ceramiki	–	–	38	78	119	97
Zdun	6	8	7	5	3	–
Zegarmistrz	1	–	–	–	–	–
Złotnik-jubiler	84	103	126	123	161	154

Zawód	2019–2020	2020–2021	2021–2022	2022–2023	2023–2024	2024–2025
Inne (w tym eksperymentalne i braki danych)	2706	1417	999	1666	962	879

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Tab. 16. Liczba placówek istniejących przynajmniej w jednym roku szkolnym w latach 2019–2024, liczba placówek w roku szkolnym 2024/2025 oraz wskaźnik zaniku liczby placówek w podziale według zawodów

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Lakiernik	333	0	obecnie brak
Technik organizacji reklamy	253	0	obecnie brak
Technik obsługi turystycznej	216	0	obecnie brak
Wędliniarz	110	0	obecnie brak
Technik cyfrowych procesów graficznych	103	0	obecnie brak
Technik turystyki wiejskiej	95	0	obecnie brak
Fototechnik	65	0	obecnie brak
Drukarz	36	0	obecnie brak
Introligator	28	0	obecnie brak
Technik urządzeń sanitarnych	20	0	obecnie brak
Technik drogownictwa	18	0	obecnie brak
Mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych	15	0	obecnie brak
Technik realizacji dźwięku	12	0	obecnie brak
Technik realizacji nagrań i nagłośnień	10	0	obecnie brak
Zdun	7	0	obecnie brak
Monter izolacji budowlanych	5	0	obecnie brak
Technik dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	5	0	obecnie brak
Technik mechanizacji rolnictwa	5	0	obecnie brak

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Optyk-mechanik	4	0	obecnie brak
Technik dróg i mostów kolejowych	4	0	obecnie brak
Asystent fryzjera	3	0	obecnie brak
Blacharz izolacji przemysłowych	3	0	obecnie brak
Monter systemów rurociągowych	3	0	obecnie brak
Operator maszyn w przemyśle włókienniczym	3	0	obecnie brak
Rybak śródlądowy	3	0	obecnie brak
Technik budownictwa okrętowego	3	0	obecnie brak
Operator maszyn i urządzeń hutniczych	2	0	obecnie brak
Operator urządzeń przemysłu ceramicznego	2	0	obecnie brak
Szkutnik	2	0	obecnie brak
Technik hutnik	2	0	obecnie brak
Mechanik maszyn i urządzeń drogowych	1	0	obecnie brak
Monter nawierzchni kolejowej	1	0	obecnie brak
Technik budowy fortepianów i pianin	1	0	obecnie brak
Technik obuwnik	1	0	obecnie brak
Technik odlewnik	1	0	obecnie brak
Technik przeróbki kopalin stałych	1	0	obecnie brak
Technik technologii odzieży	1	0	obecnie brak
Technik technologii szkła	1	0	obecnie brak
Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych	1	0	obecnie brak
Technik włókiennik	1	0	obecnie brak
Zegarmistrz	1	0	obecnie brak
Operator urządzeń przemysłu szklarskiego	15	1	spadek
Opiekun w domu pomocy społecznej	65	12	spadek
Operator maszyn leśnych	9	2	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Technik górnictwa podziemnego	24	6	spadek
Górnik eksploatacji podziemnej	8	2	spadek
Kaletnik	4	1	spadek
Opiekun osoby starszej	28	8	spadek
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	16	5	spadek
Ortoptysta	25	8	spadek
Pszczelarz	3	1	spadek
Rękodzielnik wyrobów włókienniczych	3	1	spadek
Opiekun środowiskowy	67	23	spadek
Technik ochrony fizycznej osób i mienia	112	40	spadek
Kamieniarz	55	20	spadek
Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych	11	4	spadek
Blacharz	57	21	spadek
Technik rachunkowości	423	156	spadek
Technik inżynierii środowiska i melioracji	8	3	spadek
Cieśla	85	33	spadek
Betoniarz-zbrojarz	33	13	spadek
Operator urządzeń przemysłu chemicznego	5	2	spadek
Technik telekomunikacji	5	2	spadek
Kominiarz	27	11	spadek
Mechanik motocyklowy	49	20	spadek
Technik budowy dróg	21	9	spadek
Przetwórcza mięsa	135	59	spadek
Technik archiwista	82	36	spadek
Asystent osoby niepełnosprawnej	100	45	spadek
Pracownik pomocniczy stolarza	17	8	spadek
Pracownik pomocniczy ślusarza	17	8	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Kowal	19	9	spadek
Opiekun dziecięcy	290	138	spadek
Operator maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego	21	10	spadek
Złotnik-jubiler	37	18	spadek
Technik usług pocztowych i finansowych	45	22	spadek
Technik budowy jednostek pływających	4	2	spadek
Technik budownictwa wodnego	2	1	spadek
Technik górnictwa odkrywkowego	2	1	spadek
Kierowca mechanik	136	69	spadek
Technik optyk	36	19	spadek
Dekarz	173	92	spadek
Technik administracji	636	339	spadek
Technik bezpieczeństwa i higieny pracy	589	314	spadek
Mechanik precyzyjny	11	6	spadek
Drukarz offsetowy	49	27	spadek
Monter konstrukcji budowlanych	9	5	spadek
Technik elektroniki i informatyki medycznej	9	5	spadek
Monter kadłubów jednostek pływających	7	4	spadek
Technik tyfloinformatyk	7	4	spadek
Tapicer	266	156	spadek
Technik ortopeda	20	12	spadek
Operator maszyn i urządzeń odlewniczych	5	3	spadek
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	5	3	spadek
Krawiec	270	163	spadek
Technik dentystyczny	76	46	spadek
Technik usług kosmetycznych	646	396	spadek
Elektronik	114	70	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Elektromechanik	343	211	spadek
Monter stolarki budowlanej	13	8	spadek
Technik przetwórstwa mleczarskiego	8	5	spadek
Protetyk słuchu	38	24	spadek
Drukarz fleksograficzny	11	7	spadek
Kelner	224	143	spadek
Mechanik-monter maszyn i urządzeń	171	112	spadek
Technik weterynarii	248	163	spadek
Murarz-tylnkarz	620	410	spadek
Operator procesów introligatorskich	36	24	spadek
Technik energetyk	30	20	spadek
Pracownik pomocniczy mechanika	15	10	spadek
Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym	15	10	spadek
Technik realizacji nagłośnień	12	8	spadek
Obuwnik	6	4	spadek
Technik ceramik	3	2	spadek
Technik księgarstwa	3	2	spadek
Technik pożarnictwa	3	2	spadek
Technik wiertnik	3	2	spadek
Zdobnik ceramiki	3	2	spadek
Blacharz samochodowy	437	293	spadek
Ogrodnik	165	111	spadek
Fotograf	215	145	spadek
Higienistka stomatologiczna	332	225	spadek
Mechatronik	74	51	spadek
Asystent kierownika produkcji filmowej i telewizyjnej	13	9	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej	17	12	spadek
Technik elektroenergetyk transportu szynowego	17	12	spadek
Operator obrabiarek skrawających	371	263	spadek
Florysta	379	269	spadek
Rolnik	219	156	spadek
Technik gazownictwa	7	5	spadek
Technik żeglugi śródlądowej	7	5	spadek
Technik eksploatacji portów i terminali	99	71	spadek
Asystentka stomatologiczna	283	205	spadek
Technik farmaceutyczny	201	146	spadek
Ślusarz	629	462	spadek
Opiekun medyczny	645	477	spadek
Technik teleinformatyk	81	60	spadek
Lakiernik samochodowy	442	330	spadek
Technik informatyk	1042	781	spadek
Piekarz	703	527	spadek
Technik agrobiznesu	64	48	spadek
Technik usług kelnerskich	48	36	spadek
Koszykarz-plecionkarz	4	3	spadek
Modelarz odlewniczy	4	3	spadek
Technik geolog	4	3	spadek
Technik prac biurowych	4	3	spadek
Technik masażysta	564	427	spadek
Pracownik pomocniczy obsługi hotelowej	154	117	spadek
Mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych	231	176	spadek
Technik ogrodnik	26	20	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Elektromechanik pojazdów samochodowych	548	423	spadek
Jeździec	22	17	spadek
Monter sieci i instalacji sanitarnych	643	498	spadek
Technik procesów drukowania	9	7	spadek
Automatyk	32	25	spadek
Terapeuta zajęciowy	414	325	spadek
Monter jachtów i łodzi	5	4	spadek
Technik handlowiec	233	187	spadek
Technik technologii chemicznej	16	13	spadek
Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie	703	574	spadek
Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych	22	18	spadek
Pracownik pomocniczy fryzjera	11	9	spadek
Technik elektroradiolog	101	83	spadek
Stolarz	823	679	spadek
Technik geodeta	131	109	spadek
Technik urządzeń dźwigowych	6	5	spadek
Technik sterylizacji medycznej	377	316	spadek
Technik przemysłu mody	57	48	spadek
Technik renowacji elementów architektury	19	16	spadek
Technik realizacji nagrań	26	22	spadek
Technik technologii żywności	81	69	spadek
Cukiernik	908	776	spadek
Technik ochrony środowiska	62	53	spadek
Technik budownictwa kolejowego	7	6	spadek
Technik robót wykończeniowych w budownictwie	78	67	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Technik technologii drewna	43	37	spadek
Technik mechanik lotniczy	29	25	spadek
Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	177	153	spadek
Technik rolnik	115	100	spadek
Technik elektronik	149	130	spadek
Elektryk	774	676	spadek
Magazynier-logistik	231	202	spadek
Technik nawigator morski	8	7	spadek
Technik budownictwa	265	232	spadek
Technik leśnik	42	37	spadek
Technik inżynierii sanitarnej	26	23	spadek
Technik transportu drogowego	26	23	spadek
Technik mechanik	298	264	spadek
Technik ekonomista	457	406	spadek
Technik awionik	9	8	spadek
Technik hotelarstwa	409	364	spadek
Fryzjer	915	820	spadek
Kucharz	1285	1154	spadek
Monter izolacji przemysłowych	10	9	spadek
Technik spedytor	154	139	spadek
Technik automatyk	85	77	spadek
Podolog	89	81	spadek
Sprzedawca	849	773	spadek
Mechanik pojazdów samochodowych	1007	920	spadek
Technik pojazdów samochodowych	312	286	spadek
Technik usług fryzjerskich	257	236	spadek
Technik lotniskowych służb operacyjnych	28	26	spadek

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Technik turystyki na obszarach wiejskich	14	13	spadek
Technik elektryk	258	240	spadek
Technik żywienia i usług gastronomicznych	591	552	spadek
Pracownik pomocniczy gastronomii	95	89	spadek
Technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki	114	107	spadek
Technik chłodnictwa i klimatyzacji	33	31	spadek
Technik analityk	69	65	spadek
Technik architektury krajobrazu	223	211	spadek
Technik organizacji turystyki	225	214	spadek
Technik grafiki i poligrafii cyfrowej	183	176	spadek
Technik reklamy	282	272	spadek
Technik mechatronik	231	223	spadek
Technik logistyk	501	488	spadek
Technik transportu kolejowego	48	47	spadek
Pracownik obsługi hotelowej	98	96	spadek
Technik fotografii i multimedialnych	186	183	spadek
Administrator produkcji filmowej i telewizyjnej	1	1	bez zmian
Monter konstrukcji targowo-wystawienniczych	1	1	bez zmian
Operator maszyn i urządzeń przerobowych	1	1	bez zmian
Technik budowy i strojenia fortepianów i pianin	1	1	bez zmian
Technik elektroautomatyk okrętowy	1	1	bez zmian
Technik górnictwa otworowego	1	1	bez zmian
Technik obsługi przemysłu targowo-wystawienniczego	1	1	bez zmian
Technik przemysłu jachtowego	1	1	bez zmian
Technik rybactwa śródlądowego	1	1	bez zmian

Nazwa zawodu	Placówki (2019–2024)	Placówki (2025)	Wskaźnik
Górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	2	2	bez zmian
Technik animacji filmowej	2	2	bez zmian
Technik procesów introligatorskich	2	2	bez zmian
Technik papiernictwa	3	3	bez zmian
Technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	3	3	bez zmian
Technik przemysłu metalurgicznego	3	3	bez zmian
Pracownik pomocniczy krawca	4	4	bez zmian
Mechanik pojazdów kolejowych	6	6	bez zmian
Technik mechanik okrętowy	7	7	bez zmian
Technik dekarstwa	8	8	bez zmian
Technik stylisty	51	51	bez zmian
Technik programista	342	348	wzrost
Technik robotyk	47	48	wzrost
Technik hodowca koni	28	29	wzrost
Technik spawalnictwa	70	73	wzrost
Technik pojazdów kolejowych	5	6	wzrost
Operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	4	5	wzrost
Technik aranżacji wnętrz	29	38	wzrost
Technik pszczelarz	2	3	wzrost
Animator rynku książki	0	2	wzrost
Technik elektromobilności	0	3	wzrost

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Tab. 17. Liczba nauczycieli w zawodach, ze wskazaniem średniej wieku nauczyciela oraz średniej liczby godzin obowiązku dla tego zawodu

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Technik informatyk	3837	47	19
Technik żywienia i usług gastronomicznych	2956	47	19
Kucharz	2406	48	19
Mechanik pojazdów samochodowych	2384	52	20
Technik pojazdów samochodowych	2291	52	20
Technik logistyk	2223	46	19
Technik ekonomista	1918	49	17
Opiekun medyczny	1549	49	33
Technik hotelarstwa	1489	47	16
Technik programista	1400	45	22
Technik mechanik	1326	53	19
Technik mechatronik	1319	50	19
Technik masażysta	1303	44	43
Technik elektryk	1256	52	19
Technik usług kosmetycznych	1213	43	27
Technik budownictwa	1170	49	19
Technik reklamy	1098	46	20
Terapeuta zajęciowy	965	47	34
Technik usług fryzjerskich	921	46	19
Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie	887	51	20
Technik organizacji turystyki	872	46	15
Cukiernik	856	48	20
Technik architektury krajobrazu	851	46	17
Technik rachunkowości	833	48	19

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki	793	50	20
Elektromechanik pojazdów samochodowych	785	52	21
Technik handlowiec	780	48	17
Fryzjer	774	47	17
Technik weterynarii	772	45	26
Technik grafiki i poligrafii cyfrowej	754	46	21
Technik fotografii i multimedii	741	46	26
Technik farmaceutyczny	653	47	45
Higienistka stomatologiczna	652	45	55
Elektryk	647	52	19
Technik elektronik	636	53	19
Technik sterylizacji medycznej	608	47	33
Technik spedytor	605	46	18
Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	568	49	19
Technik rolnik	550	50	17
Asystentka stomatologiczna	536	44	58
Sprzedawca	528	49	17
Rolnik	513	51	16
Mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych	509	51	20
Technik bezpieczeństwa i higieny pracy	502	49	16
Technik elektromechanik	502	45	43
Florysta	490	47	25
Operator obrabiarek skrawających	449	52	20
Kierowca mechanik	423	50	20
Opiekun dziecięcy	413	49	19

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Stolarz	383	52	17
Ślusarz	375	55	19
Technik automatyk	366	50	19
Technik robót wykończeniowych w budownictwie	344	48	21
Magazynier-logistyk	343	45	20
Technik geodeta	338	44	17
Podolog	323	47	28
Technik eksploatacji portów i terminali	284	46	18
Technik spawalnictwa	268	52	20
Technik teleinformatyk	266	51	19
Technik przemysłu mody	258	50	20
Technik analityk	236	46	15
Pracownik pomocniczy obsługi hotelowej	228	47	17
Mechanik-monter maszyn i urządzeń	217	55	20
Technik robotyk	214	50	20
Technik agrobiznesu	203	48	16
Technik leśnik	194	46	16
Technik stylisty	194	49	18
Pracownik pomocniczy gastronomii	191	49	19
Murarz-tylnik	184	52	19
Technik transportu kolejowego	176	49	10
Technik dentystyczny	171	48	46
Technik technologii drewna	168	50	20
Technik usług kelnerskich	162	48	21
Monter sieci i instalacji sanitarnych	160	48	19
Krawiec	150	53	15
Mechatronik	149	54	20

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Technik transportu drogowego	147	48	21
Technik aranżacji wnętrz	145	45	19
Technik chłodnictwa i klimatyzacji	141	49	18
Pracownik obsługi hotelowej	140	46	20
Fotograf	134	48	18
Technik hodowca koni	131	46	17
Asystent osoby niepełnosprawnej	127	50	17
Kelner	124	47	21
Technik mechanik lotniczy	117	50	15
Elektromechanik	113	52	22
Technik ogrodnik	107	48	18
Technik inżynierii sanitarnej	87	49	20
Elektronik	85	56	16
Pszczelarz	79	55	9
Technik renowacji elementów architektury	77	47	17
Technik lotniskowych służb operacyjnych	75	48	15
Protetyk słuchu	74	45	36
Technik archiwista	74	45	8
Technik energetyk	71	50	17
Piekarz	70	51	18
Technik realizacji nagrań	58	45	14
Lakiernik samochodowy	54	51	18
Mechanik motocyklowy	54	51	23
Blacharz samochodowy	52	52	19
Technik mechanik okrętowy	52	57	13
Tapicer	50	54	17
Technik optyk	46	49	22

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Technik turystyki na obszarach wiejskich	42	47	16
Automatyk	41	51	19
Technik technologii chemicznej	39	43	16
Technik pojazdów kolejowych	37	47	13
Technik procesów drukowania	37	50	15
Technik ortopeda	34	43	21
Technik nawigator morski	32	54	17
Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym	31	50	15
Technik elektroenergetyk transportu szynowego	31	52	13
Technik budowy dróg	30	51	17
Technik pszczelarz	30	55	10
Dekarz	29	49	21
Opiekun w domu pomocy społecznej	29	49	16
Technik awionik	28	49	16
Technik dekarstwa	27	46	21
Technik telekomunikacji	27	54	18
Technik usług pocztowych i finansowych	26	45	9
Technik tyfloinformatyk	25	50	13
Opiekun osoby starszej	23	53	14
Technik gazownictwa	23	49	17
Technik realizacji nagłośnień	23	44	12
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	23	53	20
Technik elektroniki i informatyki medycznej	22	48	18
Operator procesów introligatorskich	21	55	18
Technik przetwórstwa mleczarskiego	21	47	18

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Ortoprysta	20	40	20
Drukarz offsetowy	19	51	16
Pracownik pomocniczy mechanika	19	51	20
Asystent kierownika produkcji filmowej i telewizyjnej	18	40	15
Technik górnictwa podziemnego	18	54	15
Technik urządzeń dźwigowych	18	54	21
Mechanik precyzyjny	17	50	18
Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych	17	54	15
Technik animacji filmowej	17	44	70
Monter konstrukcji budowlanych	16	45	20
Złotnik-jubiler	16	58	16
Cieśla	15	53	21
Górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	15	53	14
Technik księgarstwa	15	53	7
Technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	15	52	17
Technik prac biurowych	15	48	14
Pracownik pomocniczy stolarza	14	50	13
Technik budowy jednostek pływających	14	63	22
Technik przemysłu metalurgicznego	14	51	15
Technik budownictwa kolejowego	13	48	9
Monter kadłubów jednostek pływających	11	58	20
Technik geolog	11	52	13
Technik wiertnik	11	48	15
Administrator produkcji filmowej i telewizyjnej	10	46	80

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Mechanik pojazdów kolejowych	10	54	14
Technik procesów introligatorskich	10	55	15
Monter stolarki budowlanej	9	57	18
Pracownik pomocniczy fryzjera	9	50	14
Zdobnik ceramiki	9	37	21
Monter izolacji przemysłowych	8	53	20
Pracownik pomocniczy ślusarza	8	60	21
Technik ceramik	8	41	18
Górnik eksploatacji podziemnej	7	50	15
Technik budowy i strojenia fortepianów i pianin	7	47	14
Technik elektroautomatyk okrętowy	7	57	18
Technik papiernictwa	7	46	13
Monter konstrukcji targowo-wystawienniczych	6	47	20
Animator rynku książki	5	52	34
Blacharz	5	61	20
Jeździec	5	49	11
Kaletnik	5	62	21
Operator maszyn i urządzeń przeróbczych	5	46	7
Technik budownictwa wodnego	5	45	20
Technik górnictwa otworowego	5	48	19
Górnik eksploatacji otworowej	4	44	17
Modelarz odlewniczy	4	61	27
Operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	4	45	22
Pracownik pomocniczy krawca	4	52	22
Technik przemysłu drzewnego	4	52	17

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Technik przemysłu jachtowego	4	51	18
Kowal	3	41	22
Monter izolacji budowlanych	3	57	22
Przetwórca mięsa	3	49	24
Rękodzielnik wyrobów włókienniczych	3	54	20
Technik elektromobilności	3	50	24
Technik górnictwa odkrywkowego	3	51	12
Drukarz fleksograficzny	2	40	18
Monter jachtów i łodzi	2	41	11
Technik izolacji przemysłowych	2	68	13
Technik technologii szkła	2	60	14
Monter budownictwa wodnego	1	29	19
Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych	1	62	17
Technik obsługi przemysłu targowo-wystawienniczego	1	33	25
Technik odlewnik	1	68	240
Betoniarz-zbrojarz	0	0	0
Garbarz skór	0	0	0
Górnik odkrywkowej eksploatacji złóż	0	0	0
Kamieniarz	0	0	0
Kominiarz	0	0	0
Koszykarz-plecionkarz	0	0	0
Kuśnierz	0	0	0
Monter nawierzchni kolejowej	0	0	0
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	0	0	0
Monter systemów rurociągowych	0	0	0

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Obuwnik	0	0	0
Ogrodnik	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń odlewniczych	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń w gospodarce odpadami	0	0	0
Operator maszyn leśnych	0	0	0
Operator maszyn w przemyśle włókienniczym	0	0	0
Operator urządzeń przemysłu ceramicznego	0	0	0
Operator urządzeń przemysłu chemicznego	0	0	0
Operator urządzeń przemysłu szklarskiego	0	0	0
Opiekun środowiskowy	0	0	0
Optyk-mechanik	0	0	0
Pracownik pomocniczy w gospodarce odpadami	0	0	0
Przetwórca ryb	0	0	0
Rybak śródlądowy	0	0	0
Technik administracji	0	0	0
Technik garbarz	0	0	0
Technik gospodarki odpadami	0	0	0
Technik inżynierii środowiska i melioracji	0	0	0
Technik montażu i automatyki stolarki budowlanej	0	0	0
Technik obuwnik	0	0	0

Zawód	Liczba nauczycieli	Średnia wieku	Średnia liczby godzin obowiązków
Technik ochrony fizycznej osób i mienia	0	0	0
Technik ochrony środowiska	0	0	0
Technik pożarnictwa	0	0	0
Technik przeróbki kopalin stałych	0	0	0
Technik rybactwa śródlądowego	0	0	0
Technik rybołówstwa morskiego	0	0	0
Technik technologii wyrobów skórzanych	0	0	0
Technik technologii żywności	0	0	0
Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych	0	0	0
Technik włókiennik	0	0	0
Technik żeglugi śródlądowej	0	0	0
Wiertacz	0	0	0
Zdun	0	0	0
Zegarmistrz	0	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z SIO.

Tab. 18. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na nauczycieli zawodu według powiatów w 2025 roku

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
0201	74	12	5	17
0202	59	9	4	13
0203	119	13	10	23
0204	28	4	2	6
0205	58	13	-2	11

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
0206	19	5	0	5
0207	15	2	4	6
0208	161	29	2	31
0209	13	1	1	2
0210	52	7	0	7
0211	119	21	4	25
0212	33	6	2	8
0213	25	4	1	5
0214	69	15	1	16
0215	29	3	1	4
0216	17		4	4
0217	24	5	10	15
0218	27	2	1	3
0219	163	32	-1	31
0220	24	3	0	3
0221	7		3	3
0222	35	4	-1	3
0223	23	5	0	5
0224	53	8	1	9
0225	88	12	1	13
0226	16	3	0	3
0261	165	29	1	30
0262	123	22	41	63
0264	628	134	105	239
0265	143	22	-3	19
0401	46	7	0	7

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
0402	71	4	3	7
0403	30	8	3	11
0404	44	6	1	7
0405	22	1	2	3
0406	12	1	0	1
0407	188	26	6	32
0408	52	8	1	9
0409	43	10	9	19
0410	95	7	3	10
0411	36	3	6	9
0412	58	2	4	6
0413	43	6	-1	5
0414	83	6	4	10
0415	61	6	-2	4
0416	71	10	2	12
0417	22	2	1	3
0418	53	5	6	11
0419	81	10	1	11
0461	550	76	39	115
0462	206	26	24	50
0463	316	59	29	88
0464	241	29	19	48
0601	69	5	2	7
0602	148	17	3	20
0603	30	4	-3	1
0604	49	5	0	5

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
0605	41	8	13	21
0606	54	5	8	13
0607	81	6	2	8
0608	44	3	6	9
0609	63	8	2	10
0610	52	4	-1	3
0611	109	9	-1	8
0612	34	3	0	3
0613	33	1	2	3
0614	167	19	3	22
0615	54	4	0	4
0616	83	14	0	14
0617	61	8	-1	7
0618	66	9	-1	8
0619	32	3	1	4
0620	13		0	0
0661	152	11	-2	9
0662	203	31	13	44
0663	580	101	35	136
0664	233	24	3	27
0801	32	7	5	12
0802	35	8	1	9
0803	50	10	0	10
0804	67	11	2	13
0805	10	4	8	12
0806	21	7	1	8

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
0807	18	2	1	3
0808	55	11	2	13
0809	41	5	0	5
0810	75	12	-1	11
0811	96	13	10	23
0812	20	2	0	2
0861	245	45	0	45
0862	233	33	14	47
1001	94	8	17	25
1002	132	15	-4	11
1003	30	4	-1	3
1004	75	13	1	14
1005	120	16	-1	15
1006	8		6	6
1007	60	5	0	5
1008	110	15	-3	12
1009	9		2	2
1010	57	12	3	15
1011	20	2	4	6
1012	140	13	4	17
1013	40	7	3	10
1014	106	16	5	21
1015	11	3	-1	2
1016	131	29	0	29
1017	109	8	2	10
1018	47	1	0	1

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
1019	90	15	4	19
1020	126	22	-3	19
1021	10		0	0
1061	714	137	10	147
1062	148	21	31	52
1063	116	20	4	24
1201	132	22	0	22
1202	81	13	2	15
1203	90	14	0	14
1204	37	5	0	5
1205	157	14	-3	11
1206	79	14	6	20
1207	129	13	9	22
1208	51	10	1	11
1209	120	14	1	15
1210	86	7	0	7
1211	198	23	-4	19
1212	97	12	1	13
1213	156	17	2	19
1214	22	1	1	2
1215	131	8	-2	6
1216	81	12	-1	11
1217	44	8	2	10
1218	153	15	6	21
1219	60	10	1	11
1261	801	170	60	230

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
1262	263	24	20	44
1263	241	42	6	48
1401	20	2	3	5
1402	116	24	8	32
1403	115	15	1	16
1404	33	7	2	9
1405	51	9	1	10
1406	92	18	0	18
1407	59	9	-2	7
1408	13		4	4
1409	40	5	-1	4
1410	25	4	4	8
1411	32	3	0	3
1412	172	43	5	48
1413	63	9	6	15
1414	43	12	2	14
1415	51	6	-2	4
1416	57	8	6	14
1417	99	15	2	17
1418	108	13	1	14
1419	36	4	-1	3
1420	101	10	1	11
1421	33	7	10	17
1422	58	9	-4	5
1423	56	8	0	8
1424	39	1	4	5

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
1425	65	9	5	14
1426	0			0
1427	57	4	-1	3
1428	57	8	2	10
1429	45	9	2	11
1430	21	1	3	4
1432	25	7	1	8
1433	43	10	4	14
1434	95	21	5	26
1435	89	11	10	21
1436	23	3	1	4
1437	35	6	1	7
1438	72	12	1	13
1461	117	11	1	12
1462	250	38	32	70
1463	463	71	-10	61
1464	193	21	13	34
1465	1121	217	7	224
1601	97	13	0	13
1602	36	2	1	3
1603	88	13	2	15
1604	67	6	3	9
1605	20		1	1
1606	43	7	1	8
1607	155	17	3	20
1608	45	3	4	7

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
1609	9	1	3	4
1610	43	2	4	6
1611	49	4	1	5
1661	259	42	18	60
1801	9		1	1
1802	25	1	2	3
1803	126	15	0	15
1804	189	18	-2	16
1805	129	10	12	22
1806	37	4	2	6
1807	54	10	1	11
1808	79	8	2	10
1809	38	2	3	5
1810	57	8	0	8
1811	145	29	13	42
1812	39	4	4	8
1813	10	1	-1	0
1814	56	4	0	4
1815	81	9	5	14
1816	61	3	6	9
1817	180	35	-3	32
1818	128	14	-5	9
1819	37	2	2	4
1820	45	6	0	6
1821	19	3	2	5
1861	150	9	3	12

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
1862	143	38	8	46
1863	394	47	69	116
1864	94	19	0	19
2001	28	6	6	12
2002	13	2	3	5
2003	45	9	0	9
2004	40	8	1	9
2005	31	4	0	4
2006	18	4	0	4
2007	19	4	1	5
2008	19	1	1	2
2009	26	4	-1	3
2010	26	4	1	5
2011	50	6	0	6
2012	10	1	1	2
2013	62	6	-1	5
2014	27	3	0	3
2061	589	75	14	89
2062	81	11	15	26
2063	122	12	6	18
2201	39		10	10
2202	134	20	4	24
2203	50	7	0	7
2204	47	13	3	16
2205	82	9	8	17
2206	70	8	7	15

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
2207	99	21	1	22
2208	62	16	10	26
2209	48	2	1	3
2210	23	3	0	3
2211	45	5	2	7
2212	12		0	0
2213	121	19	13	32
2214	151	27	0	27
2215	137	18	7	25
2216	46	7	5	12
2261	563	118	10	128
2262	177	46	41	87
2263	215	31	48	79
2264	21	6	5	11
2401	91	10	-4	6
2402	38	9	0	9
2403	180	14	-2	12
2404	24	2	0	2
2405	36	6	1	7
2406	37	4	1	5
2407	41	10	4	14
2408	107	21	0	21
2409	54	7	-1	6
2410	97	13	5	18
2411	199	19	-4	15
2412	28	3	1	4

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
2413	150	18	17	35
2414	44	6	2	8
2415	156	16	17	33
2416	174	23	-4	19
2417	182	30	1	31
2461	352	55	-2	53
2462	226	33	-3	30
2463	152	30	15	45
2464	428	52	12	64
2465	123	11	1	12
2466	283	43	4	47
2467	114	8	-1	7
2468	86	8	4	12
2469	422	67	-18	49
2470	7		15	15
2471	29	4	8	12
2472	125	19	-3	16
2473	229	30	18	48
2474	50	5	-3	2
2475	218	25	15	40
2476	19	7	-1	6
2477	140	16	2	18
2478	170	14	28	42
2479	83	3	2	5
2601	85	13	0	13
2602	62	6	7	13

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
2603	63	10	-1	9
2604	69	9	1	10
2605	74	10	9	19
2606	51	2	1	3
2607	178	28	1	29
2608	35	4	1	5
2609	97	12	-2	10
2610	115	12	-1	11
2611	104	19	0	19
2612	79	8	1	9
2613	24	1	6	7
2661	442	58	32	90
2801	30	5	4	9
2802	16		1	1
2803	68	6	3	9
2804	14	2	4	6
2805	161	17	-3	14
2806	50	8	6	14
2807	106	19	-1	18
2808	77	12	1	13
2809	24	2	3	5
2810	34	2	3	5
2811	22	2	5	7
2812	32	2	0	2
2813	33	3	3	6
2814	22	5	1	6

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
2815	109	18	7	25
2816	52	8	6	14
2817	38	3	2	5
2818	17	1	1	2
2819	10		0	0
2861	181	24	15	39
2862	310	56	39	95
3001	28	1	1	2
3002	77	9	2	11
3003	200	26	0	26
3004	42	3	6	9
3005	56	7	3	10
3006	54	4	6	10
3007	40	1	1	2
3008	45	7	2	9
3009	96	10	1	11
3010	39	11	-1	10
3011	37	8	3	11
3012	98	14	12	26
3013	6		0	0
3014	30	6	1	7
3015	62	6	5	11
3016	46	15	3	18
3017	215	35	-3	32
3018	71	10	1	11
3019	167	22	16	38

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
3020	64	5	1	6
3021	157	31	-10	21
3022	56	5	4	9
3023	51	3	2	5
3024	70	13	4	17
3025	63	8	1	9
3026	61	5	9	14
3027	85	11	2	13
3028	69	2	2	4
3029	54	4	11	15
3030	135	16	7	23
3031	86	8	-4	4
3061	203	19	33	52
3062	179	25	15	40
3063	194	33	11	44
3064	712	126	3	129
3201	28	1	0	1
3202	35	4	0	4
3203	21	2	0	2
3204	47	5	1	6
3205	20	4	2	6
3206	48	5	0	5
3207	38	3	-1	2
3208	96	19	1	20
3209	30	8	-2	6
3210	15	2	9	11

Powiat TERYT	Liczba nauczycieli zawodu w 2024 r.	Przewidywana liczba nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2025 r.	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. bez uwzględnienia wieku emerytalnego	Prognoza zmian zapotrzebowania na 2025 r. z uwzględnieniem wieku emerytalnego
3211	12	1	3	4
3212	30	1	0	1
3213	35	7	1	8
3214	108	19	18	37
3215	76	8	14	22
3216	52	11	1	12
3217	46	9	4	13
3218	6	1	0	1
3261	145	36	28	64
3262	564	87	11	98
3263	41	15	-1	14
Suma	37780	5495	1712	7207

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 19. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na nauczycieli zawodu według zawodów w 2025 roku

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Administrator produkcji filmowej i telewizyjnej	0	0	1	14
Animador rynku książki	0	0	1	25
Asystent kierownika produkcji filmowej i telewizyjnej	0	0	1	8
Asystent osoby niepełnosprawnej	3	4	16	22
Asystentka stomatologiczna	15	5	53	16

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Automatyk	1	4	5	21
Betoniarz-zbrojarz	0	0	0	0
Blacharz	0	0	1	33
Blacharz samochodowy	2	7	9	30
Cieśla	0	0	2	22
Cukiernik	22	4	105	21
Dekarz	1	7	3	20
Drukarz fleksograficzny	0	0	0	0
Drukarz offsetowy	1	9	3	27
Elektromechanik	3	5	16	25
Elektromechanik pojazdów samochodowych	29	6	115	25
Elektronik	3	6	20	41
Elektryk	17	5	101	27
Florysta	15	5	62	21
Fotograf	2	2	13	16
Fryzjer	21	4	66	14
Garbarz skór	0	0	0	0
Górnik eksploatacji otworowej	0	0	0	0
Górnik eksploatacji podziemnej	0	0	0	0
Górnik odkrywkowej eksploatacji złóż	0	0	0	0
Górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	0	0	3	33
Higienistka stomatologiczna	19	5	68	17
Jeździec	0	0	1	33
Kaletnik	0	0	3	100

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Kamieniarz	0	0	0	0
Kelner	2	3	11	15
Kierowca mechanik	12	5	47	20
Kominiarz	0	0	0	0
Koszykarz-plecionkarz	0	0	0	0
Kowal	0	0	0	0
Krawiec	3	3	22	24
Kucharz	69	5	279	19
Kuśnierz	0	0	0	0
Lakiernik samochodowy	2	6	8	26
Magazynier-logistyk	5	2	19	9
Mechanik motocyklowy	3	9	11	34
Mechanik pojazdów kolejowych	0	0	1	17
Mechanik pojazdów samochodowych	60	4	318	22
Mechanik precyzyjny	0	0	1	9
Mechanik-monter maszyn i urządzeń	5	4	41	32
Mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych	8	3	74	26
Mechatronik	4	5	25	28
Modelarz odlewniczy	0	0	1	50
Monter budownictwa wodnego	0	0	0	0
Monter izolacji budowlanych	0	0	1	50
Monter izolacji przemysłowych	0	0	2	40
Monter jachtów i łodzi	0	0	0	0
Monter kadłubów jednostek pływających	0	0	4	57

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Monter konstrukcji budowlanych	1	11	1	11
Monter konstrukcji targowo-wystawienniczych	0	0	1	25
Monter nawierzchni kolejowej	0	0	0	0
Monter sieci i instalacji sanitarnych	4	4	25	27
Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	0	0	0	0
Monter stolarki budowlanej	0	0	2	33
Monter systemów rurociągowych	0	0	0	0
Monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie	24	5	125	24
Murarz-tylnkarz	6	6	29	27
Obuwnik	0	0	0	0
Ogrodnik	0	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych	0	0	3	30
Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych	0	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń odlewniczych	0	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	0	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego	0	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego	0	0	0	0

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Operator maszyn i urządzeń przeróbczych	0	0	0	0
Operator maszyn i urządzeń w gospodarce odpadami	0	0	0	0
Operator maszyn leśnych	0	0	0	0
Operator maszyn w przemyśle włókienniczym	0	0	0	0
Operator obrabiarek skrawających	11	4	62	24
Operator procesów introligatorskich	8	57	12	86
Operator urządzeń przemysłu ceramicznego	0	0	0	0
Operator urządzeń przemysłu chemicznego	0	0	0	0
Operator urządzeń przemysłu szklarskiego	0	0	0	0
Opiekun medyczny	35	4	256	27
Opiekun osoby starszej	0	0	4	31
Opiekun w domu pomocy społecznej	1	6	3	18
Opiekun dziecięcy	9	4	60	25
Opiekun środowiskowy	0	0	0	0
Optyk-mechanik	0	0	0	0
Ortoptysta	0	0	0	0
Piekarz	2	5	13	31
Podolog	8	4	39	21
Pracownik obsługi hotelowej	4	5	10	12
Pracownik pomocniczy fryzjera	0	0	0	0

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Pracownik pomocniczy gastronomii	7	6	21	18
Pracownik pomocniczy krawca	0	0	0	0
Pracownik pomocniczy mechanika	0	0	2	18
Pracownik pomocniczy obsługi hotelowej	8	6	18	13
Pracownik pomocniczy stolarza	0	0	1	11
Pracownik pomocniczy ślusarza	0	0	3	60
Pracownik pomocniczy w gospodarce odpadami	0	0	0	0
Protetyk słuchu	5	10	11	23
Przetwórca mięsa	0	0	0	0
Przetwórca ryb	0	0	0	0
Pszczelarz	2	4	18	38
Rękodzielnik wyrobów włókienniczych	0	0	0	0
Rolnik	12	4	89	29
Rybak śródlądowy	0	0	0	0
Sprzedawca	13	4	65	20
Stolarz	10	4	53	23
Ślusarz	12	5	68	30
Tapicer	1	3	6	20
Technik administracji	0	0	0	0
Technik agrobiznesu	2	2	22	18
Technik analityk	5	4	21	15
Technik animacji filmowej	0	0	2	17
Technik aranżacji wnętrz	2	3	11	14

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Technik architektury krajobrazu	21	4	90	17
Technik archiwista	1	2	6	13
Technik automatyk	12	6	47	22
Technik automatyk sterowania ruchem kolejowym	1	6	4	24
Technik awionik	1	5	5	26
Technik bezpieczeństwa i higieny pracy	12	4	67	21
Technik budownictwa	36	5	168	24
Technik budownictwa kolejowego	0	0	3	43
Technik budownictwa wodnego	0	0	0	0
Technik budowy dróg	1	6	5	28
Technik budowy i strojenia fortepianów i pianin	1	20	1	20
Technik budowy jednostek pływających	1	11	6	67
Technik ceramik	0	0	0	0
Technik chłodnictwa i klimatyzacji	4	5	21	26
Technik dekarstwa	1	8	3	23
Technik dentystyczny	6	6	26	25
Technik ekonomista	57	5	246	21
Technik eksploatacji portów i terminali	8	5	19	11
Technik elektroautomatyk okrętowy	0	0	2	40
Technik elektroenergetyk transportu szynowego	1	6	4	22
Technik elektromobilności	0	0	0	0

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Technik elektronik	20	5	116	31
Technik elektroniki i informatyki medycznej	0	0	2	18
Technik elektroradiolog	10	3	58	19
Technik elektryk	33	4	186	25
Technik energetyk	2	5	9	21
Technik farmaceutyczny	15	4	76	20
Technik fotografii i multimedialistów	19	4	50	11
Technik garbarz	0	0	0	0
Technik gazownictwa	0	0	3	23
Technik geodeta	10	5	24	12
Technik geolog	0	0	2	33
Technik gospodarki odpadami	0	0	0	0
Technik górnictwa odkrywkowego	0	0	0	0
Technik górnictwa otworowego	0	0	0	0
Technik górnictwa podziemnego	1	9	3	27
Technik grafiki i poligrafii cyfrowej	16	4	44	10
Technik handlowiec	21	5	89	19
Technik hodowca koni	4	5	13	16
Technik hotelarstwa	45	5	139	15
Technik informatyk	114	5	298	13
Technik inżynierii sanitarnej	2	4	13	25
Technik inżynierii środowiska i melioracji	0	0	0	0
Technik izolacji przemysłowych	0	0	1	100
Technik księgarstwa	0	0	3	33

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Technik leśnik	9	7	32	24
Technik logistyk	66	5	179	13
Technik lotniskowych służb operacyjnych	1	2	6	13
Technik masażysta	38	5	118	15
Technik mechanik	38	5	204	26
Technik mechanik lotniczy	3	4	15	21
Technik mechanik okrętowy	0	0	15	39
Technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki	13	3	99	22
Technik mechatronik	40	5	155	20
Technik montażu i automatyki stolarki budowlanej	0	0	0	0
Technik nawigator morski	0	0	5	22
Technik obsługi przemysłu targowo-wystawienniczego	0	0	0	0
Technik obuwnik	0	0	0	0
Technik ochrony fizycznej osób i mienia	0	0	0	0
Technik ochrony środowiska	0	0	0	0
Technik odlewnik	0	0	1	100
Technik ogrodnik	2	3	13	19
Technik optyk	1	3	7	23
Technik organizacji turystyki	25	5	71	13
Technik ortopeda	1	4	4	17
Technik papiernictwa	0	0	1	25

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny	0	0	3	33
Technik pojazdów kolejowych	2	10	5	24
Technik pojazdów samochodowych	63	5	301	22
Technik pożarnictwa	0	0	0	0
Technik prac biurowych	1	11	2	22
Technik procesów drukowania	0	0	3	13
Technik procesów introligatorskich	0	0	2	33
Technik programista	39	5	83	10
Technik przemysłu drzewnego	1	50	1	50
Technik przemysłu jachtowego	0	0	0	0
Technik przemysłu metalurgicznego	1	13	4	50
Technik przemysłu mody	6	4	29	19
Technik przeróbki kopalin stałych	0	0	0	0
Technik przetwórstwa mleczarskiego	0	0	1	8
Technik pszczelarz	1	6	5	28
Technik rachunkowości	27	5	109	22
Technik realizacji nagłośnień	0	0	2	14
Technik realizacji nagrań	1	3	3	8
Technik reklamy	30	4	84	13
Technik renowacji elementów architektury	2	4	5	11
Technik robotyk	5	4	27	22

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Technik robót wykończeniowych w budownictwie	8	4	39	20
Technik rolnik	16	5	79	24
Technik rybactwa śródlądowego	0	0	0	0
Technik rybołówstwa morskiego	0	0	0	0
Technik spawalnictwa	7	5	32	21
Technik spedytor	17	5	48	13
Technik sterylizacji medycznej	14	4	68	19
Technik stylisty	7	6	20	18
Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	0	0	5	36
Technik technologii chemicznej	1	4	2	8
Technik technologii drewna	5	5	24	24
Technik technologii szkła	0	0	1	100
Technik technologii wyrobów skórzanych	0	0	0	0
Technik technologii żywności	0	0	0	0
Technik teleinformatyk	8	5	35	22
Technik telekomunikacji	0	0	5	28
Technik transportu drogowego	5	6	11	14
Technik transportu kolejowego	6	6	23	21
Technik turystyki na obszarach wiejskich	1	4	4	15
Technik tyfloinformatyk	1	7	2	13
Technik urządzeń dźwigowych	0	0	4	36
Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	21	6	68	20
Technik usług fryzjerskich	26	5	69	13

Zawód	Wzrost zapotrzebowania bez uwzględnienia wieku emerytalnego		Wzrost zapotrzebowania z uwzględnieniem wieku emerytalnego	
	Liczba	%	Liczba	%
Technik usług kelnerskich	4	4	18	19
Technik usług kosmetycznych	28	4	93	13
Technik usług pocztowych i finansowych	0	0	1	6
Technik weterynarii	21	5	77	17
Technik wiertnik	0	0	1	17
Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych	0	0	0	0
Technik włókiennik	0	0	0	0
Technik żeglugi śródlądowej	0	0	0	0
Technik żywienia i usług gastronomicznych	76	4	323	18
Terapeuta zajęciowy	24	4	114	20
Wiertacz	0	0	0	0
Zdobnik ceramiki	0	0	0	0
Zdun	0	0	0	0
Zegarmistrz	0	0	0	0
Złotnik-jubiler	0	0	4	36
Brak danych	5	0	2	0
Polska	1712	5	7207	19

Objaśnienia: puste wiersze oznaczają brak możliwości obliczenia odsetka ze względu na zerową liczbę nauczycieli przedmiotu w zawodzie w 2024 roku.

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik B. Oszacowania parametrów wybranych modeli

Tab. 20. Oszacowania wybranych specyfikacji równania liczby uczniów

Zmienna objaśniająca	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)*
POP_15_19	0,886*** (0,030)	0,357*** (0,041)	0,326*** (0,051)	0,198*** (0,053)	0,014*** (0,003)	0,396*** (0,030)	0,375*** (0,035)
POP_15_19_S		0,729*** (0,041)	0,655*** (0,051)	0,396*** (0,060)	0,002 (0,002)	0,470*** (0,032)	0,440*** (0,036)
LNSzZ_L1			0,084*** (0,016)				0,062*** (0,011)
LUO_L1				0,286*** (0,034)	0,996*** (0,002)		
R2019						-0,005* (0,003)	
R2022						0,055*** (0,003)	0,054*** (0,002)
R2023						0,096*** (0,003)	0,097*** (0,003)
Efekty	indywidualne	indywidualne	indywidualne	indywidualne	czasowe	indywidualne	indywidualne

Zmienna objaśniająca	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)*
Liczba obserwacji	2274	2274	1895	1895	1895	2274	1895
R ²	0,320	0,417	0,398	0,414	0,998	0,681	0,715
Skorygowany R ²	0,184	0,300	0,247	0,267	0,998	0,617	0,642
Statystyka F	893.000*** (df = 1; 1894)	676.000*** (df = 2; 1893)	334.000*** (df = 3; 1513)	356.000*** (df = 3; 1513)	357,294.000*** (df = 3; 1887)	808.000*** (df = 5; 1890)	756.000*** (df = 5; 1511)

Objaśnienia: we wszystkich modelach uwzględniono podane zmienne w formie logarytmicznej. Model oznaczony gwiazdką (*) został najlepiej oceniony. Poziom istotności współczynników: *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001.

Tab. 21. Oszacowania wybranych specyfikacji równania liczby nauczycieli

Zmienna objaśniająca	(1)*	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
LUO	0,478*** (0,061)	0,331*** (0,075)	0,180 (0,181)	0,432*** (0,062)	0,188 (0,173)	0,314*** (0,051)	0,001 (0,041)	0,118* (0,055)	0,195*** (0,055)	0,313*** (0,051)	0,196*** (0,055)	0,310*** (0,051)
LUO_L1	-0,423*** (0,047)	-0,241** (0,076)	0,728*** (0,181)	-0,417*** (0,048)	0,651*** (0,174)	-0,407*** (0,048)				-0,416*** (0,048)		-0,414*** (0,048)
LNSzZ_L1	0,208*** (0,031)	0,897*** (0,012)					0,217*** (0,032)		0,181*** (0,032)		0,181*** (0,032)	

Prognoza zapotrzebowania na nauczycieli zawodu na 2025 rok

Zmienna objaśniająca	(1)*	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
LUUSzZ	0,009*** (0,001)	0,003*** (0,0004)							0,010*** (0,001)		0,010*** (0,001)	
WK	-0,184*** (0,047)	0,039*** (0,011)		-0,164*** (0,048)	0,318*** (0,024)			-0,117** (0,045)	-0,157** (0,048)		-0,157** (0,048)	
R2022								0,030*** (0,008)				
R2023								0,024* (0,009)				
R2021_powiaty									-0,037 (0,119)	-0,027 (0,120)		
R2022_powiaty									0,025 (0,120)	-0,015 (0,121)		
R2023_powiaty									0,189 (0,120)	0,168 (0,121)		
R2024_powiaty									0,207 (0,120)	0,248* (0,121)		
CZAS											0,064* (0,027)	0,069* (0,027)
Efekty	indywi- dualne	czasowe	czasowe	indywi- dualne	czasowe	indywi- dualne	indywi- dualne	indywi- dualne	indywi- dualne	indywi- dualne	indywi- dualne	indywi- dualne
Liczba obserwacji	1895	1895	1895	1895	1895	1895	1895	2274	1895	1895	1895	1895
R2	0,111	0,980	0,880	0,053	0,890	0,046	0,030	0,016	0,068	0,051	0,067	0,050

Zmienna objaśniająca	(1)*	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Skorygowany R ²	-0,115	0,980	0,880	-0,186	0,890	-0,194	-0,214	-0,182	-0,171	-0,190	-0,170	-0,190
Statystyka F	37.700*** (df = 5; 1511)	18,122.000*** (df = 5; 1885)	6,931.000*** (df = 2; 1888)	28.200*** (df = 3; 1513)	5,097.000*** (df = 3; 1887)	36.200*** (df = 2; 1514)	23.200*** (df = 2; 1514)	7.930*** (df = 4; 1891)	13.700*** (df = 8; 1508)	13.500*** (df = 6; 1510)	21.600*** (df = 5; 1511)	26.400*** (df = 3; 1513)

Objaśnienia: we wszystkich modelach uwzględniono podane zmienne w formie logarytmicznej. Model oznaczony gwiazdką (*) został najlepiej oceniony. Poziom istotności współczynników: *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001.

Załącznik C. Miary ocen wybranych modeli

Tab. 22. Oceny wybranych specyfikacji równania liczby uczniów szkół ponadpodstawowych

Model	Średnia bezwzględnego błędu procentowego (MAPE)	Pierwiastek z błędu średniokwadratowego (RMSE)	Pierwiastek ze średniej kwadratowego błędu procentowego (RMSPE)
(1)	4,6%	294,9	5,4%
(2)	4,3%	254,3	5,1%
(3)	4,3%	243,6	5,0%
(4)	4,3%	243,3	5,0%
(5)	3,0%	170,4	3,5%
(6)	2,8%	163,8	3,2%
(7)*	2,6%	152,0	3,1%

Objaśnienia: model oznaczony gwiazdką (*) został najlepiej oceniony.

Tab. 23. Oceny wybranych specyfikacji równania liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego

Model	Średnia bezwzględnego błędu procentowego (MAPE)	Pierwiastek z błędu średniokwadratowego (RMSE)	Pierwiastek ze średniej kwadratowego błędu procentowego (RMSPE)
(1)*	7,1%	6,5	8,7%
(2)	9,1%	8,5	11,7%
(3)	25,5%	21,3	27,9%
(4)	7,4%	6,7	9,0%
(5)	24,3%	20,9	26,9%
(6)	7,4%	6,7	9,0%
(7)	7,4%	6,9	9,1%
(8)	7,7%	7,1	9,5%

Model	Średnia bezwzględnego błędu procentowego (MAPE)	Pierwiastek z błędu średniokwadratowego (RMSE)	Pierwiastek ze średniej kwadratowego błędu procentowego (RMSPE)
(9)	7,2%	6,8	8,9%
(10)	7,4%	6,7	9,0%
(11)	7,2%	6,8	8,9%
(12)	7,4%	6,7	9,0%

Objaśnienia: model oznaczony gwiazdką (*) został najlepiej oceniony.

Załącznik D. Prognozy na 2025 rok

Tab. 24. Prognoza liczby uczniów i nauczycieli szkół ponadpodstawowych według powiatów na 2025 rok wraz z danymi historycznymi z 2024 roku

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. dolnośląskie, pow. bolesławiecki (kod TERYT: 0201)	4498	4561	81	79
Woj. dolnośląskie, pow. dzierzoniowski (kod TERYT: 0202)	4063	4198	61	63
Woj. dolnośląskie, pow. głogowski (kod TERYT: 0203)	7016	7138	128	129
Woj. dolnośląskie, pow. górowski (kod TERYT: 0204)	1134	1134	31	30
Woj. dolnośląskie, pow. jaworski (kod TERYT: 0205)	1550	1587	49	56
Woj. dolnośląskie, pow. karkonoski (kod TERYT: 0206)	769	771	20	19
Woj. dolnośląskie, pow. kamiennogórski (kod TERYT: 0207)	1440	1449	18	19
Woj. dolnośląskie, pow. kłodzki (kod TERYT: 0208)	6547	6645	153	163
Woj. dolnośląskie, pow. legnicki (kod TERYT: 0209)	430	445	13	14
Woj. dolnośląskie, pow. lubański (kod TERYT: 0210)	2548	2576	50	52
Woj. dolnośląskie, pow. lubiński (kod TERYT: 0211)	6662	6710	132	123
Woj. dolnośląskie, pow. lwówecki (kod TERYT: 0212)	1522	1534	33	35
Woj. dolnośląskie, pow. milicki (kod TERYT: 0213)	1906	1946	22	26

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. dolnośląskie, pow. oleśnicki (kod TERYT: 0214)	4629	4812	63	70
Woj. dolnośląskie, pow. oławski (kod TERYT: 0215)	3222	3390	30	30
Woj. dolnośląskie, pow. polkowicki (kod TERYT: 0216)	1606	1619	22	21
Woj. dolnośląskie, pow. strzeliński (kod TERYT: 0217)	1765	1782	37	34
Woj. dolnośląskie, pow. średzki (kod TERYT: 0218)	1115	1180	21	28
Woj. dolnośląskie, pow. świdnicki (kod TERYT: 0219)	7000	7269	142	162
Woj. dolnośląskie, pow. trzebnicki (kod TERYT: 0220)	2609	2679	24	24
Woj. dolnośląskie, pow. wałbrzyski (kod TERYT: 0221)	451	451	9	10
Woj. dolnośląskie, pow. wołowski (kod TERYT: 0222)	1864	1918	29	34
Woj. dolnośląskie, pow. wrocławski (kod TERYT: 0223)	881	930	22	23
Woj. dolnośląskie, pow. ząbkowicki (kod TERYT: 0224)	1797	1836	51	54
Woj. dolnośląskie, pow. zgorzelecki (kod TERYT: 0225)	3631	3679	86	89
Woj. dolnośląskie, pow. złotoryjski (kod TERYT: 0226)	989	1010	18	16
Woj. dolnośląskie, pow. Jelenia Góra (kod TERYT: 0261)	6914	6986	159	166
Woj. dolnośląskie, pow. Legnica (kod TERYT: 0262)	9673	9718	159	164

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. dolnośląskie, pow. Wrocław (kod TERYT: 0264)	51813	53328	731	733
Woj. dolnośląskie, pow. Wałbrzych (kod TERYT: 0265)	6931	7113	136	140
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. aleksandrowski (kod TERYT: 0401)	1677	1738	37	46
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. brodnicki (kod TERYT: 0402)	4071	4175	72	74
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. bydgoski (kod TERYT: 0403)	1278	1291	34	33
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. chełmiński (kod TERYT: 0404)	1896	1954	40	45
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. golubsko-dobrzyński (kod TERYT: 0405)	1091	1114	22	24
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. grudziądzki (kod TERYT: 0406)	370	384	9	12
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. inowrocławski (kod TERYT: 0407)	8397	8602	180	194
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. lipnowski (kod TERYT: 0408)	1798	1844	48	53
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. mogileński (kod TERYT: 0409)	2571	2592	49	52
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. nakielski (kod TERYT: 0410)	3388	3467	93	98
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. radziejowski (kod TERYT: 0411)	1582	1574	44	42
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. rypiński (kod TERYT: 0412)	2301	2333	61	62
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. sępoleński (kod TERYT: 0413)	1523	1560	40	42

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. świecki (kod TERYT: 0414)	3709	3815	79	87
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. toruński (kod TERYT: 0415)	1508	1565	51	59
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. tucholski (kod TERYT: 0416)	2403	2475	58	73
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. wąbrzeski (kod TERYT: 0417)	1039	1076	19	23
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. włocławski (kod TERYT: 0418)	1952	1948	64	59
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. żniński (kod TERYT: 0419)	2575	2656	75	82
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. Bydgoszcz (kod TERYT: 0461)	26618	27266	580	589
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. Grudziądz (kod TERYT: 0462)	9565	9738	229	230
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. Toruń (kod TERYT: 0463)	18028	18409	341	345
Woj. kujawsko-pomorskie, pow. Włocławek (kod TERYT: 0464)	10142	10300	246	260
Woj. lubelskie, pow. bialski (kod TERYT: 0601)	2617	2660	67	71
Woj. lubelskie, pow. biłgorajski (kod TERYT: 0602)	4891	4954	144	151
Woj. lubelskie, pow. chełmski (kod TERYT: 0603)	490	501	24	27
Woj. lubelskie, pow. hrubieszowski (kod TERYT: 0604)	1924	1960	46	49
Woj. lubelskie, pow. janowski (kod TERYT: 0605)	2024	1988	58	54
Woj. lubelskie, pow. krasnostawski (kod TERYT: 0606)	1880	1850	64	62
Woj. lubelskie, pow. kraśnicki (kod TERYT: 0607)	3903	3964	77	83

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. lubelskie, pow. lubartowski (kod TERYT: 0608)	2833	2848	50	50
Woj. lubelskie, pow. lubelski (kod TERYT: 0609)	2051	2098	60	65
Woj. lubelskie, pow. łęczyński (kod TERYT: 0610)	1626	1673	42	51
Woj. lubelskie, pow. łukowski (kod TERYT: 0611)	5112	5188	105	108
Woj. lubelskie, pow. opolski (kod TERYT: 0612)	1122	1134	34	34
Woj. lubelskie, pow. parczewski (kod TERYT: 0613)	1197	1198	33	35
Woj. lubelskie, pow. puławski (kod TERYT: 0614)	7495	7651	162	170
Woj. lubelskie, pow. radzyński (kod TERYT: 0615)	2548	2564	52	54
Woj. lubelskie, pow. rycki (kod TERYT: 0616)	2987	3050	69	83
Woj. lubelskie, pow. świdnicki (kod TERYT: 0617)	2103	2147	57	60
Woj. lubelskie, pow. tomaszowski (kod TERYT: 0618)	2573	2635	61	65
Woj. lubelskie, pow. włodawski (kod TERYT: 0619)	1317	1341	32	33
Woj. lubelskie, pow. zamojski (kod TERYT: 0620)	383	387	13	13
Woj. lubelskie, pow. Biała Podlaska (kod TERYT: 0661)	6983	7181	144	150
Woj. lubelskie, pow. Chełm (kod TERYT: 0662)	6768	6887	199	216
Woj. lubelskie, pow. Lublin (kod TERYT: 0663)	30463	30956	609	615
Woj. lubelskie, pow. Zamość (kod TERYT: 0664)	10041	10293	221	236
Woj. lubuskie, pow. gorzowski (kod TERYT: 0801)	1512	1537	36	37
Woj. lubuskie, pow. krośnieński (kod TERYT: 0802)	1619	1670	29	36
Woj. lubuskie, pow. międzyrzecki (kod TERYT: 0803)	2516	2521	56	50
Woj. lubuskie, pow. nowosolski (kod TERYT: 0804)	3493	3607	59	69

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. lubuskie, pow. słubicki (kod TERYT: 0805)	2127	2042	21	18
Woj. lubuskie, pow. strzelecko-drezdenecki (kod TERYT: 0806)	1590	1602	25	22
Woj. lubuskie, pow. sulęciński (kod TERYT: 0807)	1004	1014	20	19
Woj. lubuskie, pow. świebodziński (kod TERYT: 0808)	2509	2532	55	57
Woj. lubuskie, pow. zielonogórski (kod TERYT: 0809)	1520	1569	38	41
Woj. lubuskie, pow. żagański (kod TERYT: 0810)	3136	3253	58	74
Woj. lubuskie, pow. żarski (kod TERYT: 0811)	4430	4492	105	106
Woj. lubuskie, pow. wschowski (kod TERYT: 0812)	1442	1504	15	20
Woj. lubuskie, pow. Gorzów Wielkopolski (kod TERYT: 0861)	12316	12529	244	245
Woj. lubuskie, pow. Zielona Góra (kod TERYT: 0862)	12974	13294	240	247
Woj. łódzkie, pow. bełchatowski (kod TERYT: 1001)	6735	6793	113	111
Woj. łódzkie, pow. kutnowski (kod TERYT: 1002)	5169	5243	130	128
Woj. łódzkie, pow. łaski (kod TERYT: 1003)	1404	1467	23	29
Woj. łódzkie, pow. łęczycki (kod TERYT: 1004)	1759	1799	70	76
Woj. łódzkie, pow. łowicki (kod TERYT: 1005)	3703	3811	105	119
Woj. łódzkie, pow. łódzki wschodni (kod TERYT: 1006)	1436	1392	16	14
Woj. łódzkie, pow. opoczyński (kod TERYT: 1007)	3536	3593	54	60
Woj. łódzkie, pow. pabianicki (kod TERYT: 1008)	3973	4095	90	107
Woj. łódzkie, pow. pajęczański (kod TERYT: 1009)	866	870	11	11
Woj. łódzkie, pow. piotrkowski (kod TERYT: 1010)	1185	1209	59	60

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. łódzkie, pow. poddębicki (kod TERYT: 1011)	1406	1440	24	24
Woj. łódzkie, pow. radomszczański (kod TERYT: 1012)	5946	6043	141	144
Woj. łódzkie, pow. rawski (kod TERYT: 1013)	2464	2494	43	43
Woj. łódzkie, pow. sieradzki (kod TERYT: 1014)	4974	5095	107	111
Woj. łódzkie, pow. skierniewicki (kod TERYT: 1015)	283	291	10	10
Woj. łódzkie, pow. tomaszowski (kod TERYT: 1016)	5955	6089	121	131
Woj. łódzkie, pow. wieluński (kod TERYT: 1017)	4932	5101	86	111
Woj. łódzkie, pow. wieruszowski (kod TERYT: 1018)	1438	1465	45	47
Woj. łódzkie, pow. zduńskowolski (kod TERYT: 1019)	4028	4129	91	94
Woj. łódzkie, pow. zgierski (kod TERYT: 1020)	5294	5459	118	123
Woj. łódzkie, pow. brzeziński (kod TERYT: 1021)	580	600	10	10
Woj. łódzkie, pow. Łódź (kod TERYT: 1061)	40257	41164	745	724
Woj. łódzkie, pow. Piotrków Trybunalski (kod TERYT: 1062)	10761	10688	178	179
Woj. łódzkie, pow. Skierniewice (kod TERYT: 1063)	5160	5286	120	120
Woj. małopolskie, pow. bocheński (kod TERYT: 1201)	6003	6146	129	132
Woj. małopolskie, pow. brzeski (kod TERYT: 1202)	3208	3310	72	83
Woj. małopolskie, pow. chrzanowski (kod TERYT: 1203)	4805	4969	87	90
Woj. małopolskie, pow. dąbrowski (kod TERYT: 1204)	1724	1746	37	37

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. małopolskie, pow. gorlicki (kod TERYT: 1205)	5102	5223	144	154
Woj. małopolskie, pow. krakowski (kod TERYT: 1206)	4404	4531	80	85
Woj. małopolskie, pow. limanowski (kod TERYT: 1207)	6518	6659	133	138
Woj. małopolskie, pow. miechowski (kod TERYT: 1208)	2238	2318	48	52
Woj. małopolskie, pow. myślenicki (kod TERYT: 1209)	6140	6278	118	121
Woj. małopolskie, pow. nowosądecki (kod TERYT: 1210)	4045	4186	69	86
Woj. małopolskie, pow. nowotarski (kod TERYT: 1211)	9722	9944	176	194
Woj. małopolskie, pow. olkuski (kod TERYT: 1212)	5041	5187	93	98
Woj. małopolskie, pow. oświęcimski (kod TERYT: 1213)	9207	9531	150	158
Woj. małopolskie, pow. proszowicki (kod TERYT: 1214)	1047	1091	17	23
Woj. małopolskie, pow. suski (kod TERYT: 1215)	4030	4125	116	129
Woj. małopolskie, pow. tarnowski (kod TERYT: 1216)	3125	3189	78	80
Woj. małopolskie, pow. tatrzański (kod TERYT: 1217)	2424	2470	42	46
Woj. małopolskie, pow. wadowicki (kod TERYT: 1218)	7082	7302	152	159
Woj. małopolskie, pow. wielicki (kod TERYT: 1219)	3799	3997	46	61

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. małopolskie, pow. Kraków (kod TERYT: 1261)	60547	61981	883	861
Woj. małopolskie, pow. Nowy Sącz (kod TERYT: 1262)	13660	13826	285	283
Woj. małopolskie, pow. Tarnów (kod TERYT: 1263)	12898	13118	235	247
Woj. mazowieckie, pow. białobrzeski (kod TERYT: 1401)	1334	1350	22	23
Woj. mazowieckie, pow. ciechanowski (kod TERYT: 1402)	5264	5348	119	124
Woj. mazowieckie, pow. garwoliński (kod TERYT: 1403)	5910	6036	110	116
Woj. mazowieckie, pow. gostyniński (kod TERYT: 1404)	1176	1190	32	35
Woj. mazowieckie, pow. grodziski (kod TERYT: 1405)	4127	4320	48	52
Woj. mazowieckie, pow. grójecki (kod TERYT: 1406)	4029	4122	85	92
Woj. mazowieckie, pow. kozienicki (kod TERYT: 1407)	1998	2066	46	57
Woj. mazowieckie, pow. legionowski (kod TERYT: 1408)	4293	4267	21	17
Woj. mazowieckie, pow. lipski (kod TERYT: 1409)	1174	1180	40	39
Woj. mazowieckie, pow. łosicki (kod TERYT: 1410)	882	892	29	29
Woj. mazowieckie, pow. makowski (kod TERYT: 1411)	1453	1475	31	32
Woj. mazowieckie, pow. miński (kod TERYT: 1412)	7928	8145	173	177

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. mazowieckie, pow. mławski (kod TERYT: 1413)	3828	3854	71	69
Woj. mazowieckie, pow. nowodworski (kod TERYT: 1414)	2731	2835	42	45
Woj. mazowieckie, pow. ostrołęcki (kod TERYT: 1415)	1656	1693	47	49
Woj. mazowieckie, pow. ostrowski (kod TERYT: 1416)	3092	3127	62	63
Woj. mazowieckie, pow. otwocki (kod TERYT: 1417)	5547	5616	111	101
Woj. mazowieckie, pow. piaseczyński (kod TERYT: 1418)	8280	8563	110	109
Woj. mazowieckie, pow. płocki (kod TERYT: 1419)	1243	1262	36	35
Woj. mazowieckie, pow. płoński (kod TERYT: 1420)	5038	5136	99	102
Woj. mazowieckie, pow. przyski (kod TERYT: 1421)	6121	6147	47	43
Woj. mazowieckie, pow. przasnyski (kod TERYT: 1422)	2771	2833	49	54
Woj. mazowieckie, pow. przysuski (kod TERYT: 1423)	1776	1785	56	56
Woj. mazowieckie, pow. pułtuski (kod TERYT: 1424)	2135	2186	42	43
Woj. mazowieckie, pow. radomski (kod TERYT: 1425)	1669	1704	65	70
Woj. mazowieckie, pow. sierpecki (kod TERYT: 1427)	2459	2523	47	56
Woj. mazowieckie, pow. sochaczewski (kod TERYT: 1428)	4189	4341	55	59

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. mazowieckie, pow. sokołowski (kod TERYT: 1429)	2265	2307	47	47
Woj. mazowieckie, pow. szydłowiecki (kod TERYT: 1430)	879	887	25	24
Woj. mazowieckie, pow. warszawski zachodni (kod TERYT: 1432)	2225	2277	28	26
Woj. mazowieckie, pow. węgrowski (kod TERYT: 1433)	2740	2819	44	47
Woj. mazowieckie, pow. wołomiński (kod TERYT: 1434)	11268	11704	96	100
Woj. mazowieckie, pow. wyszkowski (kod TERYT: 1435)	5388	5444	102	99
Woj. mazowieckie, pow. zwoleński (kod TERYT: 1436)	1286	1299	24	24
Woj. mazowieckie, pow. żuromiński (kod TERYT: 1437)	1419	1439	34	36
Woj. mazowieckie, pow. żyrardowski (kod TERYT: 1438)	4247	4465	58	73
Woj. mazowieckie, pow. Ostrołęka (kod TERYT: 1461)	6955	7136	117	118
Woj. mazowieckie, pow. Płock (kod TERYT: 1462)	12498	12576	278	282
Woj. mazowieckie, pow. Radom (kod TERYT: 1463)	18814	19382	437	453
Woj. mazowieckie, pow. Siedlce (kod TERYT: 1464)	10954	11114	209	206
Woj. mazowieckie, pow. Warszawa (kod TERYT: 1465)	141057	145504	1232	1128
Woj. opolskie, pow. brzeski (kod TERYT: 1601)	4734	4893	86	97

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. opolskie, pow. głubczycki (kod TERYT: 1602)	1506	1533	36	37
Woj. opolskie, pow. kędzierzyńsko-kozielski (kod TERYT: 1603)	4272	4330	88	90
Woj. opolskie, pow. kluczborski (kod TERYT: 1604)	3062	3077	70	70
Woj. opolskie, pow. krapkowicki (kod TERYT: 1605)	1231	1246	19	21
Woj. opolskie, pow. namysłowski (kod TERYT: 1606)	2012	2069	41	44
Woj. opolskie, pow. nyski (kod TERYT: 1607)	6685	6803	151	158
Woj. opolskie, pow. oleski (kod TERYT: 1608)	2255	2285	46	49
Woj. opolskie, pow. opolski (kod TERYT: 1609)	1321	1308	12	12
Woj. opolskie, pow. prudnicki (kod TERYT: 1610)	1796	1806	48	47
Woj. opolskie, pow. strzelecki (kod TERYT: 1611)	2190	2232	51	50
Woj. opolskie, pow. Opole (kod TERYT: 1661)	13964	14265	276	277
Woj. podkarpackie, pow. bieszczadzki (kod TERYT: 1801)	604	605	10	10
Woj. podkarpackie, pow. brzozowski (kod TERYT: 1802)	1618	1642	27	27
Woj. podkarpackie, pow. dębicki (kod TERYT: 1803)	5815	5949	122	126
Woj. podkarpackie, pow. jarosławski (kod TERYT: 1804)	6394	6484	172	187
Woj. podkarpackie, pow. jasielski (kod TERYT: 1805)	5794	5859	137	141
Woj. podkarpackie, pow. kolbuszowski (kod TERYT: 1806)	1450	1469	39	39
Woj. podkarpackie, pow. krośnieński (kod TERYT: 1807)	2196	2230	55	55

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. podkarpackie, pow. leżajski (kod TERYT: 1808)	3719	3757	80	81
Woj. podkarpackie, pow. lubaczowski (kod TERYT: 1809)	1768	1776	41	41
Woj. podkarpackie, pow. łańcucki (kod TERYT: 1810)	2999	3061	51	57
Woj. podkarpackie, pow. mielecki (kod TERYT: 1811)	6883	6921	165	158
Woj. podkarpackie, pow. niżański (kod TERYT: 1812)	1431	1457	38	43
Woj. podkarpackie, pow. przemyski (kod TERYT: 1813)	269	278	7	9
Woj. podkarpackie, pow. przeworski (kod TERYT: 1814)	2191	2219	49	56
Woj. podkarpackie, pow. ropczyko- sędziszowski (kod TERYT: 1815)	3183	3240	82	86
Woj. podkarpackie, pow. rzeszowski (kod TERYT: 1816)	2714	2753	65	67
Woj. podkarpackie, pow. sanocki (kod TERYT: 1817)	5109	5188	164	177
Woj. podkarpackie, pow. stalowowolski (kod TERYT: 1818)	5436	5523	116	123
Woj. podkarpackie, pow. strzyżowski (kod TERYT: 1819)	1387	1408	37	39
Woj. podkarpackie, pow. tarnobrzeski (kod TERYT: 1820)	965	992	36	45
Woj. podkarpackie, pow. leski (kod TERYT: 1821)	686	696	21	21
Woj. podkarpackie, pow. Krosno (kod TERYT: 1861)	7158	7348	146	153

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. podkarpackie, pow. Przemyśl (kod TERYT: 1862)	5980	6001	146	151
Woj. podkarpackie, pow. Rzeszów (kod TERYT: 1863)	24395	24795	464	463
Woj. podkarpackie, pow. Tarnobrzeg (kod TERYT: 1864)	4620	4679	89	94
Woj. podlaskie, pow. augustowski (kod TERYT: 2001)	2370	2339	35	34
Woj. podlaskie, pow. białostocki (kod TERYT: 2002)	801	819	15	16
Woj. podlaskie, pow. bielski (kod TERYT: 2003)	1686	1721	43	45
Woj. podlaskie, pow. grajewski (kod TERYT: 2004)	1656	1660	40	41
Woj. podlaskie, pow. hajnowski (kod TERYT: 2005)	1275	1305	29	31
Woj. podlaskie, pow. kolneński (kod TERYT: 2006)	776	791	14	18
Woj. podlaskie, pow. łomżyński (kod TERYT: 2007)	288	298	15	20
Woj. podlaskie, pow. moniecki (kod TERYT: 2008)	766	777	20	20
Woj. podlaskie, pow. sejneński (kod TERYT: 2009)	565	564	23	25
Woj. podlaskie, pow. siemiatycki (kod TERYT: 2010)	966	986	28	27
Woj. podlaskie, pow. sokólski (kod TERYT: 2011)	1851	1878	46	50
Woj. podlaskie, pow. suwalski (kod TERYT: 2012)	141	142	11	11
Woj. podlaskie, pow. wysokomazowiecki (kod TERYT: 2013)	2509	2571	54	61

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. podlaskie, pow. zambrowski (kod TERYT: 2014)	1509	1550	26	27
Woj. podlaskie, pow. Białystok (kod TERYT: 2061)	28006	28852	584	603
Woj. podlaskie, pow. Łomża (kod TERYT: 2062)	6382	6431	99	96
Woj. podlaskie, pow. Suwałki (kod TERYT: 2063)	5762	5837	134	128
Woj. pomorskie, pow. bytowski (kod TERYT: 2201)	3235	3262	50	49
Woj. pomorskie, pow. chojnicki (kod TERYT: 2202)	7614	7767	133	138
Woj. pomorskie, pow. człuchowski (kod TERYT: 2203)	2243	2310	42	50
Woj. pomorskie, pow. gdański (kod TERYT: 2204)	2608	2681	54	50
Woj. pomorskie, pow. kartuski (kod TERYT: 2205)	6914	7068	91	90
Woj. pomorskie, pow. kościerski (kod TERYT: 2206)	4679	4769	80	77
Woj. pomorskie, pow. kwidzyński (kod TERYT: 2207)	4568	4608	98	100
Woj. pomorskie, pow. lęborski (kod TERYT: 2208)	4274	4306	73	72
Woj. pomorskie, pow. malborski (kod TERYT: 2209)	3322	3386	49	49
Woj. pomorskie, pow. nowodworski (kod TERYT: 2210)	852	885	19	23
Woj. pomorskie, pow. pucki (kod TERYT: 2211)	3113	3185	49	47
Woj. pomorskie, pow. słupski (kod TERYT: 2212)	484	497	11	12
Woj. pomorskie, pow. starogardzki (kod TERYT: 2213)	7614	7686	138	134
Woj. pomorskie, pow. tczewski (kod TERYT: 2214)	6807	7009	136	151

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. pomorskie, pow. wejherowski (kod TERYT: 2215)	10167	10512	134	144
Woj. pomorskie, pow. sztumski (kod TERYT: 2216)	1403	1424	49	51
Woj. pomorskie, pow. Gdańsk (kod TERYT: 2261)	33346	34098	580	573
Woj. pomorskie, pow. Gdynia (kod TERYT: 2262)	16890	16840	235	218
Woj. pomorskie, pow. Słupsk (kod TERYT: 2263)	11271	11427	249	263
Woj. pomorskie, pow. Sopot (kod TERYT: 2264)	2055	2070	26	26
Woj. śląskie, pow. będziński (kod TERYT: 2401)	3646	3761	83	87
Woj. śląskie, pow. bielski (kod TERYT: 2402)	1746	1808	34	38
Woj. śląskie, pow. cieszyński (kod TERYT: 2403)	7582	7878	154	178
Woj. śląskie, pow. częstochowski (kod TERYT: 2404)	565	581	23	24
Woj. śląskie, pow. gliwicki (kod TERYT: 2405)	2081	2151	36	37
Woj. śląskie, pow. kłobucki (kod TERYT: 2406)	1968	2006	37	38
Woj. śląskie, pow. lubliniecki (kod TERYT: 2407)	2301	2342	44	45
Woj. śląskie, pow. mikołowski (kod TERYT: 2408)	3347	3472	102	107
Woj. śląskie, pow. myszkowski (kod TERYT: 2409)	2445	2519	49	53
Woj. śląskie, pow. pszczyński (kod TERYT: 2410)	4490	4676	94	102
Woj. śląskie, pow. raciborski (kod TERYT: 2411)	6119	6328	173	195
Woj. śląskie, pow. rybnicki (kod TERYT: 2412)	977	1011	28	29
Woj. śląskie, pow. tarnogórski (kod TERYT: 2413)	8028	8167	166	167
Woj. śląskie, pow. bieruńsko-lędzki (kod TERYT: 2414)	1885	1946	43	46
Woj. śląskie, pow. wodzisławski (kod TERYT: 2415)	6308	6464	161	173
Woj. śląskie, pow. zawierciański (kod TERYT: 2416)	5551	5717	149	170

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. śląskie, pow. żywiecki (kod TERYT: 2417)	7191	7418	161	183
Woj. śląskie, pow. Bielsko-Biała (kod TERYT: 2461)	16465	17004	342	350
Woj. śląskie, pow. Bytom (kod TERYT: 2462)	8389	8631	203	223
Woj. śląskie, pow. Chorzów (kod TERYT: 2463)	7740	7855	158	167
Woj. śląskie, pow. Częstochowa (kod TERYT: 2464)	19451	19967	419	440
Woj. śląskie, pow. Dąbrowa Górnicza (kod TERYT: 2465)	6726	7001	108	124
Woj. śląskie, pow. Gliwice (kod TERYT: 2466)	12061	12449	274	287
Woj. śląskie, pow. Jastrzębie-Zdrój (kod TERYT: 2467)	5322	5438	108	113
Woj. śląskie, pow. Jaworzno (kod TERYT: 2468)	4164	4285	88	90
Woj. śląskie, pow. Katowice (kod TERYT: 2469)	21741	22339	415	404
Woj. śląskie, pow. Mysłowice (kod TERYT: 2470)	1866	1691	35	22
Woj. śląskie, pow. Piekary Śląskie (kod TERYT: 2471)	1591	1577	41	37
Woj. śląskie, pow. Ruda Śląska (kod TERYT: 2472)	4788	4930	116	122
Woj. śląskie, pow. Rybnik (kod TERYT: 2473)	10235	10498	245	247
Woj. śląskie, pow. Siemianowice Śląskie (kod TERYT: 2474)	1967	2043	39	47
Woj. śląskie, pow. Sosnowiec (kod TERYT: 2475)	9973	10198	229	233
Woj. śląskie, pow. Świętochłowice (kod TERYT: 2476)	1068	1076	18	18
Woj. śląskie, pow. Tychy (kod TERYT: 2477)	7730	7949	148	142
Woj. śląskie, pow. Zabrze (kod TERYT: 2478)	7769	7877	200	198
Woj. śląskie, pow. Żory (kod TERYT: 2479)	4107	4252	79	85
Woj. świętokrzyskie, pow. buski (kod TERYT: 2601)	3496	3564	82	85

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. świętokrzyskie, pow. jędrzejowski (kod TERYT: 2602)	3115	3140	71	69
Woj. świętokrzyskie, pow. kazimierski (kod TERYT: 2603)	1490	1528	57	62
Woj. świętokrzyskie, pow. kielecki (kod TERYT: 2604)	2340	2400	65	70
Woj. świętokrzyskie, pow. konecki (kod TERYT: 2605)	4608	4610	85	83
Woj. świętokrzyskie, pow. opatowski (kod TERYT: 2606)	2384	2455	39	52
Woj. świętokrzyskie, pow. ostrowiecki (kod TERYT: 2607)	5882	5973	170	179
Woj. świętokrzyskie, pow. pińczowski (kod TERYT: 2608)	1093	1098	37	36
Woj. świętokrzyskie, pow. sandomierski (kod TERYT: 2609)	3019	3058	93	95
Woj. świętokrzyskie, pow. skarżyski (kod TERYT: 2610)	3858	3940	111	114
Woj. świętokrzyskie, pow. starachowicki (kod TERYT: 2611)	4085	4195	93	104
Woj. świętokrzyskie, pow. staszowski (kod TERYT: 2612)	3105	3168	74	80
Woj. świętokrzyskie, pow. włoszczowski (kod TERYT: 2613)	2133	2139	29	30
Woj. świętokrzyskie, pow. Kielce (kod TERYT: 2661)	21717	22330	466	474
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. bartoszycki (kod TERYT: 2801)	2053	2064	35	34
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. braniewski (kod TERYT: 2802)	1301	1323	16	17

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. działdowski (kod TERYT: 2803)	3138	3183	66	71
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. elbląski (kod TERYT: 2804)	1061	1066	17	18
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. ełcki (kod TERYT: 2805)	5651	5741	148	158
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. giżycki (kod TERYT: 2806)	2773	2808	52	56
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. iławski (kod TERYT: 2807)	4886	5008	95	105
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. kętrzyński (kod TERYT: 2808)	2790	2842	75	78
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. lidzbarski (kod TERYT: 2809)	1832	1828	30	27
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. mrągowski (kod TERYT: 2810)	1723	1719	35	37
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. nidzicki (kod TERYT: 2811)	1298	1282	28	27
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. nowomiejski (kod TERYT: 2812)	1660	1736	25	32
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. olecki (kod TERYT: 2813)	1426	1453	34	36
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. olsztyński (kod TERYT: 2814)	1750	1793	21	23
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. ostródzki (kod TERYT: 2815)	4795	4863	112	116
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. piski (kod TERYT: 2816)	2247	2265	56	58
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. szczycieński (kod TERYT: 2817)	2371	2396	39	40

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. gołdapski (kod TERYT: 2818)	891	903	16	18
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. węgorzewski (kod TERYT: 2819)	721	732	10	10
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. Elbląg (kod TERYT: 2861)	8330	8378	197	196
Woj. warmińsko-mazurskie, pow. Olsztyn (kod TERYT: 2862)	17480	17790	349	349
Woj. wielkopolskie, pow. chodzieski (kod TERYT: 3001)	2224	2280	25	29
Woj. wielkopolskie, pow. czarnkowsko- -trzcianecki (kod TERYT: 3002)	4282	4384	75	79
Woj. wielkopolskie, pow. gnieźnieński (kod TERYT: 3003)	8442	8725	185	200
Woj. wielkopolskie, pow. gostyński (kod TERYT: 3004)	3068	3130	45	48
Woj. wielkopolskie, pow. grodziski (kod TERYT: 3005)	2645	2744	52	59
Woj. wielkopolskie, pow. jarociński (kod TERYT: 3006)	4670	4797	56	60
Woj. wielkopolskie, pow. kaliski (kod TERYT: 3007)	584	590	41	41
Woj. wielkopolskie, pow. kępiński (kod TERYT: 3008)	2502	2578	42	47
Woj. wielkopolskie, pow. kolski (kod TERYT: 3009)	3626	3706	89	97
Woj. wielkopolskie, pow. koniński (kod TERYT: 3010)	1593	1639	31	38
Woj. wielkopolskie, pow. kościański (kod TERYT: 3011)	2881	3007	37	40

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. wielkopolskie, pow. krotoszyński (kod TERYT: 3012)	3695	3785	101	110
Woj. wielkopolskie, pow. leszczyński (kod TERYT: 3013)	259	258	7	6
Woj. wielkopolskie, pow. międzychodzki (kod TERYT: 3014)	1314	1371	22	31
Woj. wielkopolskie, pow. nowotomyski (kod TERYT: 3015)	4074	4180	62	67
Woj. wielkopolskie, pow. obornicki (kod TERYT: 3016)	2562	2657	46	49
Woj. wielkopolskie, pow. ostrowski (kod TERYT: 3017)	9151	9321	206	212
Woj. wielkopolskie, pow. ostrzeszowski (kod TERYT: 3018)	2652	2710	72	72
Woj. wielkopolskie, pow. pilski (kod TERYT: 3019)	8820	8918	182	183
Woj. wielkopolskie, pow. pleszewski (kod TERYT: 3020)	2406	2459	62	65
Woj. wielkopolskie, pow. poznański (kod TERYT: 3021)	6270	6528	134	147
Woj. wielkopolskie, pow. rawicki (kod TERYT: 3022)	3141	3184	58	60
Woj. wielkopolskie, pow. słupecki (kod TERYT: 3023)	2330	2375	54	53
Woj. wielkopolskie, pow. szamotulski (kod TERYT: 3024)	4390	4499	73	74
Woj. wielkopolskie, pow. średzki (kod TERYT: 3025)	3083	3218	61	64
Woj. wielkopolskie, pow. śremski (kod TERYT: 3026)	4106	4180	71	70

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. wielkopolskie, pow. turecki (kod TERYT: 3027)	4108	4184	84	87
Woj. wielkopolskie, pow. wągrowiecki (kod TERYT: 3028)	3679	3783	67	71
Woj. wielkopolskie, pow. wolsztyński (kod TERYT: 3029)	3480	3527	65	65
Woj. wielkopolskie, pow. wrzesiński (kod TERYT: 3030)	4350	4505	129	142
Woj. wielkopolskie, pow. złotowski (kod TERYT: 3031)	2387	2454	69	82
Woj. wielkopolskie, pow. Kalisz (kod TERYT: 3061)	10239	10147	247	236
Woj. wielkopolskie, pow. Konin (kod TERYT: 3062)	9173	9260	189	194
Woj. wielkopolskie, pow. Leszno (kod TERYT: 3063)	8843	9005	204	205
Woj. wielkopolskie, pow. Poznań (kod TERYT: 3064)	56424	58096	743	715
Woj. zachodniopomorskie, pow. białogardzki (kod TERYT: 3201)	1914	1953	27	28
Woj. zachodniopomorskie, pow. choszczeński (kod TERYT: 3202)	1711	1737	33	35
Woj. zachodniopomorskie, pow. drawski (kod TERYT: 3203)	1855	1883	20	21
Woj. zachodniopomorskie, pow. goleniowski (kod TERYT: 3204)	3021	3087	47	48
Woj. zachodniopomorskie, pow. gryficki (kod TERYT: 3205)	2143	2179	21	22
Woj. zachodniopomorskie, pow. gryfiński (kod TERYT: 3206)	2102	2164	38	48
Woj. zachodniopomorskie, pow. kamieński (kod TERYT: 3207)	1160	1178	36	37

Powiat	Liczba uczniów szkół ponadpodstawowych		Liczba nauczycieli szkolnictwa branżowego	
	2024	2025	2024	2025
Woj. zachodniopomorskie, pow. kołobrzeski (kod TERYT: 3208)	4728	4840	90	97
Woj. zachodniopomorskie, pow. koszaliński (kod TERYT: 3209)	500	521	23	28
Woj. zachodniopomorskie, pow. myśliborski (kod TERYT: 3210)	2036	1957	29	24
Woj. zachodniopomorskie, pow. policki (kod TERYT: 3211)	1111	1110	17	15
Woj. zachodniopomorskie, pow. pyrzycki (kod TERYT: 3212)	1269	1283	29	30
Woj. zachodniopomorskie, pow. sławieński (kod TERYT: 3213)	1487	1530	35	36
Woj. zachodniopomorskie, pow. stargardzki (kod TERYT: 3214)	6255	6254	132	126
Woj. zachodniopomorskie, pow. szczecinecki (kod TERYT: 3215)	4072	4097	91	90
Woj. zachodniopomorskie, pow. świdwiński (kod TERYT: 3216)	2068	2103	48	53
Woj. zachodniopomorskie, pow. wałecki (kod TERYT: 3217)	2195	2224	50	50
Woj. zachodniopomorskie, pow. łobeski (kod TERYT: 3218)	814	829	6	6
Woj. zachodniopomorskie, pow. Koszalin (kod TERYT: 3261)	9173	9274	182	173
Woj. zachodniopomorskie, pow. Szczecin (kod TERYT: 3262)	28812	29245	598	575
Woj. zachodniopomorskie, pow. Świnoujście (kod TERYT: 3263)	1891	1945	44	40

Objaśnienia: ze względu na braki danych z prognozy wyłączono pow. siedlecki z Woj. mazowieckiego (kod TERYT: 1426)

Spis rysunków

Rys. 1. Schemat analizy danych w ramach badania zapotrzebowania na nauczycieli.....	8
Rys. 2. Schemat procedury prognozowania	14
Rys. 3. Liczba ludności uwzględniając ludzi młodych (15–19 lat) i prognozy do 2030 r.	16
Rys. 4. Historyczne wartości oraz prognozowana liczba ludności w Polsce w wieku 15–19 lat w przekroju województw w latach 2023–2025 i 2030	17
Rys. 5. Zmiana liczby uczniów w latach 2020–2024 w stosunku do roku szkolnego 2019/2020 w podziale na typy szkół	20
Rys. 6. Mapa liczby uczniów szkół zawodowych w powiatach z lokalizacją szkół w roku szkolnym 2024/2025	21
Rys. 7. Mapa istotnych placówek edukacyjnych ze względu na liczbę uczniów, według znaczenia lokalizacji zawodu w skali powiatu i w skali kraju	22
Rys. 8. Mapa liczby nauczycieli przypadających na 100 uczniów	25
Rys. 9. Mapa nauczycieli w wieku emerytalnym w roku szkolnym 2024/2025	27
Rys. 10. Mapa udziału młodych nauczycieli zawodu	28
Rys. 11. Mapa lokalizacji ofert pracy dla nauczycieli zawodu ze wskazaniem częstotliwości ogłoszeń w okresie styczeń–grudzień 2024	29
Rys. 12. Mapa stabilności zatrudnienia nauczycieli zawodu ze wskazaniem liczby nauczycieli zawodu według powiatów	31
Rys. 13. Wyniki wybranych modeli liczby uczniów szkół ponadpodstawowych dla całego kraju.....	41
Rys. 14. Prognoza liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w przekroju wybranych specyfikacji modelu i wybranych powiatów	42
Rys. 15. Mapa różnic pomiędzy liczbą ludności w wieku 15–19 lat i liczbą uczniów szkół ponadpodstawowych w 2024 roku w Polsce	44
Rys. 16. Wyniki wybranych modeli liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego dla całego kraju.....	45
Rys. 17. Prognoza liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego w przekroju wybranych specyfikacji modelu i wybranych powiatów	46
Rys. 18. Prognozy liczby uczniów szkół ponadpodstawowych oraz nauczycieli szkół branżowych w wybranych powiatach	49

Rys. 19. Prognoza liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w Polsce według dwóch najlepszych modeli wraz z liczbą ludności w wieku 15–19 lat, jej prognozą i historyczną liczbą uczniów	53
Rys. 20. Prognoza liczby nauczycieli szkół branżowych w Polsce według trzech modeli wraz z liczbą uczniów szkół ponadpodstawowych (prawa oś), jej prognozą i historyczną liczbą nauczycieli.....	55
Rys. 21. Tendencje i przewidywania w zakresie liczby nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym.....	56
Rys. 22. Mapa z udziałem nauczycieli zawodu będących w wieku emerytalnym w ogóle nauczycieli zawodu według powiatów w 2024 roku (a) i przewidywany udział 2025 roku (b)	57
Rys. 23. Mapa prognozowanej zmiany zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w relacji do 2024 w % (a) bez uwzględnienia wieku nauczycieli oraz (b) z uwzględnieniem wieku nauczycieli	59

Spis tabel

Tab. 1. Dane statystyczne uwzględnione w prognozowaniu	9
Tab. 2. Analizy ilościowe	13
Tab. 3. Stan i zmiany prognozowanej liczby ludności w wieku 15-19 lat w przekroju województw w latach 2024–2025 i 2030	18
Tab. 4. Liczba uczniów według typów szkół branżowych i roczników.....	19
Tab. 5. Liczba nauczycieli w szkołach zawodowych (szkoła branżowa I stopnia, technikum, szkoła policealna) w poszczególnych latach, przypisanych do poszczególnych grup nauczycieli.....	24
Tab. 6. Opis zmiennych wykorzystywanych w modelowaniu	34
Tab. 7. Specyfikacja wybranych modeli regresji liczby uczniów szkół ponadpodstawowych.....	37
Tab. 8. Specyfikacja wybranych modeli regresji liczby nauczycieli szkół zawodowych.....	38
Tab. 9. Oszacowania przeciętnych całkowitych błędów procentowych prognozy liczby uczniów uzyskanej za pomocą siedmiu modeli	52
Tab. 10. Oszacowania przeciętnych całkowitych błędów procentowych prognozy liczby nauczycieli uzyskanej za pomocą 13 modeli	54
Tab. 11. Dwadzieścia zawodów o największej liczbie nauczycieli zawodu w 2024 roku w Polsce	61
Tab. 12. Dwadzieścia zawodów o największej liczbie (a) i udziale (b) nauczycieli zawodu w wieku emerytalnym w 2024 roku w Polsce.....	62
Tab. 13. Dwadzieścia zawodów o największym prognozowanym bezwzględnym wzroście (a) i największej prognozowanej zmianie w % (b) zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w Polsce bez uwzględnienia wieku emerytalnego	65
Tab. 14. Dwadzieścia zawodów o największym prognozowanym bezwzględnym wzroście (a) i największej prognozowanej zmianie w % (b) zapotrzebowania na nauczycieli zawodu w 2025 roku w Polsce z uwzględnieniem wieku emerytalnego	67

Tab. 15. Liczba uczniów według zawodów w latach szkolnych od 2019/2020 do 2024/2025.....	80
Tab. 16. Liczba placówek istniejących przynajmniej w jednym roku szkolnym w latach 2019–2024, liczba placówek w roku szkolnym 2024/2025 oraz wskaźnik zaniku liczby placówek w podziale według zawodów.....	91
Tab. 17. Liczba nauczycieli w zawodach, ze wskazaniem średniego wieku nauczyciela oraz średniej liczby godzin obowiązków dla tego zawodu	101
Tab. 18. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na nauczycieli zawodu według powiatów w 2025 roku.....	110
Tab. 19. Prognozowana zmiana zapotrzebowania na nauczycieli zawodu według zawodów w 2025 roku	125
Tab. 20. Oszacowania wybranych specyfikacji równania liczby uczniów	137
Tab. 21. Oszacowania wybranych specyfikacji równania liczby nauczycieli.....	138
Tab. 22. Oceny wybranych specyfikacji równania liczby uczniów szkół ponadpodstawowych.....	141
Tab. 23. Oceny wybranych specyfikacji równania liczby nauczycieli szkolnictwa branżowego	141
Tab. 24. Prognoza liczby uczniów i nauczycieli szkół ponadpodstawowych według powiatów na 2025 rok wraz z danymi historycznymi z 2024 roku	143