GOSPODARKA

CZY ROZWÓJ NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII MOŻE POKRYĆ GOSPODARCZE STRATY WYNIKAJĄCE Z ZAPAŚCI DEMOGRAFICZNEJ?

Jakub Pyza · 10 września 2025

To implementacja nowoczesnych technologii, a nie masowa migracja, może być istotnym instrumentem w przeciwdziałaniu skutkom katastrofy demograficznej.

Rozwój nowoczesnych technologii coraz częściej postrzegany jest jako środek pozwalający na załagodzenie skutków postępującej zapaści demograficznej. Automatyzacja, sztuczna inteligencja i robotyzacja mają szansę zrekompensować niedobór siły roboczej, który dotyka wiele rozwiniętych społeczeństw.

Od pewnego czasu polska debata publiczna silnie rozgrzewana jest przez kwestię kryzysu demograficznego. Według raportu demograficznego GUS z 2023 r. w tymże roku odnotowano jedynie lekko ponad 270 tys. urodzeń na 400 tys. zgonów, co przekłada się na ujemny przyrost naturalny wynoszący 130 tys. osób w ciągu 12 miesięcy[1]. Niejednokrotnie jako wyjście nieuniknione, które zarówno pozwoli uzupełnić aktualne braki na rynku pracy wynikające z tych negatywnych trendów, jak i utrzyma korzystną strukturę demograficzną, wskazuje się masowe procesy migracyjne. Rozwiązanie to traktowane jest przez część liberalnych ekspertów i ekonomistów jako lekarstwo na bolączki współczesnych państw obarczanych problemami demograficznymi i ich wypadkowymi. W 2024 r. 11 organizacji zrzeszających polskich przedsiębiorców wystosowało apel wzywający władze do otwarcia się na legalną migrację zarobkową:

> „[...] podpisane niżej organizacje pragną zaapelować do przedstawicieli władz centralnych, w tym stosownych ministerstw zaangażowanych w realizację polityki migracyjnej państwa polskiego [...] o otwarte i przychylne podejście do legalnej zrównoważonej imigracji zarobkowej. Rozumiejąc napięcia wynikające z sytuacji geopolitycznej, wyzwań stojących przed Unią Europejską, a także agresywnego nastawienia państw takich jak Rosja, a jednocześnie jasno rozróżniając imigrację legalnej od nielegalnej i wspierając skuteczną i bezkompromisową walkę z tym drugim zjawiskiem, pragniemy podkreślić znaczenie imigracji zarobkowej dla wzrostu zamożności Polski”[2].

Warto postawić sobie pytanie, jakie konsekwencje niesie za sobą ten proces i czy rzeczywiście jest on w stanie długofalowo pozytywnie wpłynąć na sytuację demograficzną Polski.

Polityka migracyjna Europy i jej konsekwencje

Żeby lepiej zrozumieć konsekwencje takiej polityki, warto przyjrzeć się programom migracyjnym realizowanym przez państwa Europy w ciągu ostatniego stulecia.

Na wstępie warto przypomnieć i podkreślić bardzo istotny fakt: większość ludności napływowej przebywającej dziś na terenie Unii Europejskiej to nie są uchodźcy i azylanci. W 2022 r. Unia Europejska przyznała status ochrony 384 tys. ludzi ubiegającym się o azyl przy 3,5 mln wszystkich wydanych zezwoleń na pobyt[3].

Azyl wynikający z konfliktu bądź niestabilnej sytuacji w kraju rodzimym to jedynie 25% pozwoleń na pobyt. Prawie 50% zezwoleń było wydanych z przyczyn zawodowych bądź edukacyjnych[4]. Diaspory ludności allochtonicznej obecne dziś w wielu państwach Unii Europejskiej to potomkowie migrantów ekonomicznych – nie azylanci czy uchodźcy wojenni, tylko intencjonalnie sprowadzani pracownicy bądź mieszkańcy terytoriów niegdyś kolonijnych, którzy przyjechali do państw Europy na podstawie umów bilateralnych.

Po II wojnie światowej, która spustoszyła gospodarki państw Europy i pozostawiła sporą lukę demograficzną, państwa Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali zdecydowały się na pobudzenie ekonomiczne poprzez umowy dla pracowników zagranicznych realizowane w ramach teorii buforowej. Była to polityka realizowana na przestrzeni lat 50., 60. i 70., której celem było wdrażanie programów masowego zatrudniania niskopłatnych pracowników zagranicznych jako tymczasowej siły roboczej, z możliwością repatriacji w przypadku pogorszenia koniunktury. Programy początkowo adresowane były do pracowników fizycznych z państw Europy Południowej, z czasem jednak oferta zaczęła być kierowana także do obywateli państw Afryki Północnej i Bliskiego Wschodu, a po upadku żelaznej kurtyny – także do mieszkańców byłych państw bloku wschodniego. Gastarbeiterzy, jak w Niemczech nazywano pracowników ściągniętych na takie umowy, mieli zapełniać niskopłatne zawody w sektorach o chronicznych brakach kadrowych, których nie chcieli wykonywać wykształceni i lepiej sytuowani rdzenni obywatele państw. Pierwotnym planem rządów było wyłącznie tymczasowe zatrudnienie pracowników na okresowe umowy przy założeniu ich późniejszej repatriacji.

> Późniejsza recesja gospodarcza i kryzys lat 70. doprowadziły do ograniczenia ofert zatrudnienia i wprowadzania zachęt do powrotów wcześniej ściągniętych robotników do ich ojczyzn. Na taki krok zdecydowała się większość państw Europy. Tymczasem stabilność zatrudnienia, zachodni poziom życia oraz szeroki wachlarz ofert socjalnych sprawiły, że większość pracowników nie zdecydowała się na powrót, zaczęto ponadto ściągać za sobą krewnych w ramach polityki łączenia rodzin.

Efektem tej nieprzemyślanej polityki i szeregu błędów popełnianych przez rządy w ramach przyjętego konceptu „kontrolowanej" masowej migracji ekonomicznej była historycznie wysoka liczba cudzoziemców przebywających na terytorium Niemiec i innych państw praktykujących tę politykę. Problemem dla nie-

mieckiej gospodarki stał się nadwyrężony system socjalny, który gwarantując szeroką ofertę wsparcia ekonomicznego, skutecznie zniechęcał do podejmowania zatrudnienia, szczególnie w okresie drugiej fali migracyjnej i łączenia rodzin. U początku milenium poziom bezrobocia wśród imigrantów w Niemczech wynosił około 25,2%, podczas gdy wśród rodzimych Niemców oscylował na poziomie 12,1%[5].

Dr Thilo Sarrazin – niemiecki ekonomista, członek Bundesbanku – w swojej książce *Deutschland schafft sich ab*,pochylającej się nad problemem niskiej dzietności i polityki migracyjnej Niemiec, przedstawił badania potwierdzające, że współcześnie aż dwie trzecie muzułmańskich imigrantów przebywających na terytorium kraju aktywnie korzysta z pomocy społecznej.

> Izolujące się społeczności etniczno-religijne, które powstały w wielu państwach Europy wskutek prowadzonej wówczas polityki migracyjnej, późniejszego procesu łączenia rodzin i współczesnych kryzysów migracyjnych, do dzisiaj stanowią istotną, nieintegrującą się grupę.

Szacunki wskazują, że w Niemczech mieszka od 5 do 6 mln muzułmanów, co stanowi około 7% populacji kraju[6]. Główne grupy tworzą osoby pochodzenia tureckiego, a także migranci z Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej. W Niemczech mieszka dziś około 2,75 mln osób pochodzenia tureckiego, które stanowią największą grupę z tłem migracyjnym w kraju, a aż 61,1% z nich utożsamia się z narodowością turecką[7]. Podobnie ma się sytuacja we Francji, w której wskaźnik zatrudnienia wśród obywateli spoza Unii Europejskiej wynosi zaledwie 51,7% – połowa z nich nie pracuje, a mowa tu jedynie o migrantach przybyłych na terytorium Francji w tym pokoleniu[8].

Migracja nie uratuje europejskiej demografii

Migracja często opisywana jest jako konieczność w związku z wyzwaniami demograficznymi Europy. W 2023 r. współczynnik dzietności w UE osiągnął rekordowo niski poziom 1,38 urodzeń na kobietę, co przełożyło się na utratę 1,2 mln osób[9]. Żaden europejski kraj w 2023 r. nie osiągnął współczynnika dzietności na poziomie zastępowalności pokoleń. Nie istnieje dziś w Europie państwo, którego dodatni wskaźnik przyrostu naturalnego nie wynikałby z prowadzonej przez to państwo polityki migracyjnej bądź aktywności nienatywnych społeczności, które pojawiły się w nim wskutek migracji. Badanie z 2017 r. wykazało, że rodowite obywatelki Francji odznaczają się znacznie niższym wskaźnikiem dzietności (na poziomie 1,8) niż imigrantki, u których ten utrzymywał się na poziomie 2,6[10]. Społeczności muzułmańskie żyjące na terenie Europy Zachodniej mają nawet o 47% wyższy wskaźnik dzietności niż kobiety z populacji natywnej[11].

Tak wysokie wskaźniki demograficzne dotyczą jednak wyłącznie populacji imigranckiej, która w tym konkretnym pokoleniu przybyła do kraju docelowego. Choć jak wyżej wspomniałem, żyjący w Europie muzułmanie mogą pochwalić się o 47% wyższym wskaźnikiem dzietności niż ogół społeczeństwa, to procent ten jest znacząco zawyżany przez osoby, które dopiero w tym pokoleniu przybyły do kraju. W ich przypadku sięga on nawet 62%. W kolejnym pokoleniu spada on aż do 19%[12].

> W miarę upływu pokoleń, szczególnie w przypadku drugiej generacji, obserwuje się tendencję do

zbliżania się do poziomu dzietności ogółu społeczeństwa.

Badania wskazują, że kobiety z drugiej generacji, w szczególności te z wyższym poziomem wykształcenia, mają podobne wskaźniki dzietności do kobiet niemieckich, podczas gdy wśród pierwszej generacji różnice te są diametralnie różne[13]. Obserwowalnym trendem w krajach europejskich jest zjawisko konwergencji wzorców dzietności imigrantów i ich potomków do poziomu ogółu społeczeństwa. Społeczności te z czasem wyzbywają się atutu opłacalnego z perspektywy polityki demograficznej państwa, tj. wysokiego poziomu dzietności. Rozwiązanie polegające na promocji i wspieraniu masowego importu ludności napływowej jest więc rozwiązaniem krótkotrwałym, a przy tym niosącym za sobą poważne, zazwyczaj negatywne konsekwencje kulturowe i społeczne. Przy utrzymaniu się obecnych globalnych trendów do około 2084 r. osiągniemy szczytowy poziom populacji globalnej, a państwa Afryki Subsaharyjskiej i Azji Środkowej, które dzisiaj mogą pochwalić się dobrymi, a w przypadku tych pierwszych nawet wybitnymi wynikami demograficznymi, zrównają się z wynikami Europy i Stanów Zjednoczonych[14]. Od tego momentu globalna populacja ludzka zacznie sukcesywnie spadać.

Nie ma więc możliwości wiecznego importowania ludności napływowej z państw tzw. trzeciego świata w nadziei na pozyskanie taniej siły roboczej, zachowanie zdrowej gospodarki i utrzymanie zastępowalności pokoleń, bo nawet państwa dzisiaj obfite w siłę roboczą prędzej czy później staną przed tym wyzwaniem.

Dyskusja na temat przyczyn i rozwiązań, które pomogłyby zażegnać kryzys demograficzny i przywrócić oczekiwany poziom przyrostu naturalnego to temat rzeka, którego nie sposób na dziś jednoznacznie rozstrzygnąć. Jest to problem globalny, który dotyka (bądź prędzej czy później dotknie) państwa bez względu na ich położenie geograficzne, klimat, krąg cywilizacyjny i kulturowy, do którego przynależą, ani politykę, którą kierują się ich rządy. Istnieje realna możliwość, że światowa populacja wkrótce osiągnie swój szczyt, a problem niskiej dzietności nie zostanie zażegnany. Oczywiście może być też tak, że prognozy się mylą, a matematyka, która na obecną chwilę nie bierze pod uwagę niemożliwych do zmierzenia potencjalnych transformacji kulturowych i społecznych przegra wojnę z naturą ludzką. Niemniej warto dziś poszukiwać rozwiązań, które pomogą społeczeństwu przetrwać w dobie tego kryzysu, a także ocalić wszystkie wypracowane przez poprzednie pokolenia zdobycze socjalne, bez posiłkowania się krótkowzrocznymi i ryzykownymi rozwiązaniami, takimi jak masowa migracja.

Wpływ nowoczesnych technologii na rynek pracy

Szacuje się, że do 2035 r. Polsce grozi spadek całkowitej liczby pracowników o 2,1 mln, więc około 12,6% całkowitej siły roboczej dostępnej dziś na rynku pracy[15]. Wynika to przede wszystkim z wychodzenia części z nich z wieku produkcyjnego oraz braku napływu nowej siły roboczej na rynek pracy. W sektorze przemysłowym, który jest jednym z sektorów najbardziej narażonych na niedobory kadrowe, prognozuje się spadek zatrudnienia o 11%[16]. Sektor rolniczy oraz rynek usług także będą mierzyły się z niedoborem pracowników.

Niedobory kadrowe wynikające z opisywanych problemów demograficznych zbiegają się z rewolucją technologiczną, której współcześnie jesteśmy świadkami. Rozwój nowoczesnych technologii, w tym automatyzacji, robotyki i sztucznej inteligencji, w najbliższej przyszłości może diametralnie przemodelować

rynek pracy, wypierając część tradycyjnych zawodów. Według niedawno opublikowanego raportu Światowego Forum Ekonomicznego *The Future of Jobs Report 2025* do 2030 r. będziemy świadkami likwidacji nawet 92 mln miejsc pracy i powstania nowych 170 mln globalnych miejsc pracy[17]. Jak na razie mówimy o zmianach, które zajdą na rynku pracy w przeciągu pięciu lat. Potencjał rozwoju technologicznego w perspektywie kolejnych dekad jest więc bardzo obiecujący, szczególnie w kontekście omawianych problemów.

Wraz z dalszym stopniowym rozwojem wysokich technologii będziemy obserwowali zmniejszenie znaczenia i zapotrzebowania na te zawody, które wymagają zaangażowania dużego nakładu pracy fizycznej. Dzisiaj blisko 40% cudzoziemców aktywnych zawodowo w Polsce pracuje w sektorze przetwórstwa przemysłowego i logistyce[18]. Wysokim poziomem zatrudnienia pracowników zagranicznych charakteryzują się też sektor usług, w tym transport i gastronomia, oraz sektor rolniczy, gdzie w szczycie sezonu zatrudnionych jest od 150 tys. do 180 tys. pracowników sezonowych zza wschodniej granicy[19]. Są to sektory szczególnie podatne na automatyzację. Do roku 2030 aż 50% miejsc pracy w sektorze logistycznym zostanie zautomatyzowanych[20]. Podobny los podzieli także wiele zawodów z sektora rolniczego. W raporcie *Rolnictwo 4.0. Identyfikacja trendów technologicznych*, wykonanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, autorzy dowodzą, że w niedalekiej przyszłości duża część pracy w sektorze zostanie zautomatyzowana z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, w tym robotów i dronów[21].

> Według raportu McKinsey Polska około 49% czasu pracy w Polsce obejmuje czynności, które mogą być wkrótce zautomatyzowane przy użyciu już dostępnych technologii[22]. Warto, by państwo Polskie poszerzało inwestycje w sektorze wysokich technologii i wspierało procesy automatyzacji na rynku pracy, które w najbliższych latach będą rozsądną przeciwwagą dla koncepcji uzupełniania niewystarczającej siły roboczej poprzez procesy migracyjne.

W wielu kluczowych sektorach siła ludzka, którą dziś często pozyskuje się poprzez procesy migracyjne, będzie mogła być na przestrzeni czasu zastępowana dzięki implementacji wysokich technologii, w szczególności robotyki.

Niestety, obecnie Polska charakteryzuje się jednym z najniższych poziomów automatyzacji przemysłowej w UE, z około 78 robotami na 10 tys. pracowników[23], podczas gdy średnia globalna wynosi 162[24]. Dla przykładu, dziś Niemcy osiągają poziom 429 robotów na 10 tys. pracowników[25]. Szansa na zrekompensowanie braków kadrowych, zwłaszcza w sektorze przemysłowym, gdzie mówi się o potencjalnym niedoborze od 500 tys. do 1 mln pracowników w ciągu najbliższej dekady, leży w procesie robotyzacji i automatyzacji, której możliwości w następnych latach będą znacząco wzrastać.

Potrzebujemy automatyzacji, nie imigracji

Możliwości, które pojawiają się wraz z trwającą rewolucją technologiczną, według wszelkich prognoz mogą znacząco zredukować negatywne skutki kryzysu demograficznego – przede wszystkim te sprowadzające się do braków w sile ludzkiej. Analitycy dostrzegają szansę na znaczne zredukowanie czasu pracy i potrzeb kadrowych w okresie zaledwie następnej dekady. Warto mówić o tych możliwościach, szczególnie w kontekście ryzykownej narracji o konieczności sprowadzania zagranicznej siły roboczej,

której destrukcyjne konsekwencje od lat obserwujemy w krajach Europy Zachodniej.

Według przytoczonych wyżej prognoz dzięki implementacji takich rozwiązań w perspektywie lat będziemy w stanie zagospodarować dużą liczbę wakatów, w szczególności w sektorze przemysłowym, rolniczym i usługowym. To szansa na zapełnianie luk wynikających z braku stałego dopływu rodzimej siły pracowniczej, a także ogólne usprawnienie i uproszczenie pracy, czego konsekwencją może być skrócenie czasu pracy i odciążenie pracowników poprzez automatyzację procesów. Jednakże aby przygotować się na możliwości, które wynikają z procesów upowszechniania technologii, konieczne jest, aby instytucje państwa aktywnie wspierały rozwój i wdrażanie na rynek nowoczesnych technologii zdolnych do automatyzowania i upraszczania pracy.

Już dzisiaj powinniśmy poważnie dyskutować o tych możliwościach i podkreślać ich znaczenie , w szczególności w dyskursie dotyczącym migracji. Zwracać uwagę powinniśmy także na ewentualne zagrożenia płynące z tego procesu – na przykład wypadanie z rynku pewnych zawodów. Potrzeba więc zrównoważonej strategii, związanej zarówno z ochroną, jak i modelowaniem rynku pracy, tak byśmy mogli zachować bezpieczeństwo i stabilność ojczyzny przy jednoczesnej odpowiedzi na potrzeby rynku pracy i funkcjonujących na nim pracowników.

---

[1] R. Ditrich, *Ubywa nas coraz szybciej. Dzietność w Polsce? Jedna z najniższych na świecie*, 29.10.2024, https://forsal.pl/gospodarka/demografia/artykuly/9647874,ubywa-nas-coraz-szybciej-dzietnosc-w-polsce-jedna-z-najnizszych-na-s.html [dostęp: 8.09.2025].

[2] Federacja Przedsiębiorców Polskich, *Polska potrzebuje pracowników – wspierajmy legalną, zrównoważoną imigrację zarobkową – wspólny apel pracodawców*, https://federacjaprzedsiebiorcow.pl/2024/08/08/polska-potrzebuje-pracownikow-wspierajmy-legalna-zrownowazona-imigracje-zarobkowa-wspolny-apel-pracodawcow/?#:~:text=Maj%C4%85c%20na%20uwadze,tworzenia%20wsp%C3%B3lnego-%20bogactwa [dostęp: 8.09.2025].

[3] *Migration and asylum in Europe – 2023 edition*, https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/migration-2023 [dostęp: 8.09.2025].

[4] Tamże.

[5] A. Uhlendorff, K.F. Zimmermann, *Unemployment Dynamics among Migrants and Natives*,22.08.2006, https://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/44620/uhlendorff_zimmermann_paper_esem.pdf [dostęp: 8.09.2025].

[6] *Daten und Fakten über den Islam in Deutschland*, 23.12.2024, https://www.deutsche-islam-konferenz.de/DE/DatenFakten/daten-fakten_node.html [dostęp: 8.09.2025].

[7] E. Koptyug, *Feelings of belonging among persons with Turkish roots in Germany 2017*, 10.07.2025, https://www.statista.com/statistics/927763/persons-turkish-roots-belonging-feelings-germany [dostęp: 8.09.2025].

[8] Trading Economics, *France – Employment rate of non-EU nationals, age group 20-64*, https://tradingeconomics.com/france/employment-rate-of-non-eu-nationals-age-group-20-64-eurostat-data.html [dostęp: 8.09.2025].

[9] Europe-Data, *Fertility rates in the European Union fell back in 2023*, https://europe-data.com/2025/03/10/fertility-rates-in-the-european-union-fell-back-in-2023/ [dostęp: 8.09.2025].

[10] Institut national d'études démographiques, *French fertility is the highest in Europe. Because of its immigrants?*, 8.07.2019,

https://www.ined.fr/en/news/press/french-fertility-is-the-highest-in-europe-because-of-its-immigrants [dostęp: 8.09.2025].

[11] M. Stonawski i in., *Fertility Patterns of Native and Migrant Muslims in Europe*,1.08.2016, https://portal.research.lu.se/sv/publications/fertility-patterns-of-native-and-migrant-muslims-in-europe [dostęp: 8.09.2025].

[12] Tamże.

[13] S. Krapf, K. Wolf, *Persisting Differences or Adaptation to German Fertility Patterns? First and Second Birth Behavior of the 1.5 and Second Generation Turkish Migrants in Germany*, 21.10.2015,https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4577547 [dostęp: 8.09.2025].

[14] *Un World Population Projections: 21st Century Population Decline*, https://population.gov.au/sites/population.gov.au/files/2025-02/2024-un-world-pop-prospects.pdf [dostęp: 8.09.2025].

[15] E. Kocemba, *Do 2035 roku polski rynek pracy straci 2,1 mln pracowników – kto wypełni lukę?*, 9.01.2025, https://wartowiedziec.pl/polityka-spoleczna/75167-do-2035-roku-polski-rynek-pracy-straci-2-1-mln-pracownikow-kto-wypelni-luke?format=pdf&tmpl=component& [dostęp: 8.09.2025].

[16] Polski Instytut Ekonomiczny, *Przy obecnych trendach demograficznych do 2035 r. zatrudnienie w Polsce może spaść o ponad 12 proc.*, 14.10.2024, https://pie.net.pl/przy-obecnych-trendach-demograficznych-do-2035-r-zatrudnienie-w-polsce-moze-spasc-o-ponad-12-proc/#:~:text=Straci%20tak%C5%BCe%20przemys%C5%82%2C%20w%20kt%C3%B3rym%20b%C4%99dzie-%20pracowa%C5%82o%20o%2011%20proc.%20os%C3%B3b%20mniej [dostęp: 8.09.2025].

[17] The World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025: 78 Million New Job Opportunities by 2030 but Urgent Upskilling Needed to Prepare Workforces*, 7.01.2025, https://www.weforum.org/press/2025/01/future-of-jobs-report-2025-78-million-new-job-opportunities-by-2030-but-urgent-upskilling-needed-to-prepare-workforces/? [dostęp: 8.09.2025].

[18] Business Insider, *W tych branżach w Polsce pracują obcokrajowcy*, 3.10.2024, https://businessinsider.com.pl/praca/w-tych-branzach-w-polsce-pracuja-obcokrajowcy/5flmbn7?#:~:text=Instytut%20przekaza%C5%82%2C%20%C5%BCe%20wi%C4%99kszo%C5%9B%C4%87%20pracuj%C4%85cych%20cudzoziemc%C3%B3w%20(84%20proc.)%20zatrudnionych%20jest%20w%20pi%C4%99ciu%20sekcjach%20Polskiej%20Klasyfikacji%20Dzia%C5%82alno%C5%9Bci%20(PKD).%20Najwi%C4%99cej%20w%20przetw%C3%B3rstwie%20przemys%C5%82owym%20(20%20proc.)%20i%20w%20transporcie%20i%20gospodarce%20magazynowej%20(18%20proc.) [dostęp: 8.09.2025].

[19] https://przedsiebiorcarolny.pl/brakuje-rak-do-pracy/?#:~:text=W%20Polsce%20przy%20zbiorach%20pracuje%20sezonowo%20ok.%20150%2D180%20tys.%20os%C3%B3b.

[20] J. Chang, *40 Jobs Lost to Automation Statistics: 2024 Job Displacement Analysis*, https://financesonline.com/jobs-lost-to-automation-statistics/?#:~:text=More%20than%2050%25%20of%20jobs%20in%20the%20transportation%20and%20storage%20sectors%20are%20at%20risk%20of%20being%20automated%20by%202030%E2%80%94the%20highest%20potential%20job%20displacement%20rate%20across%20different%20industries [dostęp: 8.09.2025].

[21] *Rolnictwo 4.0 – początek rewolucji? Raport NCBR*, 19.07.2023, https://www.gov.pl/web/ncbr/rolnictwo-40–poczatek-rewolucji-raport-ncbr [dostęp: 8.09.2025].

[22] O. Rachoń, *Automatyzacja w Polsce, czyli na ile zaprzyjaźniliśmy się z robotami*, 29.08.2018, https://www.karierawfinansach.pl/artykul/raporty/raport-o-automatyzacji-w-polsce-2018?#:~:text=Nawet%2049%25%20czasu%20pracy%20w%20Polsce%20zajmuj%C4%85%20czynno%C5%9Bci%2C%20kt%C3%B3re%20mog%C4%85%20zosta%C4%87%20zautomatyzowane.%C2%A0 [dostęp: 8.09.2025].

[23] R. Poreda, *Robotyzacja w Polsce w najnowszym raporcie Międzynarodowej Federacji Robotyki [IFR]*, 15.10.2024,

https://fairp.pl/aktualnosci/robotyzacja-w-polsce-w-najnowszym-raporcie-miedzynarodowej-federacji-robotyki-ifr/#:~:text=G%C4%99sto%C5%9B%C4%87%20robotyzacji%20wci%C4%85%C5%BC%20ro%C5%9Bnie%2C%20ale%C2%A0jej%20poziom%20jest%20nadal%20niski%20i%C2%A0wynosi%2078%20robot%C3%B3w%20na%C2%A010%20000%20pracownik%C3%B3w%20w%C2%A0przemy%C5%9Ble%20produkcyjnym [dostęp: 8.09.2025].

[24] E. Corti, *IFR: global robot density doubled in seven years*, 8.01.2025, https://www.hafactory.it/2025/01/08/ifr-global-robot-density-doubled-in-seven-years/#:~:text=Globalna%20%C5%9Brednia%20g%C4%99sto%C5%9B%C4%87%20osi%C4%85gn%C4%99%C5%82a%20162%20jednostki%20na-%2010%20000%20pracownik%C3%B3w%20w%202023%20r. [dostęp: 8.09.2025].

[25] M. Bieńkowski, *Rynek robotów w Polsce*, 25.03.2025, https://www.sluzby-ur.pl/artykul/rynek-robotow-w-polsce?#:~:text=Dla%20por%C3%B3wnania%2C%20w%20Europie%20%C5%9Brednia%20g%C4%99sto%C5%9B%C4%87%20robotyzacji%20wynosi%20oko%C5%82o%20430%20robot%C3%B3w%20na%2010%20000%20pracownik%C3%B3w%2C%20a%20w%20Niemczech%2C%20b%C4%99d%C4%85cych%20liderem%20europejskim%2C%20wska%C5%BAnik%20ten%20wynosi%20429 [dostęp: 8.09.2025].

Oryginał:
https://nlad-kopia1113.instawp.site/czy-rozwoj-nowoczesnych-technologii-moze-pokryc-gospodarcze-straty-wynikajace-z-zapasci-demograficznej/

WSPÓŁTWÓRZ NOWY ŁAD

Za Nowym Ładem stoją czytelnicy, którzy dorzucają się do jego istnienia. Dołącz do nich — jednorazowo, w kwocie, która Ci odpowiada.

DOŁĄCZAM

wspieram.nlad.pl

Zeskanuj, aby wesprzeć