

RYNEK PRACY I KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI

PREZENTACJA DELAB UW

KONFERENCJA KOMPETENCJE NA POLSKIM RYNKU PRACY IT – BADANIA, STAN, TRENDY
6 KWIETNIA 2021 R.

➤ Plan wystąpienia



1. Badania na temat przyszłości pracy

2. Transformacja cyfrowa pracy

3. Digital Economy and Society Index

4. Kompetencje przyszłości

5. Konkluzje



1. BADANIA NA TEMAT PRZYSZŁOŚCI PRACY

THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?*

Carl Benedikt Frey[†] and Michael A. Osborne[‡]

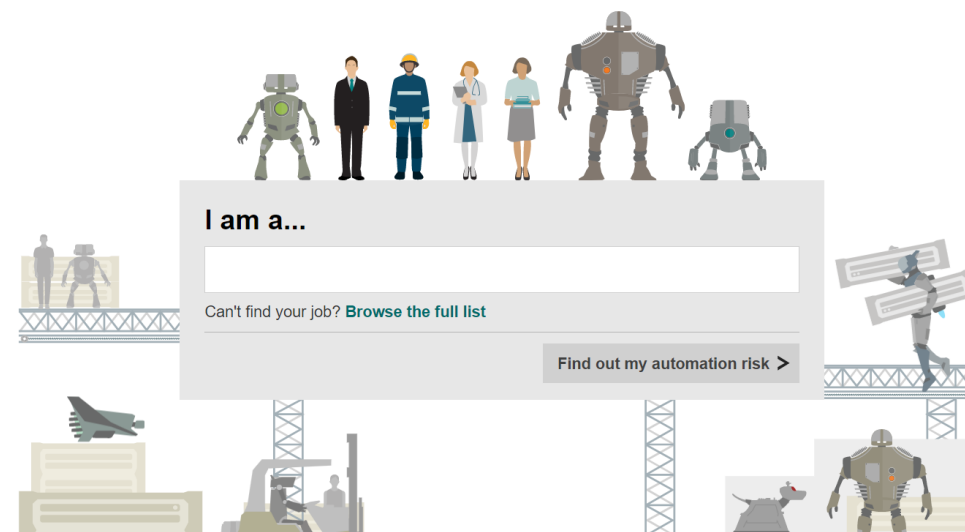
September 17, 2013

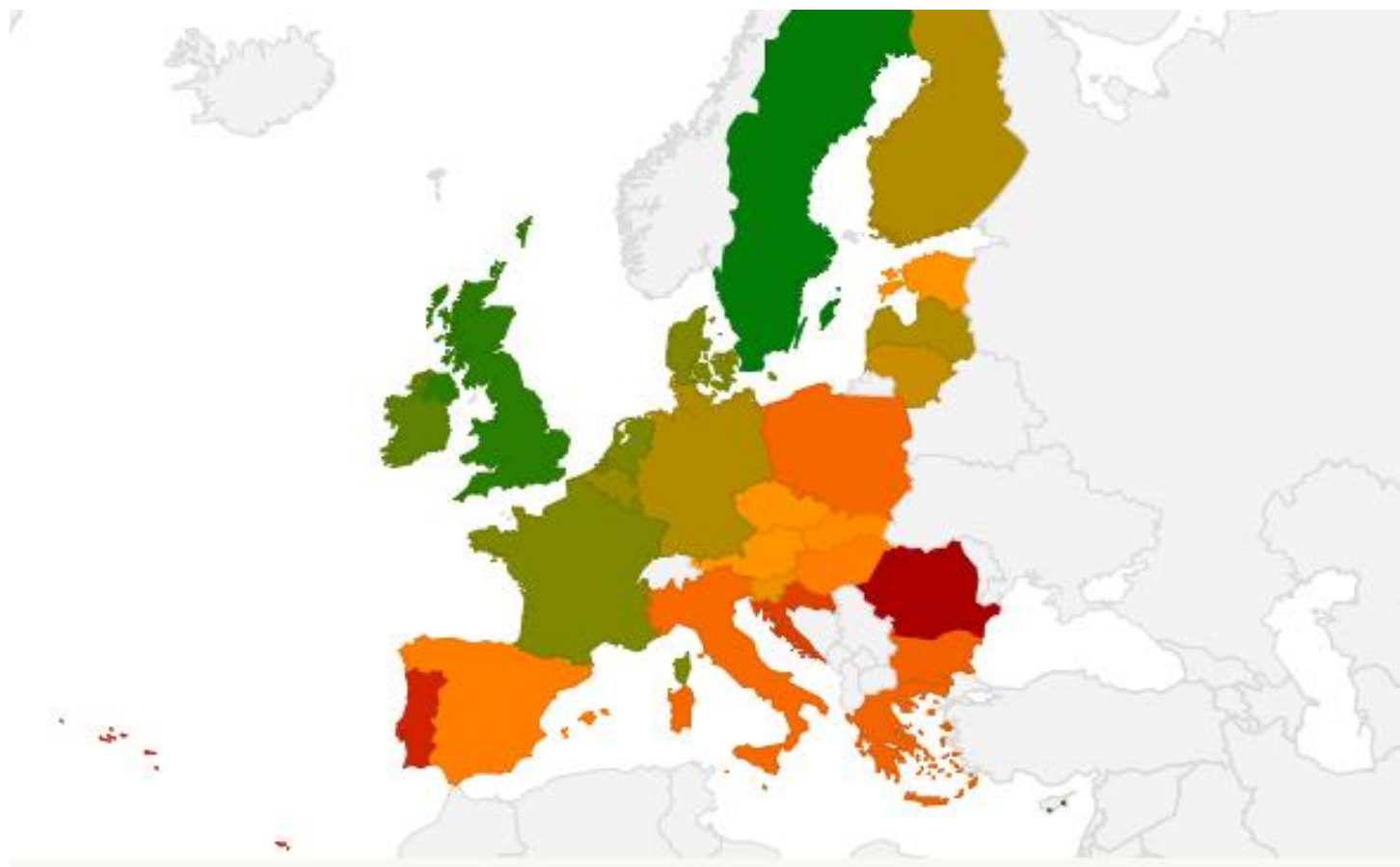
Abstract

We examine how susceptible jobs are to computerisation. To assess this, we begin by implementing a novel methodology to estimate the probability of computerisation for 702 detailed occupations, using a Gaussian process classifier. Based on these estimates, we examine expected impacts of future computerisation on US labour market outcomes, with the primary objective of analysing the number of jobs at risk and the relationship between an occupation's probability of computerisation, wages and educational attainment. According to our estimates, about 47 percent of total US employment is at risk. We further provide evidence that wages and educational attainment exhibit a strong negative relationship with an occupation's probability of computerisation.

Keywords: Occupational Choice, Technological Change, Wage Inequality, Employment, Skill Demand

JEL Classification: E24, J24, J31, J62, O33.

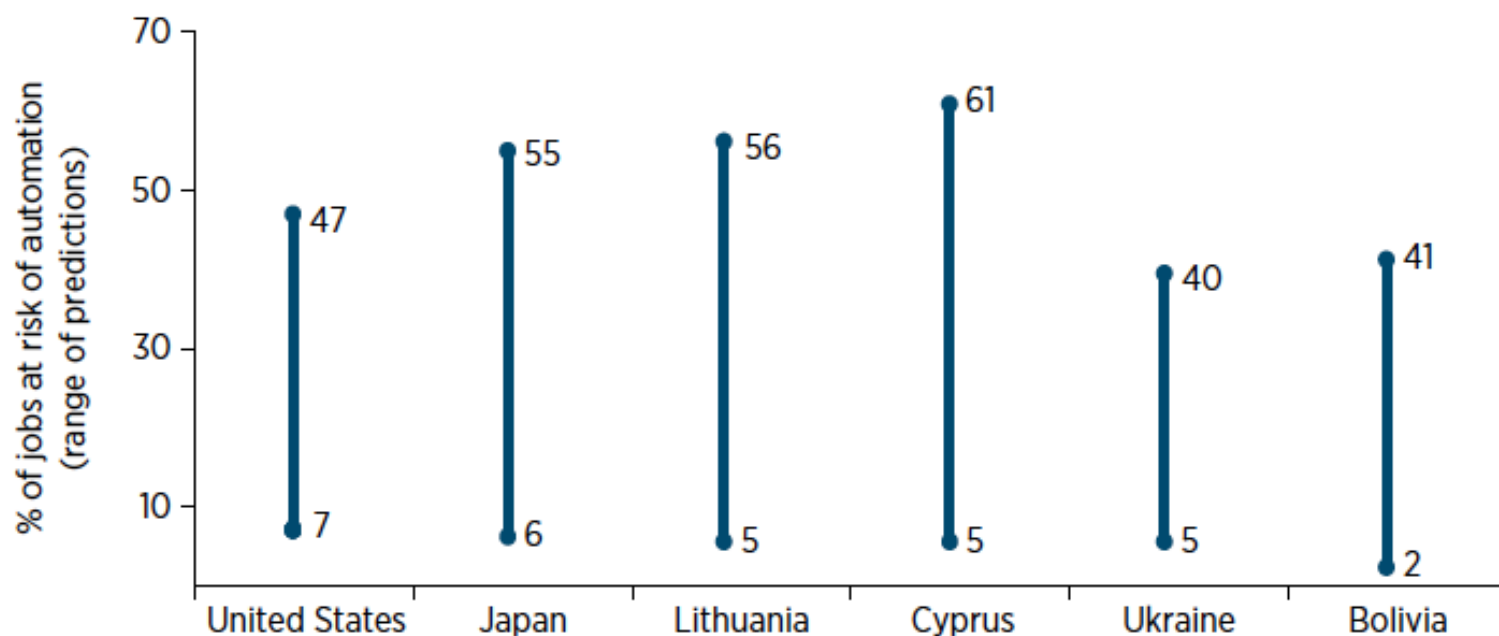




Źródło: Breugel (J. Bowles), *Chart of the Week: 54% of EU jobs at risk of computerisation*, 2014. Dostęp online: <http://bit.ly/29TL30e>

Rozbieżności w przewidywaniach naukowców

FIGURE 1.1 Estimates of the percentage of jobs at risk from automation vary widely



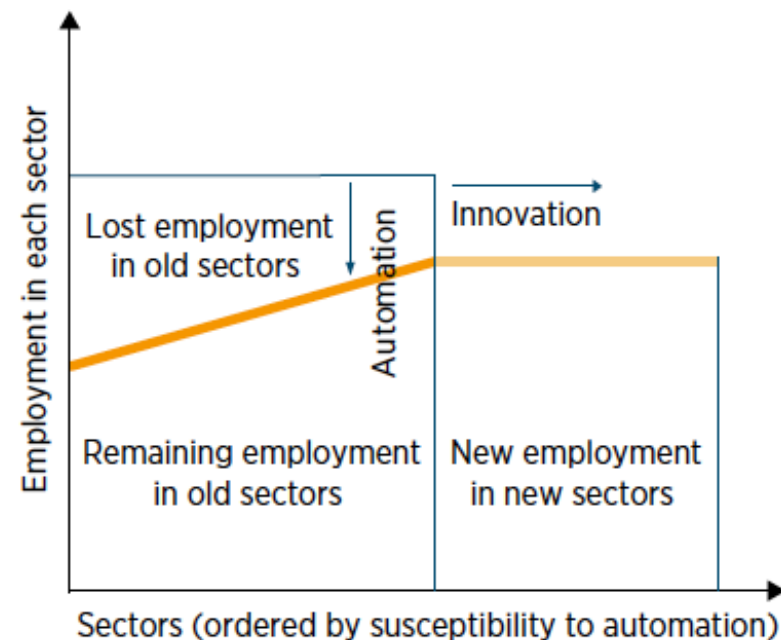
Sources: WDR 2019 team, based on World Bank (2016); Arntz, Gregory, and Zierahn (2016); David (2017); Hallward-Driemeier and Nayyar (2018).

Note: The figures represent the highest and lowest estimates of the percentage of jobs at risk of automation in economies for which more than one estimate has been produced by different studies. A job is at risk if its probability of being automated is greater than 0.7.

Źródło: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank (2019) *The Changing Nature of Work*, s. 22

Lecz pewne trendy wydają się niekwestionowalne

FIGURE 1.5 In the future, the forces of automation and innovation will shape employment



Source: Glaeser 2018.

Note: The ordering of the sectors in the figure should be understood as running from the most automatable to the least automatable, or from low-skill and middle-skill jobs to high-skill jobs where there is a decline in the relative demand for some less educated workers.



2. TRANSFORMACJA CYFROWA RYNKU PRACY

TRANSFORMACJA CYFROWA

STRUKTURALNA ZMIANA MODELU FUNKCJONOWANIA

- rynku
- konsumentów
- przedsiębiorstw i innych organizacji (w tym uczelni),
- państwa
- pracowników
- globalnej gospodarki

➡➡➡ datafikacja, platformizacja i personalizacja

Gospodarka cyfrowa

szerokie zastosowanie rozwiązań cyfrowych w tradycyjnych sektorach i zmiana modelu funkcjonowania gospodarki

Sektor cyfrowy

rozwój nowych modeli biznesowych w oparciu o rozwiązania cyfrowe

Produkty cyfrowe

usługi i towary cyfrowe



TRANSFORMACJA CYFROWA – NIE CHODZI JUŻ O SAMO WDRAŻANIE TECHNOLOGII CYFROWYCH. WYZWANIEM JEST ZMIANA W 3. OBSZARACH:

TECHNOLOGIE



Łączność



Automatyzacja



Autonomizacja



Inteligentny produkt

PROCESY



Integracja pionowa



Integracja pozioma



Integracja życia produktu



Standaryzacja

ORGANIZACJA



Strategia



Przywództwo



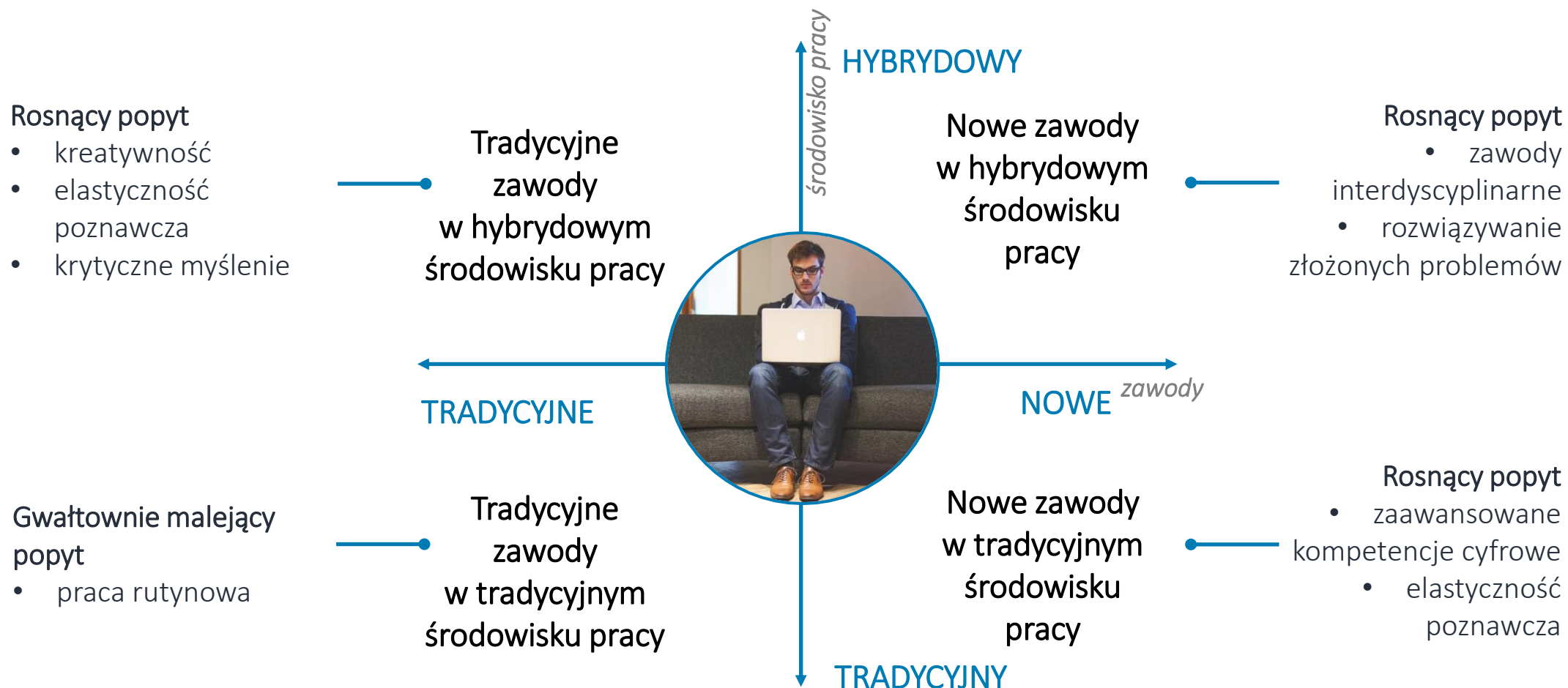
Pracownicy



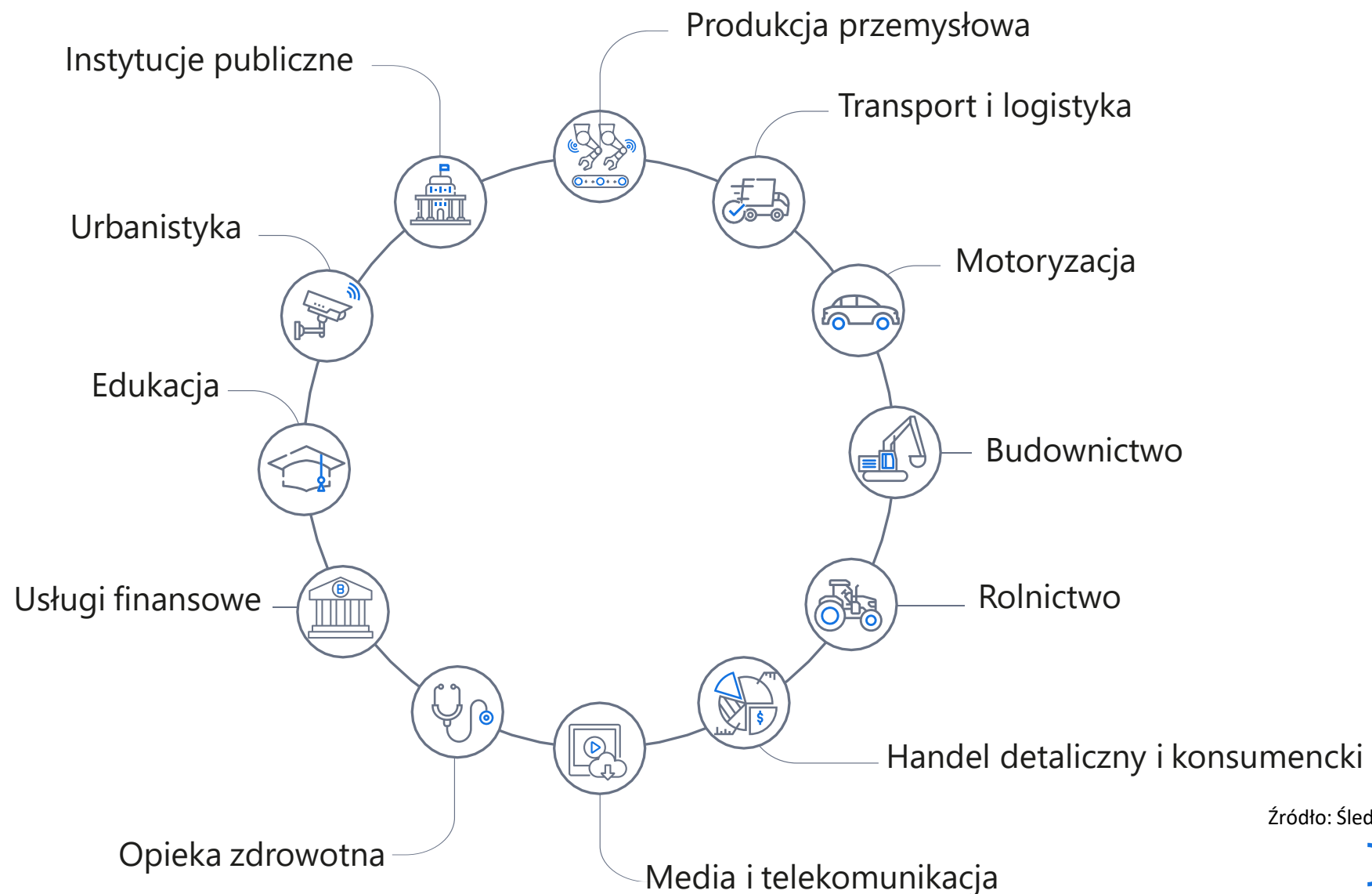
Współpraca i projekty



TRANSFORMACJA CYFROWA ZMIENIA ŚRODOWISKO PRACY I ZAPOTRZEBOWANIE NA KOMPETENCJE



SZTUCZNA INTELIGENCJA ZNAJDUJE ZASTOSOWANIE W WIELU OBSZARACH ŻYCIA GOSPODARCZEGO I SPOŁECZNEGO



Źródło: Śledziowska, Włoch 2020

TRANSFORMACJA CYFROWA ZMIENIA ZADANIA WYKONYWANE PRZEZ PRACOWNIKÓW



Aktywności wykonywane wyłącznie przez ludzi

- Nierutynowe zadania fizyczne
- Nierutynowe zadania kognitywne
- Współpraca z innymi
- Zarządzanie ludźmi
- Przedsiębiorczość



Aktywności hybrydowe wykonywane wspólnie przez ludzi i maszyny

Ludzie dopełniają maszyny

- Niestandardowe rozwiązania
- Rozwiązywanie złożonych problemów
- Krytyczne myślenie

AI zwiększa ludzkie możliwości

- Wzmacnianie potencjału umysłowego
- Wzmacnianie potencjału fizycznego



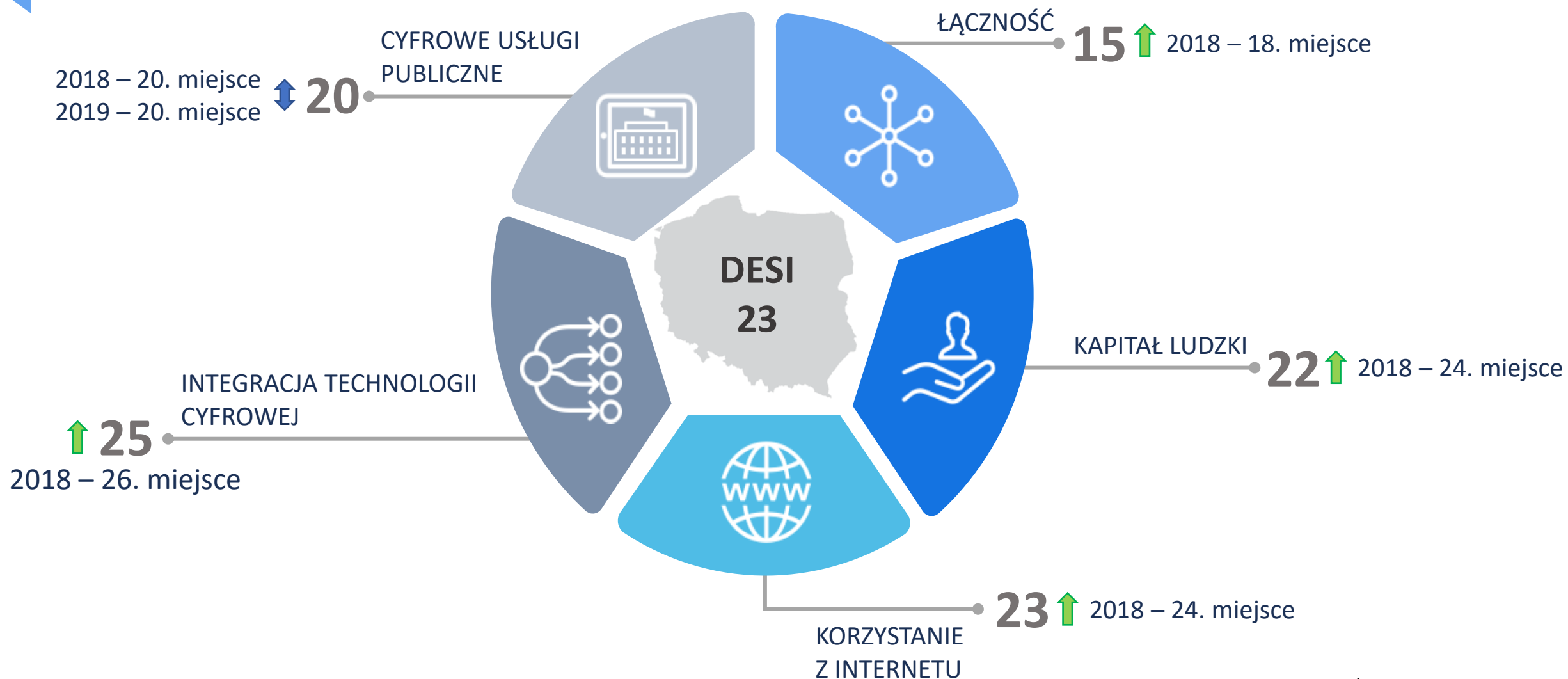
Aktywności wykonywane wyłącznie przez maszyny

- Zadania rutynowe
- Autonomiczne podejmowanie decyzji
- Zbieranie, integracja i analiza danych
- Przestrzeganie procedur i standardów



3. DANE DOTYCZĄCE POLSKI

NAJWIĘKSZE WYZWANIE W OBSZARACH „KAPITAŁ LUDZKI” I „INTEGRACJA TECHNOLOGII”



Źródło: DESI Eurostat.

ODSTAJEMY:

Chmura

% przedsiębiorstw

2018 - **6%**

2020 - **7%**

UE w 2020 - **18%**

Media społecznościowe

% przedsiębiorstw

2018 - **10%**

2020 - **14%**

UE w 2020 - **25%**

MŚP prowadzące sprzedaż internetową

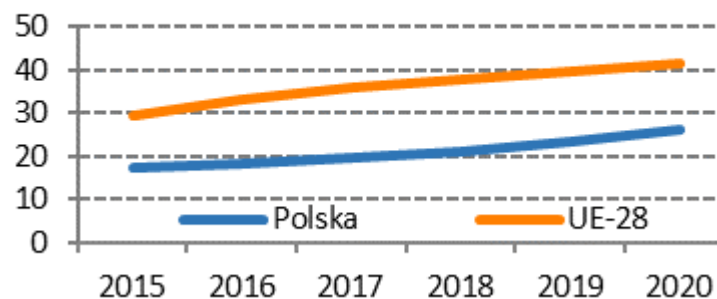
% MŚP

2018 – **9%**

2019 – **13%**

UE w 2020 - **18%**

4 Integracja technologii cyfrowej





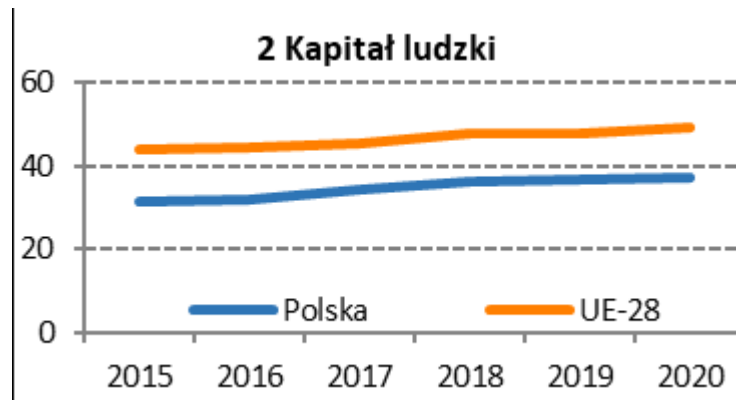
POZIOM INTEGRACJI TECHNOLOGII W ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁOWYCH

W Polsce widać wyraźne różnice we wdrożeniu technologii między dużymi firmami i MŚP.
Poza użyciem robotów, Polska plasuje się w ogonie rankingu krajów UE

	MŚP	DUŻE FIRMY
Użycie robotów przemysłowych lub usługowych (2018)	6% 9. MIEJSCE W UE	22% 14. MIEJSCE W UE
Analiza big data z dowolnego źródła (2018)	7% 21. MIEJSCE W UE	26% 21. MIEJSCE W UE
Korzystanie z usług chmur obliczeniowych (2018)	10% 26. MIEJSCE W UE	43% 23. MIEJSCE W UE
Używa RFID (2017)	8% 23. MIEJSCE W UE	47% 11. MIEJSCE W UE

Źródło: DESI Eurostat.

KAPITAŁ LUDZKI



POSTĘP:

Absolwenci kierunków teleinformatycznych

% absolwentów

2018 - **3,0%**

2019 - **3,5%**

UE w 2020 – **3,6%**

ODSTAJEMY:

Co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe

% osób

2018 - **46%**

2020 - **44%**

UE w 2020 - **58%**

Kobiety specjaliści w dziedzinie ICT

% zatrudnionych kobiet

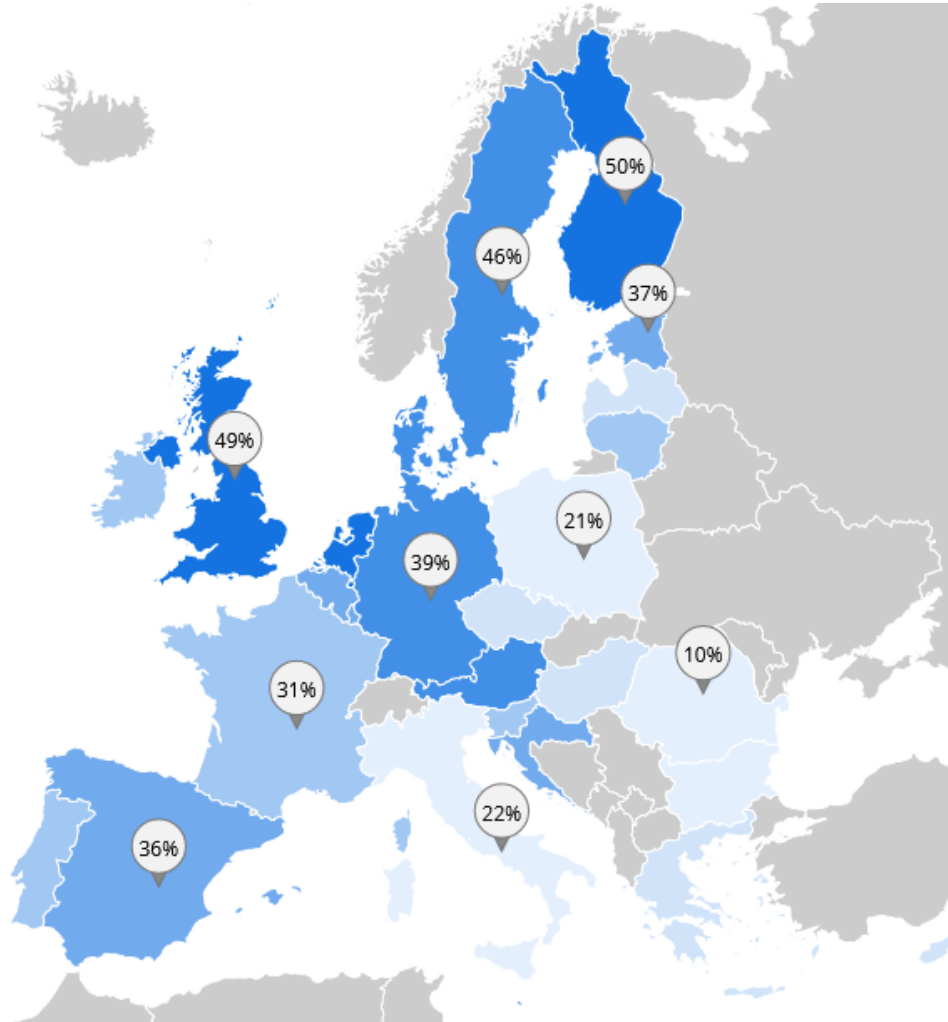
2018 - **0,9%**

2020 - **0,9%**

UE w 2020 - **1,4%**

POMIMO KLUCZOWEJ ROLI KOMPETENCJI (W TYM CYFROWYCH), JEDYNIE CO PIĄTY POLAK POSIADA PONADPODSTAWOWE UMIEJĘTNOŚCI CYFROWE

Odsetek obywateli o ponadpodstawowych umiejętnościach cyfrowych (2019)



55%

LIDER
FINLANDIA

33%

KRAJE UE
ŚREDNIA UE28

24%

GRUPA WYSZEHRADZKA
ŚREDNIA

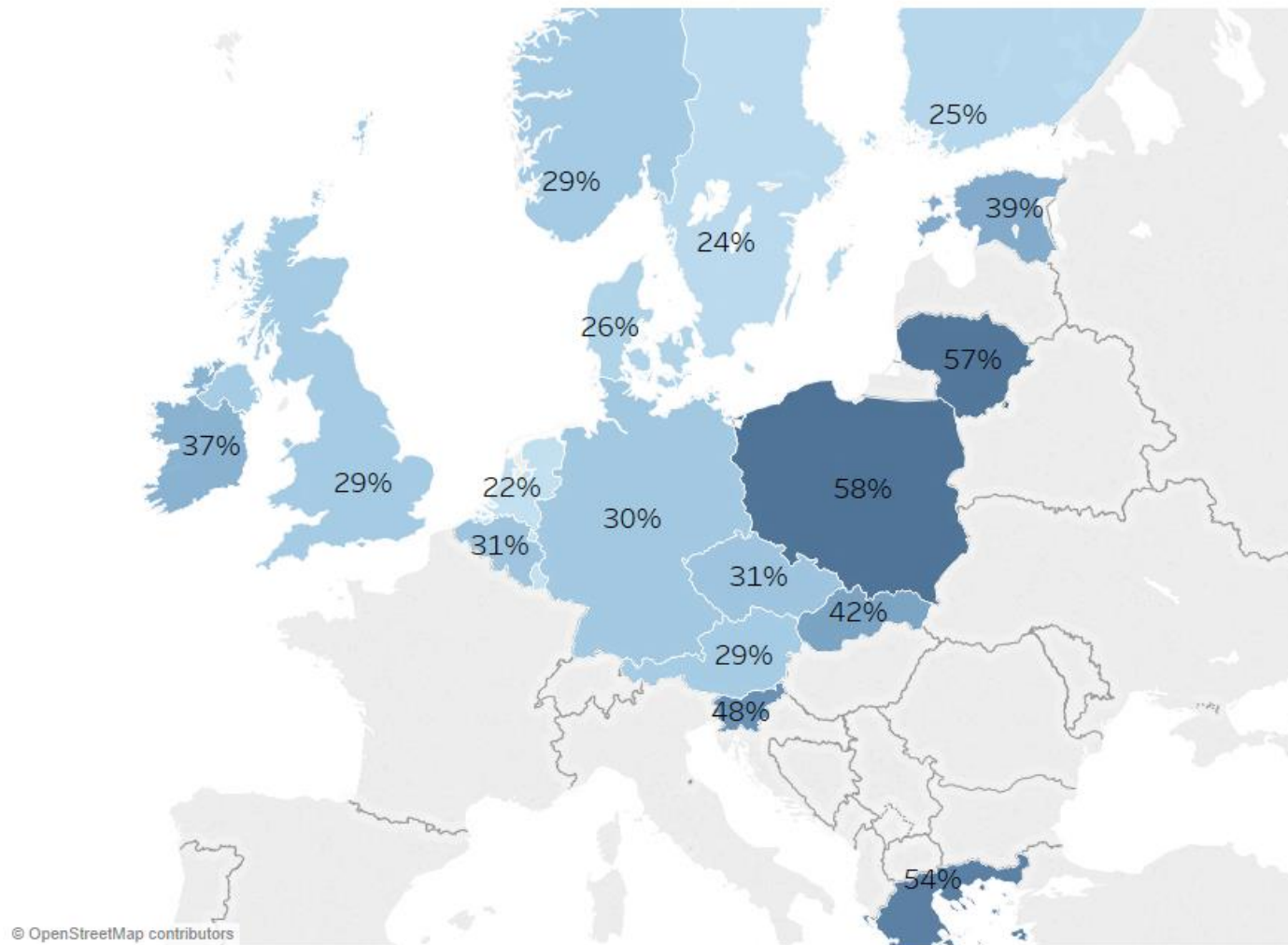
21%

POLSKA
25. MIEJSCE WŚRÓD UE28

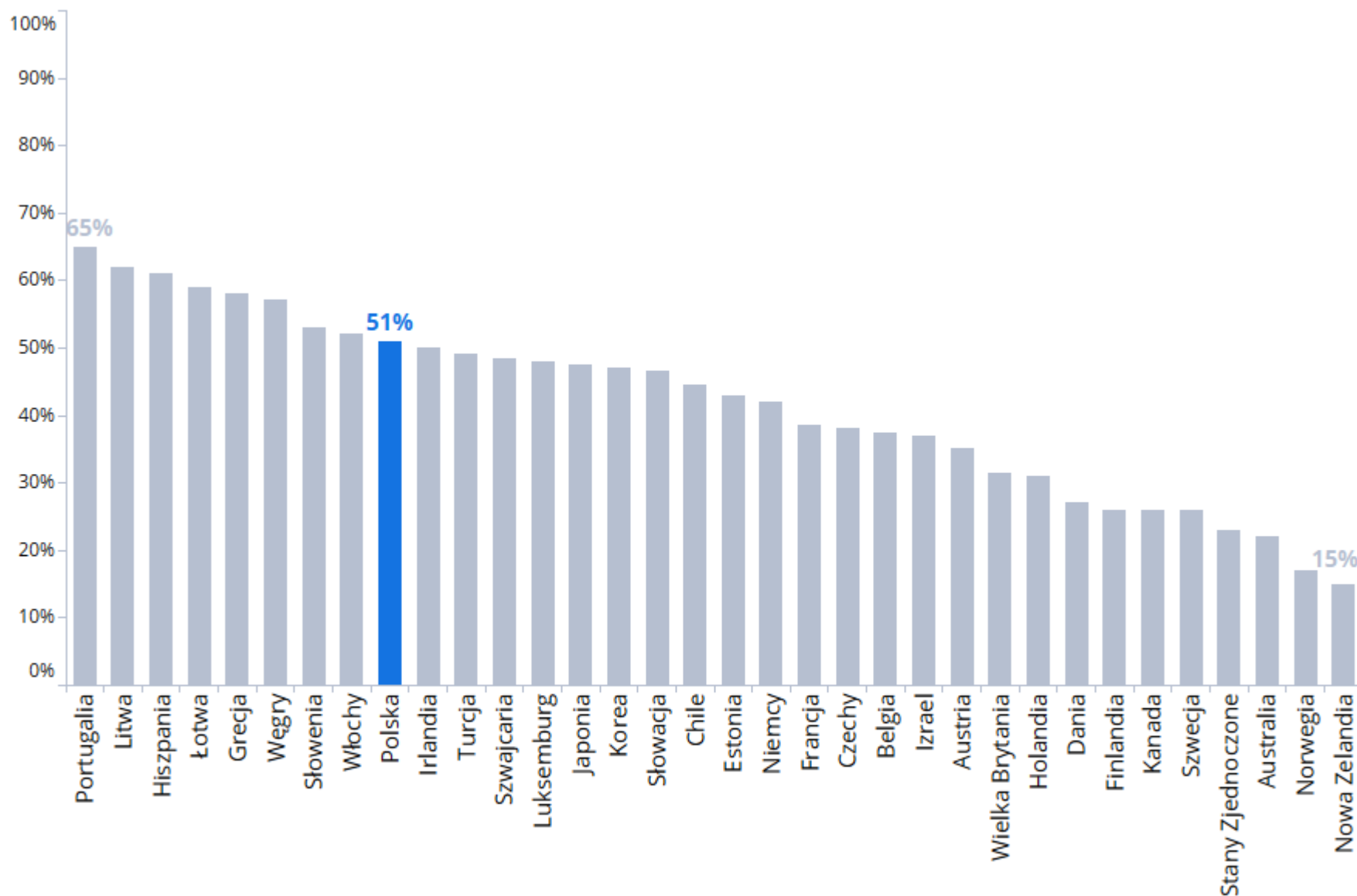
Źródło: DESI Eurostat.

POLSKA Z NAJWIĘKSZYM ODSETKIEM DOROSŁYCH Z NISKIM POZIOMEM CYFROWYCH UMIEJĘTNOŚCI ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW

Odsetek dorosłych z niskim poziomem cyfrowych umiejętności rozwiązywania problemów



W POLSCE KONIECZNE JEST DOKSZTAŁCENIE ZAWODOWE CO DRUGIEGO DOROSŁEGO POLAKA

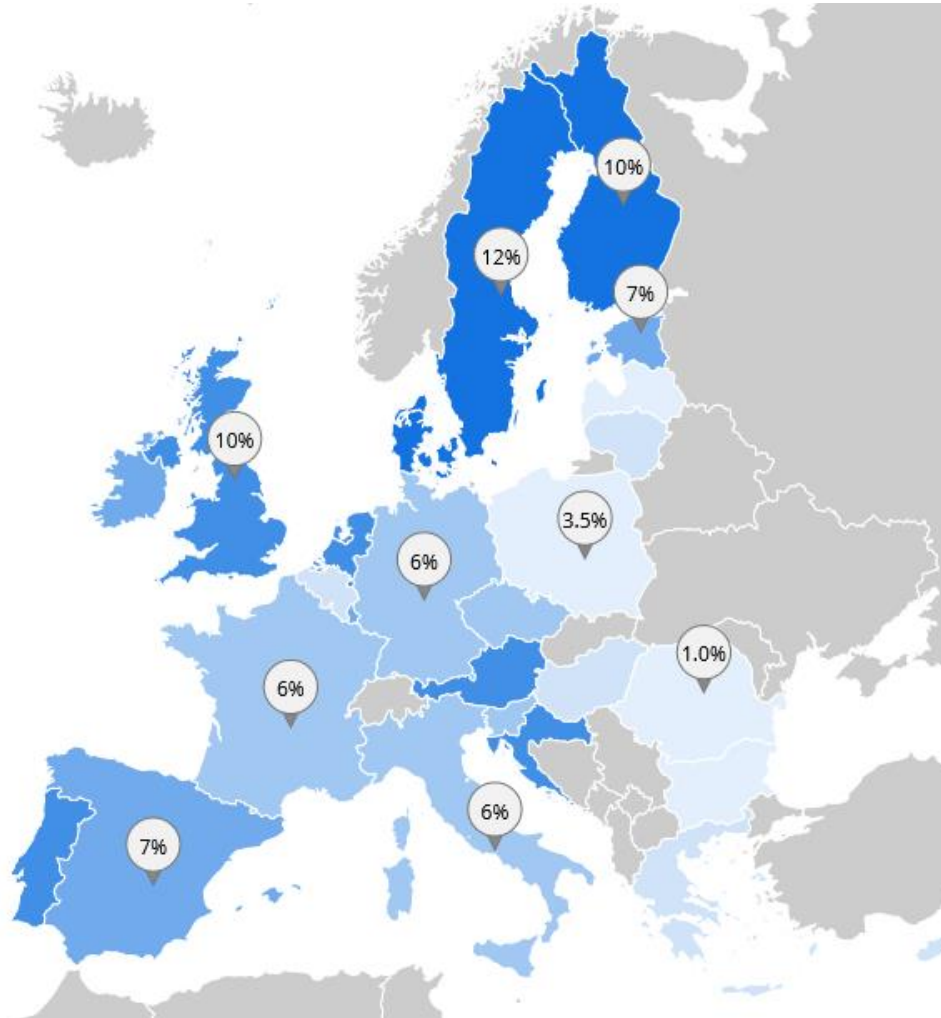


Źródło: OECD (2019).

UMIEJĘTNOŚĆ PROGRAMOWANIA JEST RZADKOŚCIĄ

wśród niewielkiego grona, które kiedykolwiek napisało linijkę kodu, zdecydowaną większość stanowią **mężczyźni**

Odsetek obywateli, którzy kiedykolwiek napisali linijkę kodu (2019)



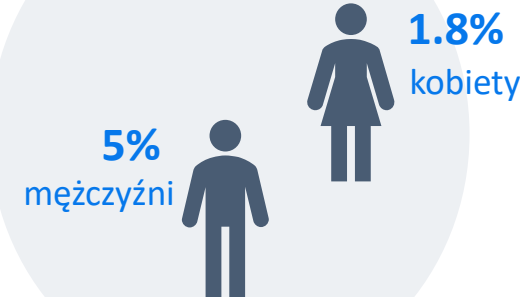
14%

LIDER
DANIA

3,5%

POLSKA
24. MIEJSCE WŚRÓD UE28

PŁEĆ

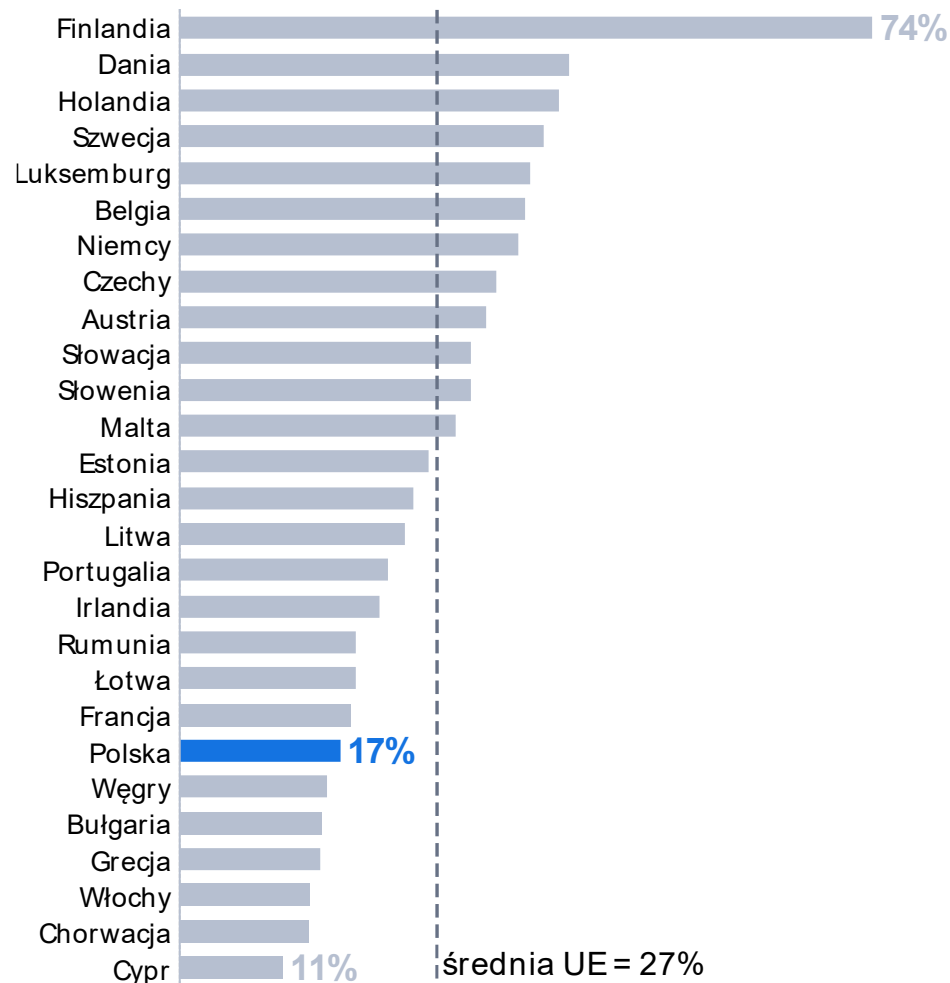


Źródło: DESI Eurostat.

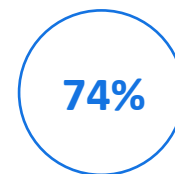
PONADTO POLACY NIE KSZTAŁCĄ SIĘ NA WŁASNĄ RĘKĘ

jedynie prawie **co piąty** aktywny na rynku pracy Polak wziął udział w szkoleniach rozwijających kompetencje cyfrowe

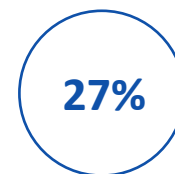
Odsetek aktywnej siły roboczej biorący udział w co najmniej jednym szkoleniu rozwijającym kompetencje cyfrowe (2018)



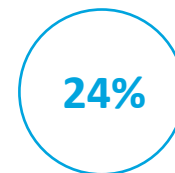
średnia UE = 27%



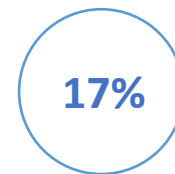
LIDER
FINLANDIA



KRAJE UE
ŚREDNIA UE28



GRUPA WYSZEHRADZKA
ŚREDNIA



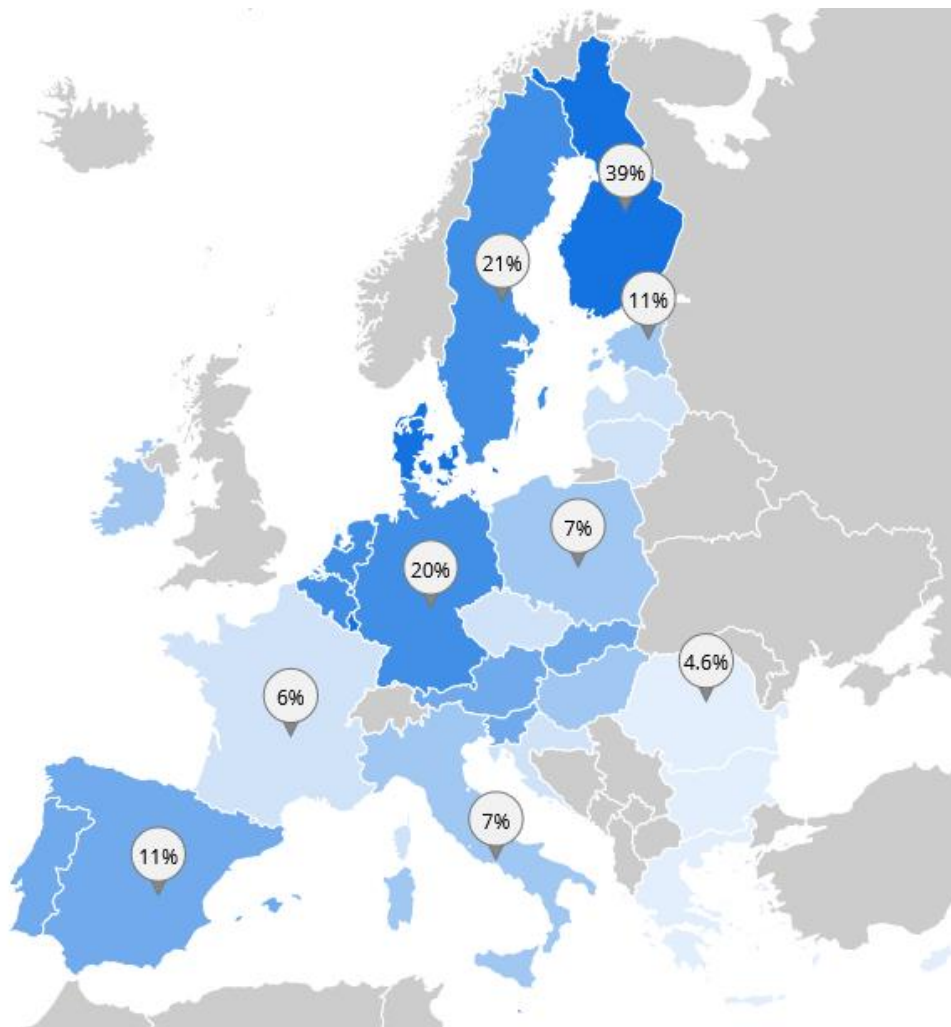
POLSKA
21. MIEJSCE WŚRÓD UE28

Źródło: DESI Eurostat.

POLACY TAKŻE NIE KSZTAŁCĄ UMIEJĘTNOŚCI CYFROWYCH W MIEJSCU PRACY...

tylko **7%** pracowników wzięło udział w szkoleniach wzmacniających kompetencje cyfrowe zapewnianych przez pracodawców

Odsetek pracowników korzystających ze szkoleń w zakresie kompetencji cyfrowych opłacanych lub organizowanych przez pracodawcę (2018)



39%

LIDER
FINLANDIA

13%

KRAJE UE
ŚREDNIA UE28

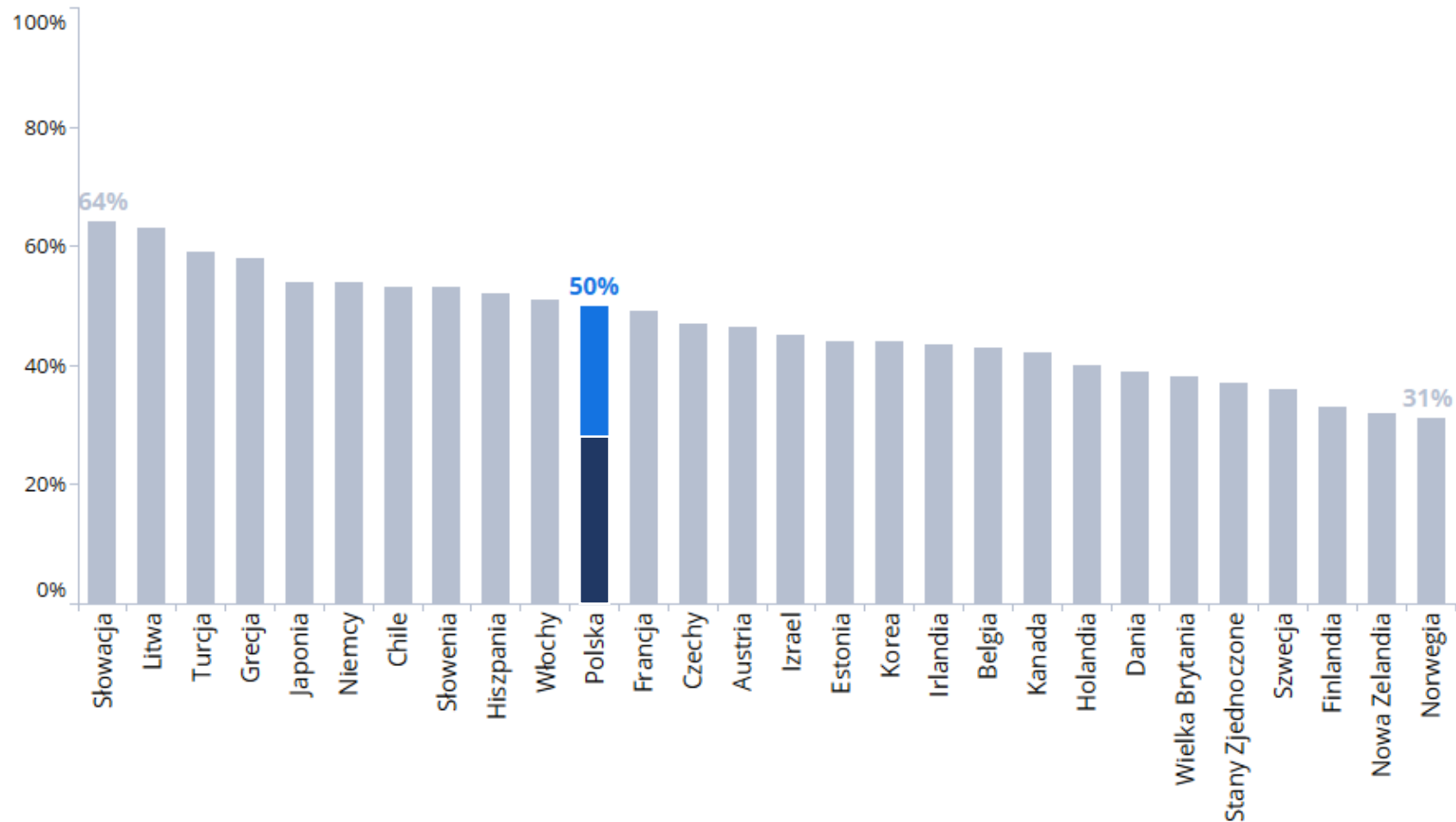
8%

GRUPA WYSZEHRADZKA
ŚREDNIA

7%

POLSKA
16. MIEJSCE WŚRÓD UE28

ODSETEK PRACOWNIKÓW NARAŻONYCH NA AUTOMATYZACJĘ PRACY WYNOŚI W POLSCE 50%, Z CZEGO CO PIĄTY WYSTAWIONY JEST NA BARDZO WYSOKIE RYZYKO.



Źródło: OECD (2019), EIB (2018)



4. KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI

KLUCZOWEGO ZNACZENIA NABIERAJĄ KOMPETENCJE, KTÓRE ODRÓŻNIAJĄ PRACĘ CZŁOWIEKA OD PRACY SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH, ROBOTÓW CZY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI



BADANĄ GRUPĄ BYLI **STUDENCI** I ŚWIEŻY **ABSOLWENCI**, UCZESTNICY WARSZTATÓW DESIGN THINKING Z 7 MIAST



1128
uczestników warsztatów Design Thinking
z 7 miast wypełniło ankietę

20

z nich udzieliło wywiadów
jakościowych



STUDENCI
36%

ABSOLWENCI
64%



84%
z nich pracowało
zarobkowo



98%
z nich pracowało
zarobkowo

13%
z nich podjęło próbę
założenia startupu



33%
z nich podjęło próbę
założenia startupu

62%
KOBIET



38%
MEŹCZYZN



DLA STUDENTÓW Z OBSZARU NAUK TECHNICZNYCH NAJWAŻNIEJSZE JEST ROZWIJANIE KOMPETENCJI POZNAWCZYCH

Jak ważne jest dla ciebie, żeby na studiach nauczano następujących umiejętności? Procent odpowiedzi „Bardzo ważne”, obszar nauk technicznych



Źródło: Badanie DELab UW na zlecenie PFR i Google

KOMPETENCJE CYFROWE NA UCZELNIACH ROZWIJANE SĄ GŁÓWNIIE NA PODSTAWOWYM POZIOMIE



WYKORZYSTYWANIE NOWYCH
PROGRAMÓW I NARZĘDZI
CYFROWYCH

Świetnie	Na podstawowym poziomie	W ogóle	Nie wiem
14%	48%	31%	7%

Źródło: Badanie DELab UW na zlecenie PFR i Google, [link](#)



UCZELNIE WYŻSZE RADZĄ SOBIE Z WZMACNIANIEM KOMPETENCJI POZNAWCZYCH



KREATYWNOŚĆ



KRYTYCZNE MYŚLENIE



ROZWIĄZYWANIE ZŁOŻONYCH
PROBLEMÓW

Świetnie	Na podstawowym poziomie	W ogóle	Nie wiem
21%	38%	36%	5%
26%	47%	23%	4%
19%	48%	27%	6%

Źródło: Badanie DELab UW na zlecenie PFR i Google

SPOŚRÓD **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH** UCZELNIE STOSUNKOWO NAJLEPIEJ WZMACNIAJĄ UMIEJĘTNOŚĆ WSPÓŁPRACY Z INNYMI LUDŹMI



ZARZĄDZANIE LUDŹMI



INTELIGENCJA EMOCJONALNA



PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ



WSPÓŁPRACA Z INNYMI

Świetnie	Na podstawowym poziomie	W ogóle	Nie wiem
10%	32%	52%	7%
21%	28%	44%	7%
10%	37%	45%	8%
26%	53%	17%	4%

Źródło: Badanie DELab UW na zlecenie PFR i Google

➤ POTRZEBNY EKOSYSTEM EDUKACYJNY

- Centrum: **jednostka**
 - dysponuje kompetencjami przyszłości
 - porusza się po ciągle zmieniającym się rynku pracy
- **Instytucje edukacyjne**
 - Kształtowanie kompetencji i postaw umożliwiających samodzielne sięganie po kolejne formy edukacyjne.
 - Budowanie bazy wiedzy i umiejętności, którą absolwenci będą potrafili poszerzać i rozbudowywać o kolejne, wymagane na rynku pracy
 - **Cechy:** współpracujące z otoczeniem, usieciowione
- **Edukacja pozaformalna lub nieformalna**
 - mikro kursy zawodowe,
 - szkolenia
 - samokształcenie za pośrednictwem platform e-learningowych





5. KONKLUZJE

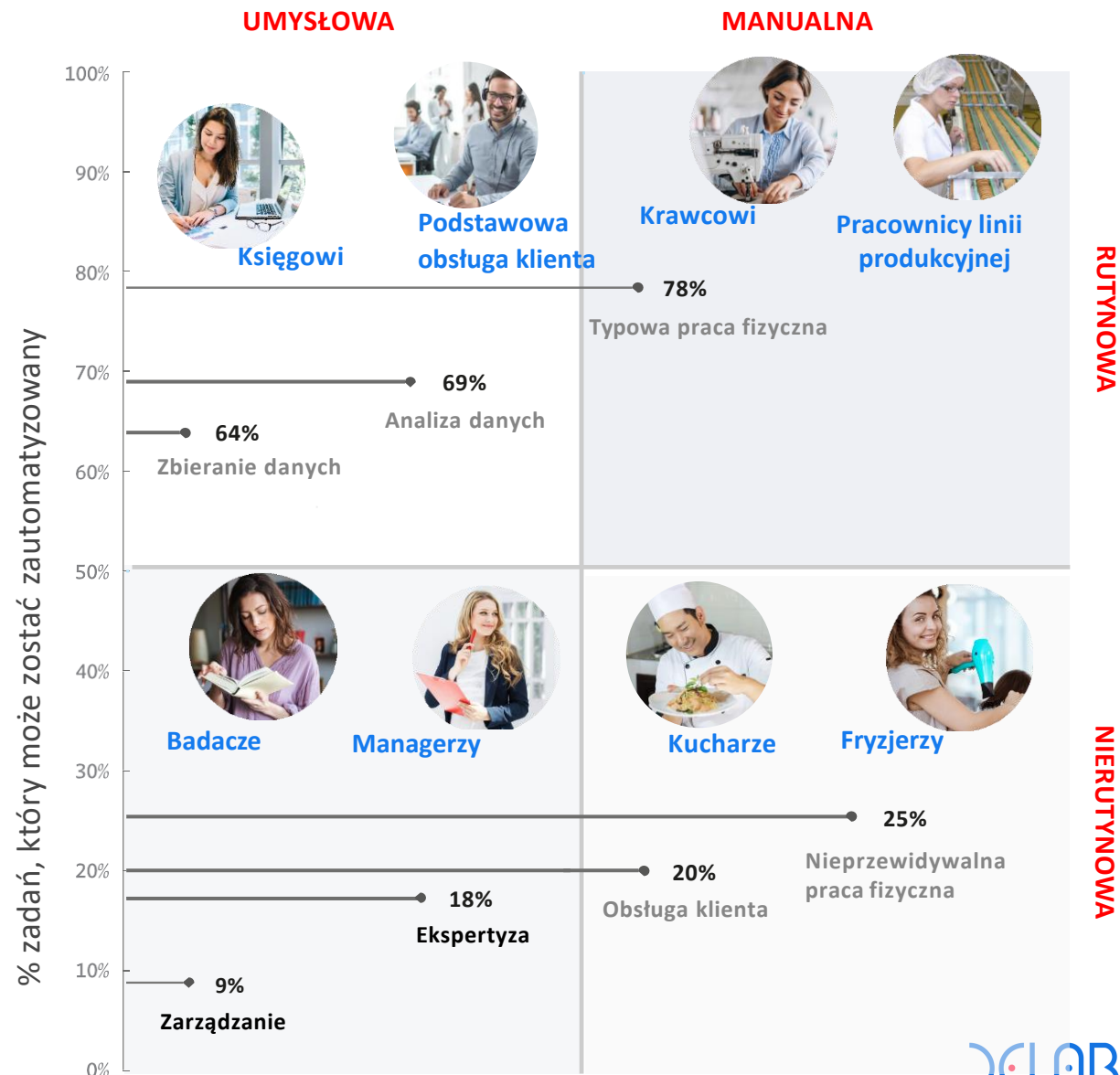
NIE WSZYSTKIE ZAWODY I NIE WSZYSTKIE SEKTORY SĄ RÓWNIE PODATNE NA AUTOMATYZACJĘ I ROBOTYZACJĘ

Wzrost robotyzacji i automatyzacji powoduje, że:

- **spada zatrudnienie w działach, w których praca – fizyczna i umysłowa jest zrutynizowana** (lub „zproceduralizowana”) Autor et al. (2003); Autor & Dorn (2013); Dao et al. (2017); Author & Salmons, (2018)
- **powstają miejsca pracy, w sektorach wymagających wysokich kwalifikacji** oraz w sektorach, gdzie kwalifikacje są niskie, ale wykonywana praca nie jest rutynowa (usługi dla ludności). Ten drugi segment wchłania pracowników odpływających z sektorów, w których praca jest zastępowana przez technologię (Autor i Dorn, 2013)

Pierwotny i wtórny rynek pracy

Źródło: Asian Development Bank, Asian Development Outlook 2018. How technology affects jobs, ADB 2018, s. 61, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/411666/ado2018.pdf>.



KOMPETENCJE 4.0 – NIE TYLKO TE CYFROWE, ALE RÓWNIEŻ POZNAWCZE I SPOŁECZNE

KOMPETENCJE CYFROWE I TECHNICZNE



Kompetencje
inżynierskie

Zaawansowane
kompetencje cyfrowe

Ponadpodstawowe
kompetencje cyfrowe

KOMPETENCJE POZNAWCZE



Krytyczne
myślenie

Elastyczność
poznawcza

Kreatywność

Rozwiązywanie
Złożonych problemów

KOMPETENCJE SPOŁECZNE



Współpraca
z innymi

Inteligencja
emocjonalna

Zarządzanie
ludźmi

Przedsiębiorczość

Dziękuję za uwagę!

DELab UW
ul. Dobra 56/66
00-312 Warszawa

www.delab.uw.edu.pl
delab@uw.edu.pl
+48 22 55 27 001

