PARP
Grupa PFR

System Rad
ds. Kompetencji

Kompetencje cyfrowe kobiet

Diagnoza, bariery, wyzwania

Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego

Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego

Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

Kompetencje cyfrowe kobiet. Diagnoza, bariery, wyzwania

Raport przygotowany w ramach projektu pozakonkursowego FERS pn. „Rozwój i doskonalenie systemu sektorowych rad ds. kompetencji".

Kompetencje cyfrowe kobiet. Diagnoza, bariery, wyzwania to kolejny raport z serii opracowań realizowanych w ramach usługi infobrokeringu na potrzeby Rady Programowej ds. Kompetencji. Raport zawiera analizę poziomu kompetencji cyfrowych kobiet w Polsce na tle państw Unii Europejskiej. Omawia zmiany zachodzące na rynku pracy oraz w obszarze przedsiębiorczości. Uwzględnia zarówno perspektywę pracowników – w tym zmiany w wymaganiach kompetencyjnych, rozwój nowych form zatrudnienia czy zjawisko stresu cyfrowego – jak i perspektywę pracodawców, obejmującą cyfryzację przedsiębiorstw, automatyzację procesów oraz rosnące znaczenie bezpieczeństwa cyfrowego.

Wydawca: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

Wybór i opracowanie: Alena Ivanova, Marcin Budzewski, Łukasz Sienkiewicz

(Instytut Analiz Rynku Pracy)
Współpraca merytoryczna: Joanna Orłowska (PARP)
Redakcja językowa i korekta: Agnieszka Rebelak (Lubimy Przecinki Agnieszka Rebelak)
Projekt okładki: Irina Pozniak (PARP)
Zdjęcie na okładce: stock.adobe.com

Licencja:

Publikacja *Kompetencje cyfrowe kobiet. Diagnoza, bariery, wyzwania* jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa 4.0 Polska.
Przystępne podsumowanie licencji. Pełna licencja w języku angielskim. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, rozprowadzanie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie pod warunkiem oznaczenia autorstwa.
Z powyższej licencji wyłączone jest zdjęcie z serwisu Adobe Stock (na okładce) – autorstwa Andrey Popov.
Inne utwory objęte licencją można znaleźć na stronie internetowej produkty FERS.

Spis treści

Wstęp 3
1. Poziom cyfryzacji społeczeństwa 4
1.1. Definicje pojęć 4
1.2. Zmiana popytu na kompetencje cyfrowe 9
2. Cyfryzacja rynku pracy a pozycja zawodowa kobiet 24
2.1. Cyfrowe zmiany organizacji pracy w kontekście aktywności zawodowej kobiet 24
2.2. Niedoreprezentacja kobiet w sektorze ICT: skala i przyczyny 28
2.3. Nierówności płacowe i ryzyko automatyzacji 32
2.4. Psychospołeczne skutki transformacji cyfrowej i kierunki zmian 36
Wnioski i rekomendacje 42
Bibliografia 46
Treści alternatywne 55

Wstęp

Cyfryzacja gospodarki, automatyzacja procesów pracy oraz rozwój modeli biznesowych opartych na technologiach cyfrowych prowadzą do istotnych zmian w funkcjonowaniu rynku pracy. Zmiany te dotyczą zarówno struktury zapotrzebowania na kompetencje, jak i form zatrudnienia oraz sposobów organizacji pracy. Transformacja cyfrowa zachodzi w bardzo szybkim tempie i obejmuje coraz szersze obszary życia gospodarczego, co powoduje konieczność dostosowania systemów kształcenia, sposobów rozwijania kompetencji pracowników oraz polityk rynku pracy.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera sytuacja kobiet, które na rynku pracy stanowią ważną część zasobów, jednak ich udział w procesach transformacji cyfrowej jest zróżnicowany. Wynika to m.in. z różnic w poziomie kompetencji cyfrowych i dostępie do technologii, a także z utrzymujących się barier strukturalnych i kulturowych. Poziom kompetencji cyfrowych kobiet ma znaczenie nie tylko dla ich indywidualnych możliwości rozwoju zawodowego, lecz także dla efektywności funkcjonowania organizacji oraz tempa wdrażania innowacji w gospodarce.

Celem raportu jest analiza poziomu kompetencji cyfrowych kobiet w Polsce na tle państw Unii Europejskiej. Refleksja odnosi się do zmian zachodzących na rynku pracy oraz w obszarze przedsiębiorczości. Uwzględnia zarówno perspektywę pracowników – w tym zmiany w wymaganiach kompetencyjnych, rozwój nowych form zatrudnienia czy zjawisko stresu cyfrowego – jak i perspektywę pracodawców, obejmującą cyfryzację przedsiębiorstw, automatyzację procesów oraz rosnące znaczenie bezpieczeństwa cyfrowego.

Raport opiera się na analizie danych wtórnych (desk research). Wykorzystano przede wszystkim materiały z lat 2020–2025, uzupełnione o wybrane wcześniejsze źródła, pozwalające na przedstawienie długookresowych trendów i kontekstu porównawczego. W analizie uwzględniono publikacje instytucji europejskich, organizacji międzynarodowych i polskich instytucji badawczych oraz wybrane opracowania naukowe.

1. Poziom cyfryzacji społeczeństwa

1.1. Definicje pojęć

Transformacja technologiczna oparta na rozwiązaniach cyfrowych (transformacja cyfrowa) w coraz większym stopniu kształtuje funkcjonowanie współczesnych gospodarek oraz rynków pracy. Wpływa nie tylko na sposób wytwarzania dóbr i świadczenia usług, lecz także na organizację pracy, zakres wykonywanych zadań oraz formy zatrudnienia. Dynamika tych zmian rośnie wraz z rozwojem infrastruktury cyfrowej oraz zwiększającą się mocą obliczeniową urządzeń umożliwiających gromadzenie, przetwarzanie i szybkie przekazywanie danych. Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym te procesy była pandemia COVID-19, w trakcie której w wielu sektorach gospodarki nastąpiło gwałtowne upowszechnienie pracy zdalnej, a organizacje zostały zmuszone do szybkiego wdrożenia lub znaczącego rozszerzenia wykorzystania narzędzi cyfrowych w codziennym funkcjonowaniu[1].

Transformacja cyfrowa ma charakter wielowymiarowy. Obejmuje nie tylko rozwój i implementację nowych technologii, lecz także zmiany w modelach biznesowych, procesach organizacyjnych oraz sposobach funkcjonowania rynków pracy. W literaturze przedmiotu pojęcie to jest definiowane z różnych perspektyw. Część autorów ujmuje je przede wszystkim jako proces zmian technologicznych związanych z rozwojem i zastosowaniem technologii cyfrowych w życiu zawodowym i codziennym[2], inni akcentują strategiczny wymiar tych przemian: od modelu, w którym technologia była podporządkowana strategii biznesowej, ku zintegrowanej strategii cyfrowego biznesu, obejmującej przełamywanie granic między działami organizacji, cyfrowe przeprojektowanie produktów, usług i procesów oraz wypracowywanie nowych sposobów generowania przychodów i budowania przewagi konkurencyjnej dzięki zasobom cyfrowym[3], natomiast kolejne ujęcia wskazują na szersze, systemowe konsekwencje obejmujące zmiany kulturowe i organizacyjne w gospodarce[4].

---

[1] Calvino, F., Criscuolo, C., Ughi, A. (2024), Digital adoption during COVID-19: Cross-country evidence from microdata, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 3, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/f63ca261-en, 10.02.2026; CPS Dialog, (2023), Analiza danych dotyczących rynku pracy, a w szczególności w zakresie relacji pracodawca – pracownik/osoba bezrobotna/uczeń, https://cpsdialog.gov.pl/wp-content/uploads/2022/02/2023-09-19-ANALIZA_rynek_pracy_II-bda.pdf, 30.03.2026.

[2] Stolterman, E., Fors, A.C. (2004), Information technology and the good life. W: B. Kaplan, D.P. Truex, D. Wastell, A.T. Wood-Harper, J.I. DeGross (red.), Information Systems Research. New York: Springer US. https://doi.org/10.1007/1-4020-8095-6_45, 10.02.2026.

[3] Bharadwaj, A., El Sawy, O.A., Pavlou, P.l A., Venkatraman, N. (2013), Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights, MIS Quarterly, 37(2), s. 471–482, https://aisel.aisnet.org/misq/vol37/iss2/10/, 10.02.2026.

[4] Vial, G. (2019), Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003, 10.02.2026.

Różnorodność tych definicji wskazuje, że transformacja cyfrowa wykracza poza samo wdrażanie technologii i obejmuje kompleksowy proces dostosowywania struktur organizacyjnych, modeli działania oraz kompetencji pracowników do nowych warunków technologicznych.

W analizie zmian zachodzących na rynku pracy szczególnie użyteczne jest operacyjne ujęcie transformacji cyfrowej zaproponowane przez Eurofound[5], które porządkuje to zjawisko poprzez wskazanie trzech głównych kierunków zmian: automatyzacji pracy, cyfryzacji procesów oraz koordynacji działań za pośrednictwem platform cyfrowych. Takie podejście pozwala lepiej zrozumieć mechanizmy, za pomocą których technologie cyfrowe wpływają na organizację pracy oraz strukturę współczesnych rynków pracy. Poniżej przedstawiono definicje tych wymiarów cyfrowej transformacji:

- **automatyzacja pracy** (automation of work) to zastępowanie pracy ludzkiej przez maszynowe, cyfrowo sterowane wykonanie określonych zadań w procesach produkcyjnych i usługowych. Wykorzystanie technologii cyfrowych umożliwia algorytmiczne sterowanie maszynami i systemami, co znacząco rozszerza katalog zadań, które mogą zostać zautomatyzowane[6];
- **cyfryzacja procesów** (digitisation) polega na przekształcaniu przebiegu procesów gospodarczych na postać danych cyfrowych poprzez wykorzystanie sensorów, urządzeń rejestrujących i systemów informatycznych oraz ich wykorzystaniu do sterowania procesami w czasie rzeczywistym[7];
- **koordynacja za pomocą platform cyfrowych** (coordination by platforms) odnosi się do wykorzystania cyfrowych sieci i algorytmów do organizowania transakcji gospodarczych – w tym pracy – poprzez łączenie popytu i podaży w środowisku online, gdzie najbardziej widocznym przejawem jest praca platformowa (platform work)[8].

---

[5] Eurofound (2021), The digital age: Implications of automation, digitisation and platforms for work and employment, Challenges and prospects in the EU series, Publications Office of the European Union, Luxembourg, https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/digital-age-implications-automation-digitisation-and-platforms-work-and, 10.02.2026. Pełny tekst publikacji dostępny z poziomu strony źródłowej po wybraniu opcji „Open PDF reader".

[6] Ibidem.

[7] Ibidem.

[8] Ibidem.

Transformacja cyfrowa wiąże się również z pojawieniem się nowych form organizacji i świadczenia pracy, które wykraczają poza tradycyjne ramy klasycznego stosunku pracy[9]. W kontekście kompetencji cyfrowych szczególne znaczenie mają dwie z nich: **praca zdalna oparta na technologiach informacyjno-komunikacyjnych (ICT-based mobile work)**, oznaczająca wykonywanie pracy poza tradycyjną siedzibą pracodawcy z wykorzystaniem urządzeń cyfrowych (laptopów, tabletów, smartfonów), oraz **praca platformowa (platform work)**, polegająca na łączeniu podaży i popytu na pracę za pośrednictwem cyfrowych platform internetowych lub aplikacji mobilnych, gdzie osoby wykonujące pracę funkcjonują najczęściej jako osoby samozatrudnione lub freelancerzy. Uzupełniającą rolę może odgrywać **praca portfelowa (portfolio work)**, charakterystyczna dla freelancerów łączących zlecenia z różnych źródeł, wymagająca sprawnego zarządzania komunikacją i narzędziami cyfrowymi.

Zmiany idące we wskazanych kierunkach prowadzą do przekształcenia struktury zadań, organizacji pracy oraz form jej wykonywania, a w konsekwencji zwiększają znaczenie kompetencji cyfrowych we wszystkich grupach zawodowych. Samo **pojęcie kompetencji cyfrowych** bywa jednak ujmowane różnie, w zależności od przyjętej perspektywy badawczej lub instytucjonalnej. Podstawowym punktem odniesienia w europejskiej polityce cyfrowej jest definicja kompetencji cyfrowych przyjęta w Zaleceniu Rady UE w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018), stosowana zarówno przez Komisję Europejską w ramach DigComp 2.2[10], jak i Cedefop[11] w europejskim glosariuszu kształcenia zawodowego: kompetencje cyfrowe to zbiór wiedzy, umiejętności i postaw niezbędnych do pewnego, krytycznego i odpowiedzialnego korzystania z technologii cyfrowych w życiu zawodowym, w trakcie nauki i jako pełnoprawny obywatel. Ramy DigComp wyróżniają pięć obszarów kompetencyjnych – informację i dane; komunikację i współpracę; tworzenie treści

---

[9] W literaturze przedmiotu wyróżnia się szerszy katalog nowych form pracy, obejmujący m.in.: współdzielenie pracowników (*employee sharing*), współdzielenie pracy (*job sharing*), pracę opartą na bonach (*voucher-based work*), zarządzanie tymczasowe (*interim management*), pracę dorywczą (*casual work*) oraz zatrudnienie oparte na współpracy (*collaborative employment*). Szerzej zob. w: Eurofound (2020), New forms of employment: 2020 update, New forms of employment series, Publications Office of the European Union, Luxembourg, https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/new-forms-employment-2020-update, 12.03.2026; PARP (2020), Alternatywne formy pracy, https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Alternatywne-formy-pracy_31-03.pdf 12.03.2026.

[10] Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022), DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – with new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/115376, JRC128415.12.03.2026.

[11] Terminology of European education and training policy, https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-glossary/glossary/digitale-competentie-digitale-vaardigheden, 12.03.2026.

cyfrowych; bezpieczeństwo; rozwiązywanie problemów – z podziałem na osiem poziomów zaawansowania[12].

Uzupełniającą perspektywę oferuje OECD, które w raporcie *Skills for a Digital World* zamiast jednej definicji proponuje taksonomię umiejętności potrzebnych w gospodarce cyfrowej: ogólne umiejętności ICT do codziennego korzystania z technologii, specjalistyczne umiejętności ICT związane z programowaniem i zarządzaniem sieciami, umiejętności komplementarne – takie jak przetwarzanie informacji, samodzielność i rozwiązywanie problemów – oraz umiejętności podstawowe (czytanie i liczenie) jako fundament pozostałych. OECD wskazuje jednocześnie, że ramy DigComp stanowią wiodące narzędzie operacjonalizacji i pomiaru kompetencji cyfrowych.

Na gruncie polskim Ministerstwo Cyfryzacji wypracowało własne ujęcie kompetencji cyfrowych, nawiązujące do europejskich ram DigComp. Definiuje je jako harmonijną kompozycję wiedzy, umiejętności i postaw umożliwiających życie, uczenie się i pracę w społeczeństwie cyfrowym. W ramach tego ujęcia wyróżniono trzy wymiary: kompetencje informatyczne (obsługa urządzeń, programowanie, cyberbezpieczeństwo), kompetencje informacyjno-komunikacyjne (wyszukiwanie, ocena i komunikowanie informacji) oraz kompetencje funkcjonalne, rozumiane jako praktyczne stosowanie obu poprzednich w codziennym życiu zawodowym i społecznym[13].

Na potrzeby pomiaru i monitorowania kompetencji cyfrowych w skali europejskiej przyjęto operacyjny model klasyfikacji oparty na **Wskaźniku Umiejętności Cyfrowych (*Digital Skills Indicator*, DSI)**. W modelu tym każda osoba badana jest oceniana osobno w każdym z pięciu obszarów DigComp pod kątem liczby aktywności cyfrowych wykonywanych w ciągu ostatnich trzech miesięcy przed badaniem:

- informacja i dane – przeglądanie, wyszukiwanie i ocena danych oraz treści cyfrowych;
- komunikacja i współpraca – interakcja za pośrednictwem narzędzi cyfrowych, dzielenie się informacjami, uczestnictwo w życiu społecznym online;
- tworzenie treści cyfrowych – tworzenie i przetwarzanie treści, programowanie, przestrzeganie praw autorskich;
- bezpieczeństwo – ochrona urządzeń, danych osobowych, zdrowia i środowiska w przestrzeni cyfrowej;
- rozwiązywanie problemów – rozwiązywanie problemów technicznych, twórcze wykorzystanie technologii, identyfikacja luk kompetencyjnych.

Wynik uzyskany w każdym z pięciu obszarów jest wyznaczany na podstawie liczby aktywności faktycznie wykonywanych przez respondenta. Osiągnięcie progu podstawowego w danym

---

[12] Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022), DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens– with new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/115376, JRC128415.12.03.2026.

[13] Jasiewicz, J. i in. (2015), Ramowy katalog kompetencji cyfrowych, gov.pl, https://www.gov.pl/attachment/f4805879-dfc4-43a0-abcb-ae335725d663, 12.03.2026.

obszarze wymaga wykonania co najmniej jednej aktywności z tego obszaru; osiągnięcie progu ponadpodstawowego – wykonania większej liczby aktywności, określonej odrębnie dla każdego obszaru zgodnie z metodyką Eurostatu. Ogólny poziom kompetencji cyfrowych danej osoby wyznaczany jest łącznie na podstawie wyników ze wszystkich pięciu obszarów, co pozwala przypisać ją do jednego z trzech poziomów[14]:

- poniżej podstawowego (*below basic*) – osoba nie wykonuje żadnych aktywności cyfrowych w co najmniej jednym z pięciu obszarów;
- podstawowego (*basic*) – osoba wykonuje co najmniej jedną aktywność we wszystkich pięciu obszarach, lecz nie osiąga poziomu ponadpodstawowego we wszystkich z nich;
- ponadpodstawowego (above basic) – osoba wykonuje wymaganą liczbę aktywności we wszystkich pięciu obszarach jednocześnie.

W analizach polityki cyfrowej UE stosuje się ponadto kategorię zbiorczą – co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe (*at least basic*) – obejmującą łącznie poziom podstawowy i ponadpodstawowy. To właśnie ta kategoria stanowi oficjalną miarę realizacji unijnych celów w zakresie upowszechnienia kompetencji cyfrowych wśród obywateli[15].

DSI jest jednym ze wskaźników składowych **Indeksu Gospodarki Cyfrowej i Społeczeństwa Cyfrowego (*Digital Economy and Society Index*, DESI)** – corocznego narzędzia Komisji Europejskiej służącego do porównywania stopnia cyfryzacji państw członkowskich[16]. Wskaźnik DESI nie jest pojedynczą miarą, lecz obejmuje cztery wymiary: kompetencje cyfrowe, infrastrukturę cyfrową, cyfryzację przedsiębiorstw oraz cyfrowe usługi publiczne. W części odnoszącej się do kompetencji cyfrowych podstawową miarą jest Digital Skills Indicator (DSI), co oznacza, że to wartości DSI (odsetek osób z co najmniej podstawowymi kompetencjami) są składową DESI, a nie odwrotnie. Dane prezentowane w kolejnych rozdziałach odnoszą się bezpośrednio do wartości DSI w poszczególnych kategoriach demograficznych i zawodowych, natomiast pozycja krajów w rankingu DESI jest wypadkową wszystkich czterech wymiarów indeksu łącznie.

Krajowym odpowiednikiem europejskiego systemu monitorowania poziomu kompetencji cyfrowych i cyfryzacji społeczeństwa jest badanie Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) pn. *Społeczeństwo informacyjne w Polsce*, prowadzone corocznie w ramach badania *Wskaźniki*

---

[14] European Commission (2025), Digital skills gaps – a closer look at the Digital Skills Index (DSI 2.0), https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC140617/JRC140617_01.pdf, 12.03.2026.

[15] Szczegółowa metodologia obliczenia wskaźnika jest opisana na stronie: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2025-desi-methodological-note, 29.03.2026.

[16] Gov.pl. (2023), Wskaźnik DESI jako miernik stopnia cyfryzacji państw, https://www.gov.pl/web/ia/wskaznik-desi-jako-miernik-stopnia-cyfryzacji-panstw, 29.03.2026.

społeczeństwa informacyjnego[17]. Badanie to jest realizowane zgodnie z metodyką Eurostatu i obejmuje cztery moduły: wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby indywidualne, w przedsiębiorstwach, w jednostkach administracji publicznej oraz podstawowe charakterystyki sektora ICT. W module dotyczącym osób indywidualnych GUS mierzy – przy zastosowaniu tej samej metodyki co Eurostat – odsetek osób w wieku 16–74 lata, mających co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe[18].

Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto, że wskaźnik DSI oraz odsetek kobiet niekorzystających z internetu będą stanowiły podstawowe miary porównawcze. Porównania prowadzone są w dwóch głównych wymiarach: (1) między Polską a średnią UE – w celu oceny dystansu rozwojowego oraz identyfikacji obszarów wymagających interwencji; (2) w przekroju grup wiekowych (16–74 lata) – w celu wskazania kohort o największych deficytach kompetencji cyfrowych. Wybór ten wynika z dostępności danych – są to wskaźniki Eurostatu obejmujące wszystkie państwa UE w jednolitym podziale na płeć i grupy wiekowe, co umożliwia rzetelne porównania międzynarodowe. W analizie przyjęto kategorię „co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe" jako punkt odniesienia, gdyż stanowi ona oficjalną miarę realizacji celów Cyfrowej Dekady 2030[19].

1.2. Zmiana popytu na kompetencje cyfrowe

Postępująca cyfryzacja gospodarki europejskiej powoduje dynamiczny wzrost zapotrzebowania na kompetencje cyfrowe na rynku pracy. Dotyczy to nie tylko specjalistów ICT, lecz także szerokiej grupy zawodów w sektorach usługowych, przemysłowych i administracyjnych.

Z perspektywy niniejszego raportu kluczowe znaczenie ma wpływ transformacji cyfrowej na wzrost znaczenia kompetencji cyfrowych kobiet we wszystkich segmentach rynku pracy – zarówno w sektorach zdominowanych przez kobiety, jak i w tych, w których kobiety pozostają w mniejszości. Trzy główne kierunki transformacji cyfrowej oraz ich implikacje dla wymagań kompetencyjnych przedstawiono w Tabeli 1.1.

---

[17] GUS (2025), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2025 r., https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2025-r-,1,19.html, 29.03.2026.

[18] Ibidem.

[19] Komisja Europejska, Program „Droga ku cyfrowej dekadzie" koncentruje się na czterech głównych punktach, do których należą cele cyfrowej dekady: 1. wykwalifikowana cyfrowo populacja i wysoko wykwalifikowani specjaliści w dziedzinie technologii cyfrowych, 2. bezpieczna i zrównoważona infrastruktura cyfrowa, 3. cyfrowa transformacja przedsiębiorstw, 4. cyfryzacja usług publicznych, https://digital-strategy.ec.europa.eu/pl/policies/digital-decade-policy-programme, 29.03.2026.

Tabela 1.1. Trzy kierunki transformacji cyfrowej i ich implikacje dla kompetencji na rynku pracy

Kierunki	**Pierwotne założenia wpływu**[20] (Eurofound, 2018)	**Aktualizacja założeń**[21] (2020+)	**Implikacje dla kompetencji cyfrowych**
Automatyzacja pracy	Zmiana struktury zadań i zawodów; wzrost zapotrzebowania na wyższe kwalifikacje	Automatyzacja obejmuje głównie rutynowe zadania poznawcze (biurowe, administracyjne), mniej fizyczne niż zakładano. Wzrost znaczenia kompetencji analitycznych i nadzorczych nad systemami	Potrzeba kompetencji cyfrowych z zakresu nadzoru i pracy z AI – szczególnie dla kobiet w zawodach administracyjnych i usługowych narażonych na automatyzację
Cyfryzacja procesów	Bezpośredni wpływ na środowisko pracy i organizację procesów; pośredni na zatrudnienie	Intensywna cyfryzacja zmienia zadania w ramach istniejących zawodów. Wzrost znaczenia pracy z interfejsami cyfrowymi i danymi. Pandemia COVID-19 przyspieszyła cyfryzację procesów i upowszechniła nowe modele organizacji pracy – zdalną i hybrydową, które po 2020 r. utrwaliły się jako trwały element rynku pracy	Wymaga kompetencji pracy z danymi i systemami IoT na wszystkich poziomach – niższy poziom tych kompetencji wśród kobiet w porównaniu z mężczyznami pogłębia istniejące nierówności i ogranicza udział kobiet w cyfrowo zaawansowanych środowiskach pracy

[20] Kolumna przedstawia hipotezy i prognozy dotyczące skutków transformacji cyfrowej sformułowane w ramach analitycznych ADP (*Automation, Digitisation and Platformisation*) opublikowanych przez Eurofound. (2018). Automation, digitisation and platforms: Implications for work and employment, Publications Office of the European Union, Luxembourg, https://assets.eurofound.europa.eu/f/279033/474a01a654/ef18002en.pdf, 30.03.2026.

[21] Kolumna zawiera weryfikację założeń z 2018 r. na podstawie wyników badań empirycznych z lat 2020–2024, prowadzonych przez Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej (JRC).

Kierunki	Pierwotne założenia wpływu[20] (Eurofound, 2018)	Aktualizacja założeń[21] (2020+)	Implikacje dla kompetencji cyfrowych
Koordynacja platform	Zmiana organizacji społecznej pracy i relacji zatrudnienia	Platformy obejmują 5–10% zatrudnienia w niektórych krajach (głównie praca dodatkowa). Elastyczność vs brak ochrony socjalnej i zarządzanie algorytmiczne[22,23]	Kobiety korzystają z elastyczności platform, ale potrzebują kompetencji cyfrowych do ochrony przed algorytmicznymi systemami oceny i przydzielania zleceń

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Fernandez-Macias E. i in. (2025), Work in the Digital Era: How Technology is Transforming Work and Occupations, Publications Office of the European Union, Luxembourg[24], 12.03.2026.

Przedstawione w Tabeli 1.1 kierunki transformacji cyfrowej wskazują jednoznacznie, że kompetencje cyfrowe przestały być domeną wyłącznie specjalistów technicznych, stają się zaś warunkiem sprawnego funkcjonowania w coraz szerszym spektrum zawodów. Rosnące zapotrzebowanie na te kompetencje znajduje odzwierciedlenie w danych dotyczących zatrudnienia w sektorze ICT.

Zgodnie z danymi Eurostatu w 2024 r. ponad 10 mln osób w Unii Europejskiej pracowało jako specjaliści ICT, co stanowiło ok. 5% całkowitego zatrudnienia. Udział ten systematycznie rośnie i w ciągu ostatniej dekady zwiększył się o ok. 1,6 p.p., co odzwierciedla rosnące znaczenie kompetencji cyfrowych w gospodarce opartej na wiedzy[25]. W odpowiedzi na ten trend Komisja Europejska w ramach strategii Cyfrowa Dekada 2030 założyła osiągnięcie poziomu co najmniej

[22] Zarządzanie algorytmiczne (*algorithmic management*) jako zastosowanie zaprogramowanych komputerowo procedur do koordynacji pracy ludzkiej w organizacji.

[23] W 2024 r. Parlament Europejski i Rada UE przyjęły dyrektywę w sprawie poprawy warunków pracy osób wykonujących pracę za pośrednictwem platform cyfrowych (Dyrektywa 2024/2831). Jej celem jest zapewnienie właściwej klasyfikacji statusu zatrudnienia oraz minimalnych standardów ochrony socjalnej pracownikom platformowym. Polska zobowiązana jest do implementacji dyrektywy do 2 grudnia 2026 r. Pełna treść dyrektywy dostępna pod adresem: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32024L2831, 20.05.2026.

[24] Fernández-Macías i in. (2025), Work in the digital era – How technology is transforming work and occupations, Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2760/0956105, 12.03.2026.

[25] Eurostat (2025), Digitalisation in Europe – 2025 edition, https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2025, 1.03.2026.

20 mln specjalistów ICT w UE do 2030 r., przy równoczesnym dążeniu do bardziej zrównoważonego udziału kobiet i mężczyzn w sektorze cyfrowym[26].

Jednocześnie analiza sektorowa wskazuje, że zapotrzebowanie na kompetencje cyfrowe nie ogranicza się wyłącznie do branży technologicznej, lecz obejmuje gospodarkę UE jako całość. Komisja Europejska szacuje, że ponad 90% miejsc pracy w gospodarce UE wymaga dziś co najmniej podstawowych kompetencji cyfrowych[27]. Ponadto skala transformacji cyfrowej gwałtownie przyspiesza wraz z upowszechnieniem sztucznej inteligencji. Według raportu Cedefop *Skills Empower Workers in the AI Revolution. First Findings from Cedefop's AI Skills Survey*[28] narzędzia lub systemy AI są już obecne w miejscu pracy u ponad co czwartego europejskiego pracownika (28%), a co szósta osoba korzysta na co dzień z systemów algorytmicznie zarządzających wykonywaniem jej zadań. Cedefop szacuje, że 6 na 10 pracowników w UE jest podatnych na jakąś formę transformacji swoich zadań pod wpływem AI. Wskazuje przy tym, że sektory różnią się istotnie pod względem ryzyka transformacji zadań przez AI. Do sektorów o wysokim ryzyku wypierania zadań przez automatyzację należą: rolnictwo, działalność finansowa i ubezpieczeniowa, usługi administracyjne, w tym obsługa biurowa, sektor energetyki i gospodarka komunalna, handel hurtowy i detaliczny oraz przetwórstwo przemysłowe. W branżach tych pracownicy korzystający ze sztucznej inteligencji najczęściej doświadczają całkowitego przejęcia części ich dotychczasowych zadań przez maszyny. Natomiast sektory o niższym ryzyku transformacji zadań obejmują: działalność profesjonalną, naukową i techniczną, gastronomię i zakwaterowanie, edukację, ICT oraz transport i gospodarkę magazynową – choć i w tych branżach AI zmienia zakres i charakter wykonywanej pracy[29].

---

[26] Eurostat (2025), Digitalisation in Europe – 2025 edition, https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2025, 1.03.2026.

[27] European Commission (2025), Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The Union of Skills, https://www.engineerseurope.com/sites/default/files/2025-03/Communication%20-%20Union%20of%20Skills%20(1).pdf, 12.03.2026.

[28] Cedefop mierzy w raporcie nie ogólne narażenie sektora na AI, lecz ryzyko całkowitego wypierania zadań wśród pracowników, którzy już używają AI w pracy.

[29] Cedefop (2025), Skills empower workers in the AI revolution first findings from Cedefop’s AI skills survey, Publications Office of the European Union. Policy brief, DOI: 10.2801/6372704. https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9201, 12.03.2026.

Biorąc pod uwagę strukturę polskiej gospodarki, w której znaczącą rolę odgrywają przetwórstwo przemysłowe, handel i usługi administracyjne[30], europejskie prognozy Cedefop nabierają szczególnego znaczenia – zarówno jako sygnał ryzyka transformacji zadań, jak i jako wskazówka co do kierunków rosnącego popytu na nowe kompetencje. Jak wskazują dane Cedefop, cytowane w raporcie Konfederacji Lewiatan *Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce*, już obecnie, m.in. w wyniku zmian w sposobie organizacji pracy wywołanych pandemią COVID-19, ok. 38% pracowników deklaruje, że częściej korzysta z technologii cyfrowych podczas wykonywania obowiązków zawodowych, a podobny odsetek zgłasza bardziej intensywne wykorzystywanie nauki online w celach zawodowych. Jednocześnie rozwój pracy zdalnej i hybrydowej powoduje dalsze upowszechnianie narzędzi cyfrowych w realizacji codziennych zadań[31].

Syntetyzując dostępne w literaturze dane, można wskazać, że wzrost popytu na kompetencje cyfrowe jest szczególnie widoczny w czterech sektorach:

- przemysł i produkcja – rosnące znaczenie mają kompetencje w zakresie obsługi systemów sterowania procesami produkcyjnymi, analizy danych oraz integracji technologii cyfrowych w ramach koncepcji Przemysłu 4.0;
- handel i usługi – kluczowe stają się umiejętności związane z marketingiem cyfrowym, sprzedażą internetową, zarządzaniem relacjami z klientami oraz analizą danych konsumenckich;
- logistyka i transport – rosnące wykorzystanie systemów zarządzania łańcuchami dostaw i narzędzi optymalizacji procesów logistycznych zwiększa zapotrzebowanie na kompetencje obsługi systemów informatycznych;
- finanse i usługi profesjonalne – szczególnego znaczenia nabierają kompetencje w zakresie analizy danych, cyberbezpieczeństwa oraz zaawansowanych systemów informatycznych wspierających procesy decyzyjne; postępujący rozwój technologii fintech zwiększa zapotrzebowanie na specjalistów łączących kompetencje ekonomiczne z umiejętnościami technologicznymi.

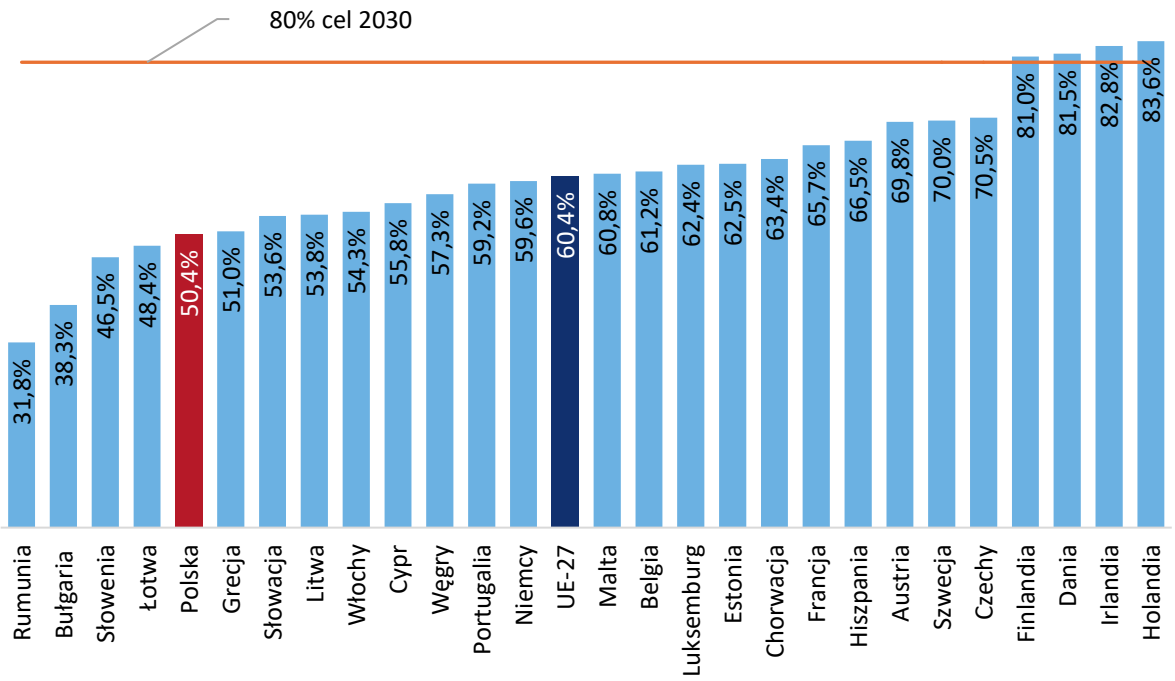
---

[30] GUS (2025), Rynek wewnętrzny w 2024, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/handel/rynek-wewnetrzny-w-2024-r-,7,31.html; GUS (2025). Produkt krajowy brutto i wartość dodana brutto w przekroju regionów w 2023 r., https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/rachunki-regionalne/produkt-krajowy-brutto-i-wartosc-dodana-brutto-w-przekroju-regionow-w-2023-r-,7,8.html, 12.03.2026.

[31] Trąpczyński P. i in. (2023), Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce, Warszawa: Konfederacja Lewiatan, https://lewiatan.org/wp-content/uploads/2023/07/prognoza_zapotrzebowania_na_kompetencje.pdf, 12.03.2026.

Jednocześnie dane Eurostat wskazują, że poziom choćby podstawowych kompetencji cyfrowych mieszkańców UE jest nadal dalece niewystarczający. W 2025 r. jedynie 60,4% mieszkańców UE w wieku 16–74 lata miało co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe, przy czym wartości te znacząco różnią się między państwami członkowskimi: od ponad 80% w krajach takich jak Holandia, Irlandia, Dania czy Finlandia do ok. 30% w niektórych krajach Europy Środkowo-Wschodniej (Wykres 1).

Wykres 1. Wskaźnik Umiejętności Cyfrowych (DSI) w UE w 2025 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat, data dostępu 7.02.2026.

Polska należy do grupy państw o niższym poziomie kompetencji cyfrowych. Według danych z 2025 r. tylko 50,4% populacji Polski miało przynajmniej podstawowe umiejętności cyfrowe, co znacząco (o 10 p.p.) odbiega od średniej unijnej wynoszącej 60,4%[32]. Najnowsze dostępne dane wskazują jednak na stopniową poprawę w tym zakresie. Według GUS wskaźnik ten wzrósł z 44,3% w 2023 r. do 48,8% w 2024 r. i 50,4% w 2025 r., czyli łącznie o 6,1 p.p. na przestrzeni

[32] Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21/default/table?lang=en&category=isoc.isoc_sk.isoc_sku, 5.05.2026.

dwóch lat[33]. Mimo tej poprawy wynik Polski nadal pozostaje wyraźnie poniżej średniej UE oraz poniżej poziomu wymaganego do realizacji celu Cyfrowej Dekady (80% do 2030 r.)[34].

Ogólna pozycja Polski w rankingu DESI potwierdza ten obraz – w 2024 r. wartość wskaźnika DESI dla Polski wynosiła ok. 44,5 pkt, podczas gdy średnia dla UE – 57,7 pkt[35]. Warto jednak zaznaczyć, że Polska osiąga wyniki powyżej unijnej średniej w zakresie dostępu do elektronicznej dokumentacji medycznej (91,8 pkt wobec 82,7 pkt dla UE), natomiast w zakresie cyfrowych usług publicznych dla przedsiębiorstw wynik Polski (85,0 pkt) pozostaje nieznacznie poniżej średniej UE (86,2 pkt), przy czym dynamika wzrostu dla Polski (16,6%) wyraźnie przewyższa unijną (0,9%)[36].

Z danych Eurostatu w podziale na płeć wynika natomiast, że w 2025 r. co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe miało 49,8% kobiet i 51,1% mężczyzn w Polsce. Oba wyniki plasują Polskę wyraźnie poniżej unijnych średnich – odpowiednio 59,0% dla kobiet i 61,8% dla mężczyzn – przy czym dystans do średniej UE pogłębia się wraz z wiekiem[37].

W latach 2021–2025 wskaźnik DSI kobiet w UE wykazywał stały wzrost we wszystkich grupach wiekowych, z najwyższymi wartościami wśród młodych (75,9% dla grupy 16–24 lata w 2025 r.) i najniższymi wśród seniorek (28,8% dla grupy 65–74 lata). Poprawa jest natomiast najbardziej dynamiczna w starszych kohortach, np. +8,8 p.p. dla grup 55–64 lata. Kobiety w Polsce osiągają DSI niższe niż średnia UE – o 5–15 p.p. w większości grup wiekowych, z wyraźnym dystansem w starszych kohortach (np. 12,3% dla grup 65–74 lata w 2025 r. vs 28,8% w UE). Mimo poprawy

---

[33] GUS (2023), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2023 roku, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2023-roku,1,17.html, 20.05.2026; GUS (2024), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2024 roku, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2024-roku,1,18.html, 20.05.2026; GUS (2025), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2025 roku, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2025-r-,1,19.html, 20.05.2026.

[34] Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21/default/table?lang=en&category=isoc.isoc_sk.isoc_sku, 10.02.2026.

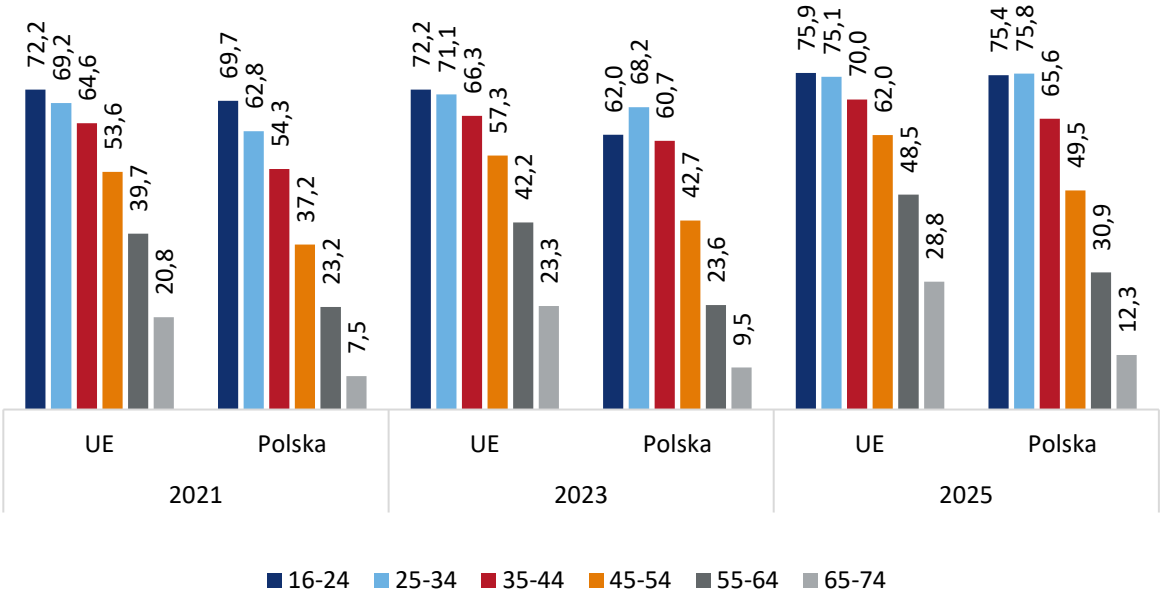
[35] European Commission (2025), Poland 2025 Digital Decade Country Report https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/poland-2025-digital-decade-country-report, 5.03.2026.

[36] Ibidem.

[37] Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SK_DSKL_I21__custom_21065171/default/table?page=time:2025, 10.02.2026.

(np. +5, p.p. dla grup 16–24 lata) dynamika wzrostu w Polsce jest jednak słabsza niż w UE, szczególnie wśród grupy 55–64 lata (+7,8 p.p. vs +8,8 p.p.) (Wykres 2).

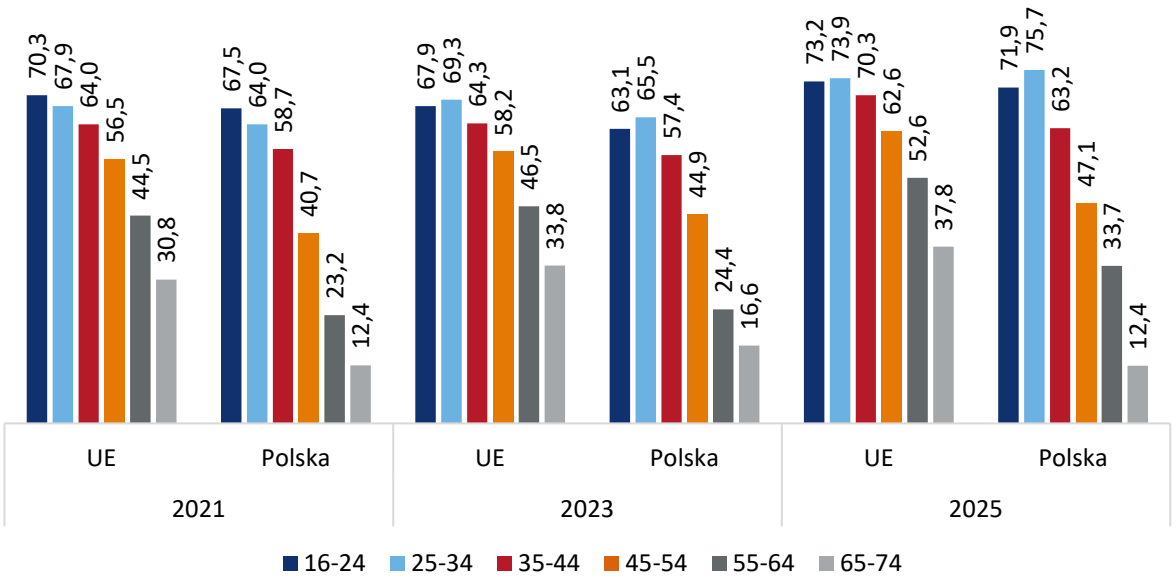
Wykres 2. Wskaźnik Umiejętności Cyfrowych (DSI) kobiet w UE i w Polsce w latach 2021–2025, według grup wiekowych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat, data dostępu 7.02.2026.

Również w grupie mężczyzn wskaźnik DSI w UE rośnie systematycznie od 2021 r. i w 2025 r. osiągnął 73,9% w grupie wiekowej 25–34 lata oraz 37,8% w grupie 65–74 lata. W kohortach powyżej 55. r.ż. poprawa w stosunku do 2021 r. wyniosła w UE od 3 do 7 p.p. Ogólny trend wskazuje na stabilne pogłębianie umiejętności, choć luka między najmłodszymi a najstarszymi mężczyznami pozostaje znacząca. W Polsce dystans do unijnej średniej jest również silnie zróżnicowany wiekowo. W grupach 16–24 lata oraz 25–34 lata polscy mężczyźni osiągają wyniki zbliżone do średniej UE lub ją nieznacznie przekraczają. Wyraźny deficyt zaczyna się natomiast od grupy 35–44 lata i narasta z wiekiem – w grupie wiekowej 55–64 lata DSI w Polsce wyniósł w 2025 r. 33,7% wobec 52,6% w UE (18,9 p.p.). W grupie wiekowej 65–74 lata wskaźnik ten w Polsce pozostał na poziomie 12,4% zarówno w 2021, jak i w 2025 r., podczas gdy w UE wzrósł w tym samym okresie o 4,4 p.p. W grupie wiekowej 55–64 lata w Polsce odnotowano wprawdzie wzrost o 10,5 p.p. między 2021 a 2025 r. (z 23,2% do 33,7%), przewyższający dynamikę unijną (+8,1 p.p. w UE w tym samym okresie), jednak bezwzględna wartość wskaźnika pozostaje o niemal 19 p.p. niższa niż w UE. Dane te uwypuklają strukturalny deficyt kompetencji cyfrowych polskich mężczyzn w porównaniu do UE, zwłaszcza wśród starszych grup wiekowych (Wykres 3).

Wykres 3. Wskaźnik Umiejętności Cyfrowych (DSI) mężczyzn w UE i w Polsce w latach 2021–2025, według grup wiekowych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat, data dostępu 7.02.2026.

Kluczowym wnioskiem z powyższych danych jest to, że **różnice w poziomie kompetencji cyfrowych między kobietami i mężczyznami w Polsce mają ograniczony charakter (1,24 p.p.) i są istotnie mniejsze niż zróżnicowanie obserwowane między grupami wiekowymi. Oznacza to, że płeć nie stanowi głównego czynnika różnicującego poziom kompetencji cyfrowych**.

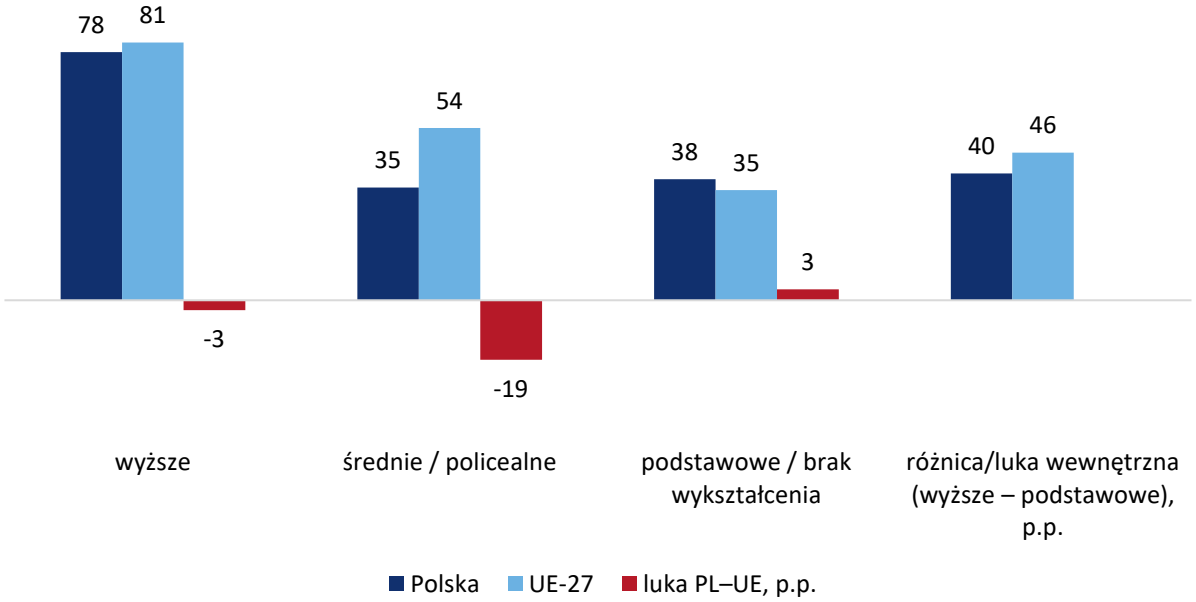
Znacznie silniejszym czynnikiem jest wiek – gdzie różnice między najmłodszymi a najstarszymi kohortami sięgają kilkudziesięciu punktów procentowych. Bezpośrednie porównania zagregowanych wartości dla kobiet i mężczyzn (bez uwzględnienia wieku) mogą więc prowadzić do uproszczonych lub mylnych wniosków, ponieważ nie odzwierciedlają rzeczywistej struktury zróżnicowania kompetencji. W praktyce oznacza to, że **interpretacja danych wymaga uwzględnienia struktury wieku, a nie wyłącznie prostego podziału na kobiety i mężczyzn**.

Analiza dostępnych danych wskazuje ponadto, że **czynnikami silnie różnicującymi poziom kompetencji cyfrowych kobiet są wykształcenie i miejsce zamieszkania**. W kontekście poziomu wykształcenia należy wskazać, że w UE-27 co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe ma 81% kobiet z wykształceniem wyższym i 35% kobiet z wykształceniem podstawowym/bez wykształcenia, co wskazuje na różnicę rzędu 46 p.p.[38]

[38] Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21/default/table?lang=en&category=isoc.isoc_sk.isoc_sku, 5.05.2026.

W odniesieniu do Polski dane Eurostat wskazują, że co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe ma ok. 78% kobiet z wykształceniem wyższym i jedynie ok. 38% z wykształceniem podstawowym, co daje lukę na poziomie przekraczającym 40 p.p.[39] (Wykres 4).

Wykres 4. Kompetencje cyfrowe kobiet w Polsce i w UE w 2025 r., według poziomu wykształcenia (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat[40].

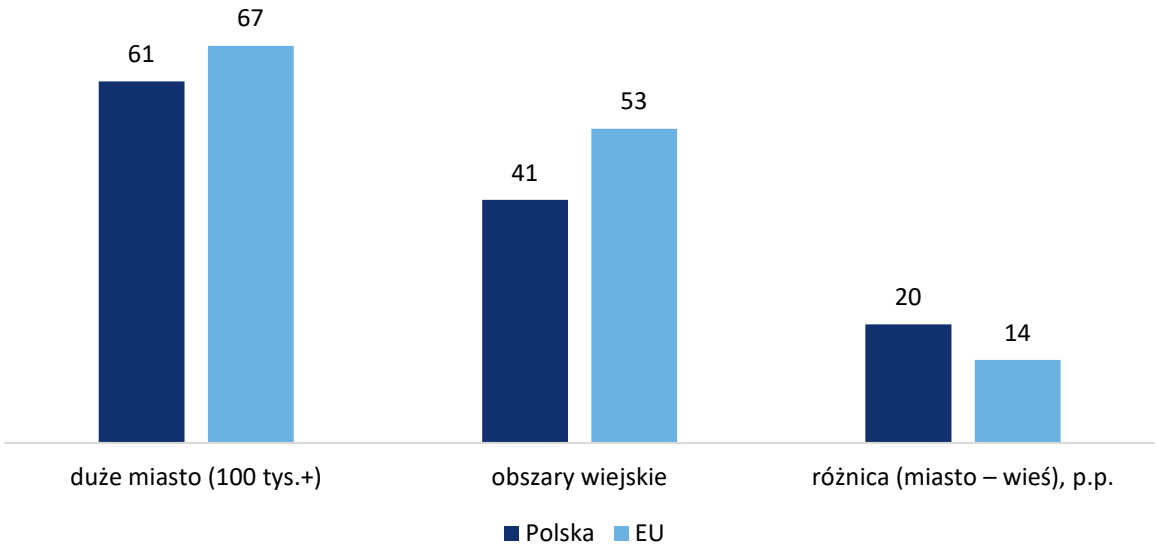
W kontekście miejsca zamieszkania warto natomiast zauważyć, że w Polsce osoby z obszarów wiejskich mają co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe o blisko 20 p.p. rzadziej niż osoby z dużych miast. W Unii Europejskiej zróżnicowanie kompetencji cyfrowych ze względu na miejsce zamieszkania również jest wyraźne: co najmniej podstawowe umiejętności cyfrowe posiadało 67% osób z dużych miast wobec 53% osób z obszarów wiejskich — różnica wynosi 14 p.p.[41]. Zaprezentowano to na Wykresie 5.

[39] GUS (2025), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2025 roku, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2025-r-,1,19.html, 12.03.2026.

[40] Kategorie wykształcenia według klasyfikacji ISCED: wyższe = ISCED 5–8; średnie/policealne = ISCED 3–4; podstawowe/brak = ISCED 0–2.

[41] Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SK_DSKL_I21__custom_20835910/default/table?page=time:2025, 12.03.2026.

Wykres 5. Kompetencje cyfrowe populacji w Polsce i w UE w 2025 r., według miejsca zamieszkania (%)[42]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat[43].

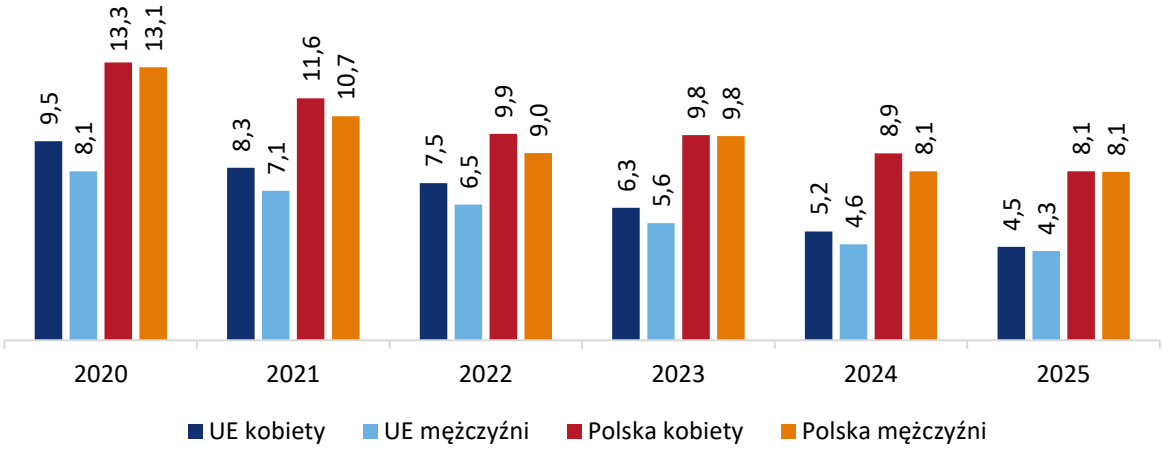
Uzupełniającym wymiarem analizy poziomu kompetencji cyfrowych są dane na temat odsetka kobiet i mężczyzn, którzy nigdy nie korzystali z internetu. W UE odsetek takich kobiet spadł z 9,5% w 2020 r. do 4,5% w roku 2025, w grupie mężczyzn zaś – z 8,1% do 4,3%.

W Polsce obserwowany jest analogiczny, systematyczny spadek: z 13,3% do 8,1% wśród kobiet oraz z 13,1% do 8,1% wśród mężczyzn. Polska jednak w całym analizowanym okresie utrzymuje od 2 do 5 p.p. wyższy odsetek osób nigdy niekorzystających z internetu niż średnia unijna (Wykres 6).

[42] Dane dotyczące poziomu kompetencji cyfrowych według miejsca zamieszkania dotyczą całej populacji, bez podziału na płeć. Nie mniej jednak, wobec niewielkiej różnicy w poziomie kompetencji cyfrowych między kobietami a mężczyznami (1,24 p.p.) można przyjąć, że rozkład kompetencji cyfrowych kobiet według miejsca zamieszkania kształtuje się na zbliżonym poziomie jak dla ogółu społeczeństwa.

[43] Kategorie wykształcenia według klasyfikacji ISCED: wyższe = ISCED 5–8; średnie/policealne = ISCED 3–4; podstawowe/brak = ISCED 0–2.

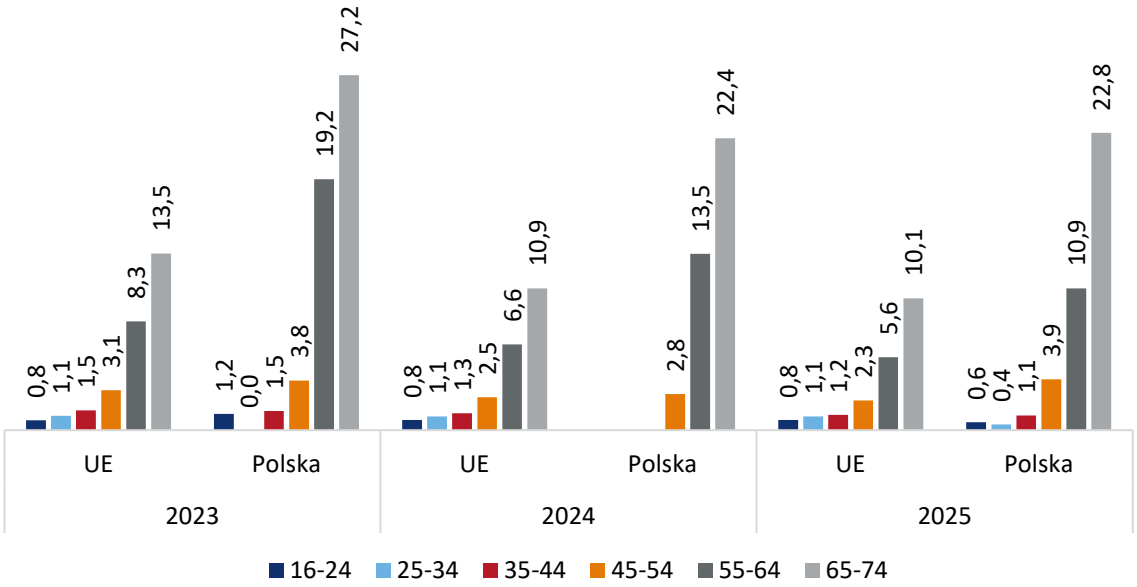
Wykres 6. Odsetek kobiet i mężczyzn w wieku 16–74 lata w UE i Polsce w latach 2020–2025, którzy nigdy nie korzystali z internetu (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat, data dostępu 7.02.2026.

Analiza według grup wiekowych pogłębia ten obraz. Wśród mężczyzn odsetek osób nigdy niekorzystających z internetu wyraźnie rośnie z wiekiem – w UE w 2025 r. wynosił od 0,8% w grupie 16–24 lata do 10,1% w grupie 65–74 lata. W Polsce wartości te są wyższe we wszystkich kohortach wiekowych: od 0,6% wśród najmłodszych do 22,8% wśród mężczyzn w wieku 65–74 lata – ponad dwukrotnie więcej niż średnia unijna. Dystans do UE jest tym większy, im starsza kohorta: podczas gdy w grupie 45–54 lata różnica wynosi 1,6 p.p. (3,9% w Polsce vs 2,3% UE), to w grupie 55–64 lata sięga już 5,3 p.p. (10,9% w Polsce vs 5,6% UE), a w grupie 65–74 lata – nawet 12,7 p.p. (22,8% w Polsce vs 10,1% w UE) (Wykres 7).

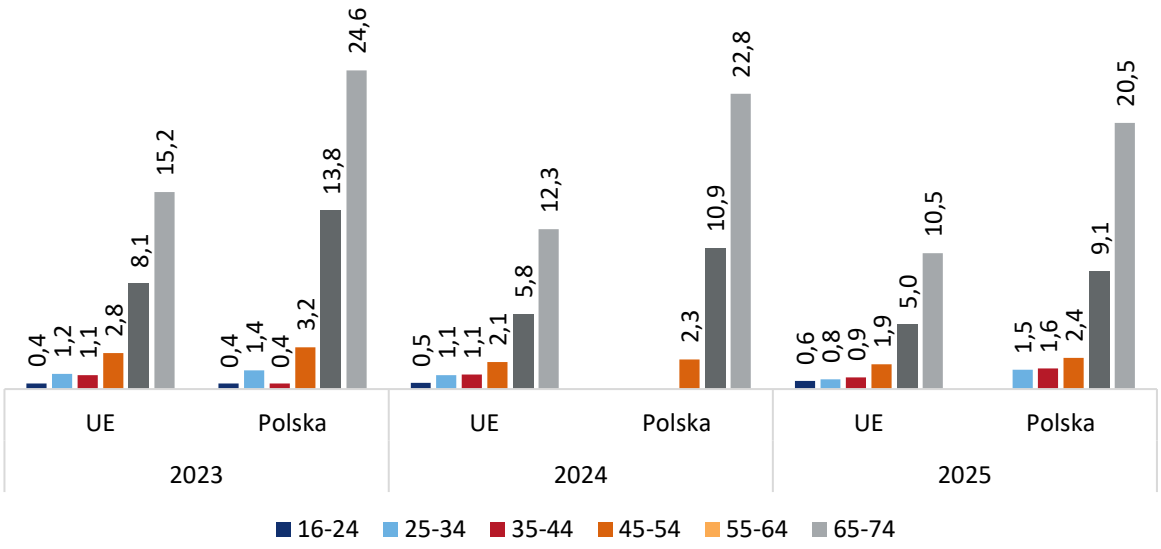
Wykres 7. Odsetek mężczyzn w wieku 16–74 lata w UE i w Polsce w latach 2023–2025, którzy nigdy nie korzystali z internetu, według grup wiekowych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat, data dostępu 7.02.2026.

Wśród kobiet dysproporcje między Polską a UE są równie wyraźne i nasilają się z wiekiem. W 2025 r. w grupie wiekowej 55–64 lata odsetek kobiet nigdy niekorzystających z internetu wynosił w Polsce 9,1% wobec 5,0% w UE – różnica 4,1 p.p. W grupie najstarszej (65–74 lata) odsetek ten wzrósł do 30,4% w Polsce wobec 16,9% w UE, a więc był niemal dwukrotnie wyższy. Co istotne, tempo poprawy jest w Polsce wolniejsze niż w UE: w grupie 65–74 lata wskaźnik dla kobiet spadł w latach 2023–2025 o 4,8 p.p. w Polsce (z 35,2% do 30,4%), podczas gdy w UE – o 6,6 p.p. (z 23,5% do 16,9%) (Wykres 8).

Wykres 8. Odsetek kobiet w wieku 16–74 lata w UE i w Polsce w latach 2023–2025, które nigdy nie korzystały z internetu, według grup wiekowych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat, data dostępu 7.02.2026.

W 2025 r. Eurostat po raz pierwszy zbadał powody, dla których ludzie nie korzystają z internetu. Jak wynika z tych danych[44], bariery te mają charakter obiektywny oraz subiektywny. Pierwsze są związane z czynnikami infrastrukturalnymi i finansowymi, takimi jak koszty dostępu do sieci czy konieczność zakupu odpowiedniego sprzętu. Drugie natomiast odnoszą się do uwarunkowań mentalnych i kompetencyjnych, w tym postrzeganego braku potrzeby korzystania z internetu lub trudności związanych z obsługą technologii cyfrowych.

Analiza wskazuje, że bariery obiektywne odgrywają obecnie stosunkowo niewielką rolę zarówno w Polsce, jak i w całej Unii Europejskiej. Koszty dostępu do internetu lub sprzętu stanowią przyczynę niekorzystania z sieci jedynie dla niewielkiego odsetka populacji (0,62% w UE vs 0,27% w Polsce). Podobnie ograniczony charakter mają problemy związane z dostępnością

[44] Podstawa procentowania nie jest wprost określona w dokumentacji zbioru danych Eurostatu. Przyjęto interpretację, zgodnie z którą prezentowane wartości odnoszą się do całej populacji osób w wieku 16–74 lata.

technologii dla osób z niepełnosprawnościami, choć w tym przypadku ich znaczenie jest relatywnie większe w Polsce (1,18%) niż średnio w UE (0,68%).

Większe znaczenie mają natomiast bariery subiektywne. W Polsce widoczny jest wysoki odsetek osób deklarujących brak potrzeby korzystania z internetu (7,29%), podczas gdy średnia dla UE wynosi 3,34%. Również trudności związane z obsługą technologii cyfrowych są wskazywane w Polsce niemal dwukrotnie częściej niż w Unii Europejskiej (4,59% vs 2,36%).

Choć skala niekorzystania z internetu jest stosunkowo niewielka, dominujące wśród jego przyczyn bariery kompetencyjne wskazują, że dalszy wzrost cyfrowego uczestnictwa społeczeństwa zależy przede wszystkim od podnoszenia umiejętności cyfrowych, co bezpośrednio przekłada się na rosnące zapotrzebowanie na specjalistów i szkolenia w sektorze ICT.

W powyższym kontekście szczególnymi wymiarami zmian popytu na kompetencje cyfrowe stają się sytuacja specjalistów ICT oraz aktywność szkoleniowa przedsiębiorstw. Należy odnotować, że w 2024 r. odsetek specjalistów ICT w całkowitym zatrudnieniu w Polsce wyniósł 4,5%, zatem poniżej średniej unijnej wynoszącej 5,0% i poniżej krajowego celu 6% na 2030 r. (przy celu UE wynoszącym 10%)[45]. Według danych Eurostatu udział kobiet wśród specjalistów ICT w Polsce wzrósł z 15,6% w 2021 r. do 19,1% w 2023 r., po czym w 2024 r. spadł do 17,5%. Choć dane za lata 2021–2022 pochodzą z wcześniejszego cyklu raportowego i należy je interpretować z ostrożnością, ogólny obraz wskazuje na postęp w dłuższym horyzoncie czasowym, któremu towarzyszy niepokojące cofnięcie w ostatnim roku pomiarowym[46].

---

[45] European Commission (2025), Commission staff working document. Digital Decade 2025 country reports. Poland. Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/116916, 10.02.2026.

[46] Eurostat (2026), Employed information and communications technology (ICT) specialists by sex, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSPS__custom_6053218/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=a4b02e9e-1977-47b9-b666-2d4faf735823&c=1683102958474, 10.02.2026; European Commission (2025), Commission staff working document. Digital Decade 2025 country reports. Poland. Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/116916, 10.02.2026.

10.02.2026.

W efekcie w 2024 r. w Polsce o 7400 mniej kobiet pracowało jako specjalistki ICT w porównaniu z rokiem poprzednim, podczas gdy liczba mężczyzn specjalistów ICT wzrosła o 33 800[47].

Z drugiej strony dane dotyczące szkoleń ICT w polskich przedsiębiorstwach wskazują na wzrost udziału firm zapewniających takie szkolenia – z 18% w 2020 r. do 24,7% w 2022 r. i 31,4% w 2024 r. W obu ostatnich punktach obserwacji Polska osiągała wyniki wyższe od średniej unijnej, wynoszącej odpowiednio 22,4% i 22,3%. W latach 2022–2024 roczne tempo wzrostu tego wskaźnika w Polsce wyniosło 12,8% (średnia roczna obliczona na podstawie wyników z 2022 r. i 2024 r.), podczas gdy dla UE odnotowano -0,2%[48].

Na tle Unii Europejskiej Polska stoi zatem przed podwójnym wyzwaniem. Z jednej strony polska gospodarka doświadcza podobnych procesów, jakie zachodzą w innych państwach członkowskich: rośnie udział zawodów intensywnie wykorzystujących technologie cyfrowe, a popyt na te kompetencje rozszerza się na kolejne sektory i grupy zawodowe. Widać go w sektorach usługowych, przemysłowych i handlowych, gdzie kompetencje cyfrowe stały się niezbędne do utrzymania konkurencyjności. Z drugiej strony poziom podstawowych umiejętności cyfrowych społeczeństwa pozostaje niższy niż w większości krajów UE, co może ograniczać zdolność do pełnego wykorzystania potencjału transformacji cyfrowej. Analiza zmian w czasie (odwołująca się do wskaźnika DSI oraz odsetka osób nigdy niekorzystających z internetu) pokazuje stopniową poprawę sytuacji w Polsce, ale proces ten jest wolniejszy niż w grupie państw-liderów, co grozi utrwaleniem istniejących różnic rozwojowych.

Podsumowując, analiza poziomu kompetencji cyfrowych ujawnia różnice pokoleniowe oraz dysproporcje związane z poziomem wykształcenia i miejscem zamieszkania. Dane wskazują, że niedostateczne kompetencje cyfrowe najczęściej dotyczą osób starszych, zwłaszcza kobiet z niższym wykształceniem oraz mieszkających na obszarach wiejskich. Oznacza to, że sama płeć nie jest głównym czynnikiem różnicującym poziom kompetencji cyfrowych, jednak w połączeniu z wiekiem, wykształceniem i miejscem zamieszkania może wzmacniać ryzyko wykluczenia cyfrowego.

---

[47] European Commission (2025), Commission staff working document. Digital Decade 2025 country reports. Poland. Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/116916, 10.02.2026.

[48] Ibidem.

2. Cyfryzacja rynku pracy a pozycja zawodowa kobiet

Jak wynika z analiz przedstawionych w rozdziale 1, kobiety w Polsce osiągają niższy zagregowany wskaźnik DSI[49] niż średnia unijna dla kobiet we wszystkich grupach wiekowych, przy czym dystans ten jest silnie powiązany z wiekiem, miejscem zamieszkania i wykształceniem. Niższy poziom tych kompetencji nie jest zjawiskiem izolowanym – przekłada się bezpośrednio na pozycję kobiet na rynku pracy: ogranicza dostęp do lepiej płatnych stanowisk w sektorze cyfrowym, zwiększa podatność ich stanowisk pracy na automatyzację i utrudnia adaptację do zmieniających się wymagań pracodawców.

Dla kobiet cyfryzacja niesie ze sobą jednocześnie nowe możliwości i nowe ryzyka. Z jednej strony otwiera nowe kanały wejścia na rynek pracy – telepracę/pracę zdalną, część form pracy platformowej, digitalizację usług i szkoleń, z drugiej zaś – wzmacnia ryzyka pogłębiające nierówności: segregację zawodową, niedoreprezentowanie w ICT, lukę płacową czy wyższą ekspozycję na automatyzację rutynowych zadań[50].

W rozdziale 2 pokazano te zależności z trzech perspektyw: poziomu i luk w kompetencjach cyfrowych kobiet, wpływu tych kompetencji na pozycję zawodową oraz barier i szans rozwoju tych kompetencji.

2.1. Cyfrowe zmiany organizacji pracy w kontekście aktywności zawodowej kobiet

Raport EIGE wskazuje, że technologie cyfrowe są już masowo obecne w miejscach pracy: ok. 71% pracujących korzysta w pracy z urządzeń ICT, a w niektórych sektorach odsetek ten sięga 95%[51]. W wielu przypadkach praca będzie raczej transformowana niż całkowicie automatyzowana, co nie wyklucza jednak głębokich zmian w strukturze zadań i wymagań kompetencyjnych.

---

[49] DSI jest wskaźnikiem zagregowanym zgodnie z metodologią Eurostatu i oficjalną miarą celów Cyfrowej Dekady. Oznacza to, że jego wartość (odsetek osób z co najmniej podstawowymi kompetencjami cyfrowymi) jest wyznaczana łącznie na podstawie wszystkich pięciu obszarów DigComp jednocześnie.

[50] EIGE (2020), Gender Equality Index 2020: Digitalisation and the future of work, https://eige.europa.eu/publications-resources/toolkits-guides/gender-equality-index-2020-report?language_content_entity=en, 30.03.2026; Fernández-Macías, E., González Vázquez, I., Torrejón Pérez, S., Nurski, L. (2025), Work in the digital era – How technology is transforming work and occupations, Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2760/0956105, 12.03.2026.

[51] EIGE (2020), Gender Equality Index 2020: Digitalisation and the future of work, https://eige.europa.eu/publications-resources/toolkits-guides/gender-equality-index-2020-report?language_content_entity=en, 30.03.2026.

Zmiany te niejednakowo dotykają różne grupy zawodowe. Szczególnie narażone są sektory tradycyjnie sfeminizowane. Raport DELab UW *Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego*[52] dokumentuje, że kryzys pandemiczny – odmiennie niż recesja z 2008 r., która dotknęła głównie branże zdominowane przez mężczyzn (finanse, budownictwo, przemysł) – uderzył z największą siłą w sektory sfeminizowane: handel hurtowy i detaliczny (1,3 mln zatrudnionych kobiet w Polsce), edukację (ok. 1 mln), przetwórstwo przemysłowe (1 mln), opiekę zdrowotną i pomoc społeczną (ok. 800 tys.) oraz usługi gastronomiczne i zakwaterowanie (ok. 250 tys.). Łącznie w sektorach silnie narażonych na negatywne skutki pandemii pracowało w Polsce ok. 3 mln kobiet – 42% wszystkich zatrudnionych kobiet[53]. Jednocześnie kryzys drastycznie przyspieszył procesy automatyzacji i platformizacji. Firmy, szukając oszczędności i uniezależnienia od siły roboczej podatnej na zakażenie, intensywniej wdrażały technologie cyfrowe w obszarach, w których dotychczas nie było to postrzegane jako opłacalne. Automatyzacja – zastępująca powtarzalne, rutynowe zadania – szczególnie mocno dotyka kobiety nadreprezentowane w takich zawodach, jak kasjerki oraz pracownice obsługi klienta, administracyjne i biurowe. Kobiety w sfeminizowanych sektorach narażone są na podwójne ryzyko. Po pierwsze, branże te zatrudniają nieproporcjonalnie wiele starszych pracownic (np. pielęgniarki, nauczycielki), a wiek – jak wykazano w rozdziale 1 – jest obok wykształcenia głównym czynnikiem różnicującym poziom kompetencji cyfrowych (różnica wiekowa: kilkadziesiąt punktów procentowych; różnica K/M: ok. 1,24 p.p.). Po drugie, charakteryzują się niższym poziomem wdrożenia technologii cyfrowych i AI oraz mniejszym uczestnictwem pracowników w szkoleniach z tego zakresu – aktywnie uczestniczy w nich zaledwie 15% pracowników w UE, a poziom wdrożenia AI (np. w sektorze edukacji i ochrony zdrowia) należy do najniższych w całej gospodarce (mniej niż 1 na 30 firm wobec ponad 1 na 4 w sektorze ICT)[54].

Pandemia COVID-19 przyspieszyła upowszechnienie pracy zdalnej, która po jej ustąpieniu utrwaliła się na rynku jako model organizacji pracy. W 2023 r. odsetek osób zwykle pracujących

---

[52] Śledziewska K., Włoch, R., DELab UW, Woman Update (2020), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego, https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

[53] Ibidem.

[54] Cedefop (2024), Digital skills ambitions in action: Cedefop's skills forecast digitalisation scenario. Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2801/966457, 30.03.2026; Dane o udziale firm wdrażających AI według sektora oraz o uczestnictwie w szkoleniach omówione w: https://www.eitdeeptechtalent.eu/news-and-events/news-archive/skills-empower-workers-in-the-ai-revolution-a-summary-of-cedefops-ai-skills-survey/, 30.03.2026.

zdalnie wynosił ok. 8,9% w UE i 5,4% w Polsce[55]. Praca w trybie hybrydowym jest szerzej rozpowszechniona, choć trudniejsza do precyzyjnego pomiaru[56].

Upowszechnienie pracy zdalnej zwiększyło zapotrzebowanie na kompetencje cyfrowe niezbędne do codziennego wykonywania pracy, co w szczególny sposób dotknęło kobiety w zawodach biurowych i usługowych, wymagających obsługi narzędzi do zdalnej współpracy, wideokonferencji i cyfrowego obiegu dokumentów, gdzie luka kompetencyjna była już wcześniej widoczna.

Praca zdalna ma szczególne znaczenie dla kobiet z obowiązkami opiekuńczymi: umożliwia łączenie aktywności zawodowej z opieką, ale jednocześnie stwarza ryzyko utrwalenia nierównego podziału pracy opiekuńczej. Raport EIGE *A Better Work–Life Balance: Bridging the Gender Care Gap*[57] oraz dane z badania CARE Survey[58] potwierdzają, że elastyczność czasu pracy nie rozwiązuje automatycznie problemu nierównego podziału obowiązków opiekuńczych. Kobiety są znacząco bardziej obciążone codzienną opieką nad dziećmi i pracami domowymi niż mężczyźni, a ponadto wśród pracujących zawodowo obowiązki opiekuńcze istotnie wpływają na trajektorię zawodową. W ten sposób elastyczność pracy zdalnej może zwiększać dostęp kobiet do rynku pracy, ale jednocześnie utrwalać model łączenia pracy w niepełnym wymiarze czasu z nieproporcjonalnie dużym udziałem w opiece – bez zmiany strukturalnych przyczyn tego podziału.

---

[55] O ile w UE odsetek zwykle pracujących zdalnie utrzymuje się na podobnym poziomie od 2023 r. (różnica -0,1 p.p.), o tyle w Polsce nieco wzrasta. Wśród kobiet w Polsce udział ten wyniósł 5,3% w 2023 r. i wzrósł o 1 p.p. do 2025 r. Odsetek polskich kobiet pracujących zdalnie jest generalnie niższy niż w UE (6,3% vs 9,4% w UE). W grupie mężczyzn w UE odsetek pracujących zdalnie utrzymuje się na poziomie 8,3 %, w Polsce zaś wzrósł z 5,5% w 2023 r. do 5,9% w 2025 r. Widać więc, że w Polsce wśród kobiet odsetek pracujących zdalnie jest nieco wyższy niż wśród mężczyzn, ale niższy niż w UE. Dane cyt. za: Eurostat (2024), Employed persons working from home as a percentage of total employment, by sex, age and professional status (LFSA_EHOMP), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_ehomp/default/table, 30.05.2026.

[56] Eurostat (2024), Employed persons working from home as a percentage of total employment, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_ehomp/default/table?lang=en, 30.03.2026.

[57] EIGE (2023), A Better Work–Life Balance: Bridging the gender care gap, https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/MH0523259ENN_Factsheet_Better_Worklife_Balance.pdf, 18.02.2026.

[58] EIGE (2026), CARE Survey – Second wave: Online panel survey on gender gaps in unpaid care, individual and social activities – Analytical report, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2839/3368911, https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/sharing-care-closing-gender-gaps-care-survey-2024?language_content_entity=en, 18.02.2026.

Równolegle dynamicznie rozwija się platformowa organizacja pracy. Dane Eurostatu dotyczące zatrudnienia przez platformy cyfrowe wskazują na rosnący udział pracowników platformowych w całkowitym zatrudnieniu, szacowany w UE na 1–3% w zależności od kraju. Eurofound dokumentuje wzrost tego segmentu w Polsce, zwłaszcza w sektorach transportu, dostaw i usług kreatywnych[59]. Praca platformowa może odgrywać rolę „mostu" do aktywności zawodowej: w UE ok. 10% populacji kiedykolwiek świadczyło usługi przez platformy[60], jednak jest to główna aktywność zawodowa tylko dla ok. 2% populacji. Kobiety stanowią 35,2% osób, dla których taki rodzaj zatrudnienia jest główną pracą (tj. ≥50% dochodu miesięcznego lub >20 godzin tygodniowo)[61].

Raport Eurofound i EIGE *Gender differences in motivation to engage in platform work*[62] dostarcza szczegółowych danych na temat motywacji kobiet do podejmowania pracy platformowej, opartych na badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród pracowników platform w 10 krajach UE (w tym w Polsce) w 2020 r. Wynika z niego, że kobiety podejmują pracę platformową przede wszystkim z dwóch powiązanych ze sobą powodów: możliwości uzyskania dodatkowego dochodu oraz elastyczności umożliwiającej godzenie pracy z obowiązkami domowymi i opiekuńczymi – przy czym chodzi o elastyczność ukierunkowaną wprost na łączenie pracy z życiem rodzinnym, a nie rozumianą ogólnie, jako swoboda wyboru czasu i miejsca pracy. Kobiety mające dzieci są o 8% bardziej skłonne do podejmowania pracy platformowej ze względu na możliwość łączenia jej z obowiązkami opiekuńczymi niż kobiety bez dzieci. Według autorów raportu wzorzec ten przeczy ogólnym trendom rynku pracy, w których posiadanie dzieci i partnera wiąże się z niższą aktywnością zawodową kobiet. Na tej podstawie autorzy raportu wnioskują, że praca platformowa może pełnić funkcję pomostu utrzymującego kobiety na rynku pracy w różnych fazach życia zawodowego.

Autorzy raportu podkreślają również, że ten pozorny atut wiąże się z poważnymi ryzykami. Po pierwsze, kobiety częściej wykonują pracę platformową w sposób marginalny (*marginal platform work*) – poniżej 10 godzin tygodniowo i z udziałem poniżej 25% dochodu – co sprzyja fragmentacji kariery zawodowej i ogranicza możliwości podnoszenia kwalifikacji. Po drugie, praca platformowa w dużej mierze do niedawna pozostawała poza systemem ochrony socjalnej i przepisami dotyczącymi czasu pracy. Sytuacja prawna zmienia się jednak wraz z wdrożeniem

---

[59] Eurostat (2023), Employment statistics – digital platform workers, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment_statistics_-_digital_platform_workers, 20.05.2026.

[60] Ibidem.

[61] EIGE and Eurofound (2023), Gender differences in motivation to engage in platform work, Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/gender-differences-motivation-engage-platform-work, 14.04.2026.

[62] Ibidem.

Dyrektywy Platformowej (2024/2831)[63], która w określonych sytuacjach wprowadza domniemanie istnienia stosunku pracy i którą Polska ma obowiązek implementować do 2 grudnia 2026 r. Mimo to ryzyko prekaryzacji pozostaje i nieproporcjonalnie dotyka osoby pracujące marginalnie lub w niepełnym wymiarze. Wśród nich zdecydowanie nadreprezentowane są kobiety, zajmujące trzy na cztery stanowiska w niepełnym wymiarze czasu pracy w UE[64].

Dla kobiet praca platformowa ma zatem podwójne znaczenie w kontekście kompetencji cyfrowych: z jednej strony wymusza nabywanie podstawowych umiejętności cyfrowych (takich jak obsługa aplikacji, komunikacja online, zarządzanie profilem), z drugiej zaś – ze względu na marginalny charakter takiej pracy – rzadko prowadzi do rozwinięcia zaawansowanych kompetencji. Oznacza to, że praca platformowa może stanowić wejście na rynek cyfrowy, lecz bez dodatkowego wsparcia szkoleniowego nie zastąpi systematycznego rozwoju kompetencji.

2.2. Niedoreprezentacja kobiet w sektorze ICT: skala i przyczyny

Polska zajmuje piąte miejsce w UE pod względem liczby specjalistów ICT – na koniec 2024 r. było ich prawie 771 tys., co plasuje kraj za Niemcami, Francją, Hiszpanią i Włochami, a przed wszystkimi pozostałymi państwami członkowskimi. W ciągu samego 2023 r. liczba specjalistów ICT w Polsce wzrosła o niemal 100 tys., co zapewniło naszemu krajowi awans z szóstego na piąte miejsce w UE[65]. Dane pochodzące z raportu HackerRank i Emerging Europe: *Future of IT*, na które powołują się autorzy raportu *Rynek pracy IT w Polsce w roku 2025. Raport zarobki i trendy rekrutacyjne*[66], pozycjonują polskich programistów w ścisłej czołówce europejskiej pod

[63] UE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/2831 z dnia 23 października 2024 r. w sprawie poprawy warunków pracy za pośrednictwem platform (Tekst mający znaczenie dla EOG), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX:32024L2831, 30.03.2026.

[64] EIGE and Eurofound (2023), Gender differences in motivation to engage in platform work, Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/gender-differences-motivation-engage-platform-work, 14.04.2026.

[65] Eurostat (2026), ICT specialists in employment (isoc_sks_itsps), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sks_itsps/default/table, dane dla 2024 r., cyt. za: Rzeczpospolita (2025, 29 kwietnia), Już 10 milionów specjalistów IT pracuje w Unii. Polska w czołówce, https://www.rp.pl/rynek-pracy/art42206411-juz-ponad-10-milionow-specjalistow-ict-w-unii-europejskiej, 29.04.2026.

[66] Next Technology (2025), Rynek pracy IT w Polsce w roku 2025. Raport zarobki i trendy rekrutacyjne, https://nexttechnology.io/app/uploads/2025/03/Raport-2025-Rynek-Pracy-IT-w-Polsce.pdf., 30.03.2026.

względem umiejętności technicznych, a Polska konsekwentnie wskazywana jest jako jeden z głównych hubów IT dla firm wchodzących na rynek środkowoeuropejski[67].

Silna pozycja rynkowa jest jednak obarczona strukturalnym niedoborem kadr. Polski Instytut Ekonomiczny (PIE) szacuje, że na polskim rynku pracy brakuje nawet 147 tys. specjalistów IT. Z powodu tej luki co piąta firma musiała odmawiać realizacji projektów lub dostarczała je z opóźnieniem[68]. Niedobór ten jest tym dotkliwszy, że specjaliści ICT stanowią w Polsce zaledwie 4,5% ogółu zatrudnionych wobec unijnej średniej 5% i 8,6% w Szwecji[69], co oznacza, że mimo imponującej liczby bezwzględnej nasycenie rynku technologami pozostaje poniżej europejskiej czołówki.

W tym kontekście niedoreprezentowanie kobiet w sektorze staje się nie tylko kwestią równości, ale także realnym problemem gospodarczym. Udział kobiet wśród specjalistów ICT w Polsce spadł z 17,5% w 2024 r. do 16,6% w 2025 r. przy jednoczesnym wzroście liczby kobiet-specjalistek ICT w całej UE o 57 tys.[70] Polska nie wykorzystuje w pełni potencjału kompetentnych pracowników w segmencie, w którym braki kadrowe są najbardziej dotkliwe. PIE wskazuje wprost, że niski udział kobiet wśród studentów kierunków technicznych i specjalistów IT jest jednym z czynników pogłębiających lukę kadrową, choć jej zmniejszenie w krótkim okresie nie nastąpi wyłącznie przez aktywizację kobiet[71]. Pełne włączenie tej grupy do sektora ICT – przez eliminację barier edukacyjnych, kulturowych i opiekuńczych opisanych w tym rozdziale – stanowi zatem jeden z nielicznych dostępnych mechanizmów, który może jednocześnie zmniejszyć lukę kadrową i lukę płci.

W roku akademickim 2023/2024 w Polsce kobiety stanowiły 62,2% wszystkich absolwentów studiów wyższych (181,6 tys. spośród 292,0 tys. osób), a na kierunkach z grupy nauki

---

[67] Next Technology (2025), Rynek pracy IT w Polsce w roku 2025. Raport zarobki i trendy rekrutacyjne, https://nexttechnology.io/app/uploads/2025/03/Raport-2025-Rynek-Pracy-IT-w-Polsce.pdf. Dane HackerRank i Emerging Europe: Future of IT cytowane w raporcie, 30.03.2026

[68] Łukasik K. i in. (2022), Ilu specjalistów IT brakuje w Polsce? Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/11/PIE_Raport_Ilu-specjalistow-IT-brakuje-w-Polsce.pdf, 30.03.2026.

[69] Eurostat (2026), ICT specialists in employment (isoc_sks_itsps), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sks_itsps/default/table, Dane dla 2024 r. cyt. za: Rzeczpospolita (2025, 29 kwietnia), Już 10 milionów specjalistów IT pracuje w Unii. Polska w czołówce, https://www.rp.pl/rynek-pracy/art42206411-juz-ponad-10-milionow-specjalistow-ict-w-unii-europejskiej, 29.04.2026.

[70] Rzeczpospolita (2026, kwiecień), Rozwój AI spowolnił w Unii wzrost zatrudnienia specjalistów w IT, https://www.rp.pl/rynek-pracy/art44238371-rozwoj-ai-spowolnil-w-unii-wzrost-zatrudnienia-specjalistow-w-it, 30.03.2026.

[71] PIE (2023), Na polskim rynku pracy brakuje blisko 150 tys. specjalistów IT, https://pie.net.pl/na-polskim-rynku-pracy-brakuje-blisko-150-tys-specjalistow-it/, 30.03.2026.

przyrodnicze, matematyka i statystyka ich udział wynosił 66,6%. Tymczasem wśród absolwentów kierunków z grupy technologie teleinformacyjne kobiety stanowiły zaledwie 15,6% (2528 spośród 16 161 absolwentów)[72]. Oznacza to, że problemem nie jest sam poziom wykształcenia kobiet, lecz struktura wybieranych przez nie kierunków studiów. Absolwentki są licznie reprezentowane na uczelniach, w tym także na kierunkach ścisłych, jednak zdecydowanie rzadziej wybierają obszary bezpośrednio związane z technologiami cyfrowymi i ICT.

Dysproporcje te są widoczne również na poziomie europejskim. Zaledwie 9,6% studentek szkolnictwa wyższego wybiera kierunki ICT, podczas gdy wśród studentów odsetek ten wynosi 30,6%, co przekłada się na to, że kobiety stanowią ok. 20% ogółu studentów tych kierunków. Na 1000 kobiet z dyplomem licencjackim w Europie jedynie 29 kończy kierunki ICT (wobec 95 mężczyzn), a tylko 4 pracują później w tym sektorze. W 2024 r. kobiety stanowiły 17,9% zatrudnionych z wykształceniem ICT w UE, co oznacza wzrost o zaledwie 1,9 p.p. od 2016 r.[73]. Dane krajowe są zbieżne z tym obrazem. Z raportu *Kobiety na politechnikach 2025* (OPI/Perspektywy)[74] wynika, że kobiety stanowią ok. 15–17% studentów kierunków informatycznych na publicznych uczelniach technicznych. Jednocześnie od 2013 r. udział ten wzrósł o 4 p.p., co może świadczyć o stopniowych, lecz powolnych zmianach w strukturze wyborów edukacyjnych kobiet[75].

Zjawisko niskiej reprezentacji kobiet w ICT kształtuje się już na etapie aspiracji zawodowych. Według danych OECD (na podstawie raportu PISA 2022) w krajach OECD w 2022 r. średnio 11% chłopców deklarowało, że ok. 30 r.ż. będzie pracować w IT, wobec 1,5% dziewcząt[76]. Mechanizm leżący u podstaw tej dysproporcji ma charakter samonapędzającego się cyklu: niewielki udział kobiet w sektorze ICT oznacza mniej widocznych wzorców zawodowych dla kolejnych pokoleń, co zniechęca dziewczęta do wyboru kierunków technicznych, a to z kolei

[72] GUS (2025), Szkolnictwo wyższe w roku akademickim 2024/2025, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5488/8/11/1/szkolnictwo_wyzsze_w_roku_akademickim_2024-2025.pdf, 30.03.2026.

[73] Eurostat (2026), ICT education – a statistical overview, dane za 2024 r. (aktualizacja: maj 2025), https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_education_-_a_statistical_overview, 30.03.2026.

[74] OPI PIB / Perspektywy (2025), Kobiety na politechnikach 2025, raport interaktywny RAD-on: Studentki na uczelniach technicznych: trendy, https://www.dziewczynynapolitechniki.pl/raport, 30.03.2026.

[75] European Parliament (2018), The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL_STU(2018)604940_EN.pdf, 19.02.2026. Dane dotyczą lat 2016–2017.

[76] OECD (2025), The State of Global Teenage Career Preparation, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/d5f8e3f2-en (rozdział: The potential of women for digital innovation), 19.02.2026.

utrwala ich niedoreprezentację. W 2024 r. kobiety stanowiły tylko 22% naukowców i inżynierów zatrudnionych w sektorach wysokich technologii[77].

Przyczyny tego stanu rzeczy są wielowymiarowe i wzajemnie się wzmacniają. Na podstawie analizy dostępnych danych i literatury badawczej można wyróżnić cztery kluczowe grupy barier.

Pierwszą grupę tworzą czynniki demograficzne, wynikające ze zróżnicowania poziomu kompetencji według wykształcenia i miejsca zamieszkania. Niższe wykształcenie przekłada się na mniejszy kontakt z technologiami w pracy, co spowalnia nabywanie umiejętności i zwiększa podatność na wykluczenie cyfrowe. Kobiety z obszarów wiejskich są tu szczególnie narażone: pracują częściej w branżach o niskim nasyceniu technologicznym i rzadziej niż kobiety z dużych miast uczestniczą w szkoleniach cyfrowych[78].

Drugą grupę stanowią bariery sieciowe, bezpośrednio wynikające z niskiej reprezentacji kobiet w samym sektorze IT. Kobiety wchodzące do branży technologicznej rzadziej niż mężczyźni trafiają na mentorki i tworzone przez osoby o podobnych doświadczeniach środowiskowe sieci zawodowe, co ogranicza zarówno dostęp do informacji o możliwościach rozwoju, jak i poczucie przynależności branżowej[79].

Dwie kolejne grupy barier mają charakter strukturalno-kulturowy. Obciążenie obowiązkami opiekuńczymi ogranicza czas i zasoby dostępne na rozwój kompetencji – EIGE dokumentuje, że 7,7 mln kobiet w UE pozostaje poza rynkiem pracy z powodu obowiązków opiekuńczych (wobec 450 tys. mężczyzn), a 8,9 mln z tej przyczyny pracuje w niepełnym wymiarze czasu pracy (wobec 560 tys. mężczyzn) [80]. W warunkach dynamicznego rozwoju technologii nawet krótkotrwałe przerwy zawodowe mogą prowadzić do dezaktualizacji kompetencji. Bariery kulturowe i stereotypy wzmacniają ten efekt: kobiety częściej niż mężczyźni deklarują mniejszą pewność siebie w zakresie umiejętności cyfrowych, nawet przy zbliżonym poziomie faktycznych

---

[77] Zamfir I. (2026), Women in STEM in the EU. How to close the gender gap, European Parliament, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

[78] Trąpczyński P., i in. (2023), Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce. Warszawa: Konfederacja Lewiatan, https://lewiatan.org/wp-content/uploads/2023/07/prognoza_zapotrzebowania_na_kompetencje.pdf, 12.03.2026.

[79] European Parliament (2026), Women in STEM in the EU. EPRS_BRI (2026) 782681, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

[80] EIGE (2023), A Better Work–Life Balance: Bridging the Gender Care Gap, https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/MH0523259ENN_Factsheet_Better_Worklife_Balance.pdf, 30.03.2026.

kompetencji – zjawisko to jest szczególnie wyraźne w przypadku kompetencji obliczeniowych i programistycznych[81].

Warto jednocześnie zaznaczyć, że obraz ten nie jest jednoznacznie negatywny. Dane dla Polski z *Raportu Społeczności Branży IT Bulldogjob*[82] pokazują, że w obszarze projektowania UX/UI kobiety stanowią aż 62,6% specjalistów – to ewenement na tle całego sektora IT, gdzie ich udział wynosi 15,8%. Podobnie w zarządzaniu projektami technologicznymi kobiety są coraz silniej reprezentowane. Zawody cyfrowe łączące kompetencje twarde z miękkimi – takie jak analityk danych, project manager technologiczny czy projektant UX – mogą stać się naturalnymi ścieżkami kariery dla kobiet z wyższym wykształceniem humanistycznym lub społecznym, mających jednocześnie podstawowe kompetencje cyfrowe, otwierając im dodatkową drogę do uczestnictwa w gospodarce cyfrowej[83]. Komisja Europejska podkreśla, że kompetencje cyfrowe są podstawą uczestnictwa w dobrze płatnym i dynamicznie rozwijającym się sektorze ICT, wskazując zwiększenie udziału kobiet w tej branży jako jeden z celów Cyfrowej Dekady do 2030 r.[84] Osiągnięcie tego celu wymaga działań na wielu poziomach: od edukacji STEM po eliminację stereotypów i barier awansu w kulturach organizacyjnych[85].

2.3. Nierówności płacowe i ryzyko automatyzacji

Omówione w niniejszym podrozdziale analizy – zarówno europejskie, jak i prowadzone na poziomie globalnym – dotyczące nierówności płacowych w zawodach cyfrowych prezentują nieco odmienne dane w zależności od zakresu objętych badaniem krajów. Mimo różnic w szacunkach skali luki płacowej między kobietami a mężczyznami wszystkie potwierdzają

---

[81] European Parliament (2026), Women in STEM in the EU. EPRS_BRI(2026)**7**82681, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026; https://capgeminipolska.prowly.com/61866-jak-wesprzec-kariere-kobiet-w-technologiach, 30.05.2026.

[82] Bulldogjob (2024), Raport Społeczności Branży IT 2024, https://bulldogjob.pl/it-report/2024, 30.03.2026.

[83] Gaweł A., Kapsdorferová, Z. (2024), Women in the ICT Sector in European Union States: Facing Gender Inequalities, https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_33067_SE_1_2024_6/c/articles-53661128.pdf.pdf, 30.03.2026; European Parliament (2026), Women in STEM in the EU. EPRS_BRI (2026)782681, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

[84] Komisja Europejska, Kobiety w świecie cyfrowym, https://digital-strategy.ec.europa.eu/pl/policies/women-digital, 30.03.2026.

[85] Komisja Europejska, Więcej kobiet na studiach i w zawodach STEM, https://education.ec.europa.eu/pl/focus-topics/digital-education/actions/plan/womens-participation-in-stem-studies-and-careers, 30.03.2026.

jednak tę samą prawidłowość: nawet gdy cyfryzacja otwiera przed kobietami nowe miejsca pracy, wejście na rynek cyfrowy nie gwarantuje im równych warunków finansowych.

Z danych Eurostatu wynika, że w 2024 r. luka płacowa w całej gospodarce UE wyniosła 11,1% – w ciągu ostatniej dekady zmniejszyła się zaledwie o 3 p.p.[86] W samym sektorze ICT wskaźnik ten jest jednak wyraźnie wyższy i w 2022 r. osiągnął wartość 19,6% w UE oraz 24,7% w Polsce[87]. Zjawisko to nie jest nowe – już w 2014 r. luka płacowa wśród pracujących w ICT wynosiła w UE 11%, co oznacza, że przez niemal dekadę nie tylko nie zmalała, lecz także istotnie się pogłębiła[88]. Według raportu ILOSTAT[89] w szerszej perspektywie globalnej kobiety w zawodach cyfrowych mierzą się z luką płacową na poziomie 21% (dane z 75 krajów), czyli wyraźnie większą niż 16% odnotowane w gospodarce ogółem. To wzmacnia tezę, że nawet gdy cyfryzacja tworzy miejsca pracy, nie gwarantuje jednocześnie równości warunków finansowych.

Do strukturalnych nierówności płacowych dochodzi rosnące ryzyko utraty pracy spowodowane postępem technologicznym. Rozwój generatywnej AI jakościowo zmienia zakres możliwej automatyzacji, rozszerzając ją na zadania komunikacyjne, redakcyjne, analityczne i twórcze – dotychczas uznawane za trudne do zastąpienia przez maszyny. Zmiany te uderzają nieproporcjonalnie w kobiety. Raport NASK *Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy* [90] wskazuje, że w grupach zawodów najbardziej podatnych na automatyzację przez GenAI – we wszystkich grupach wiekowych – kobiety są znacząco liczniej reprezentowane niż mężczyźni. Zagrożone zawody to przede wszystkim pracownicy obsługi biurowej i sekretariatu, centrów obsługi klienta, kadr i płac, kasjerzy czy pracownicy przetwarzania danych.

---

[86] Eurostat (2026), Gender pay gap in unadjusted form by NACE Rev. 2 activity – structure of earnings survey methodology, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_gr_gpgr2/default/table, 30.03.2026.

[87] Eurostat (2026), Mean hourly earnings by sex, occupation and economic activity, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_ses22_47__custom_21353658/default/table, 30.03.2026.

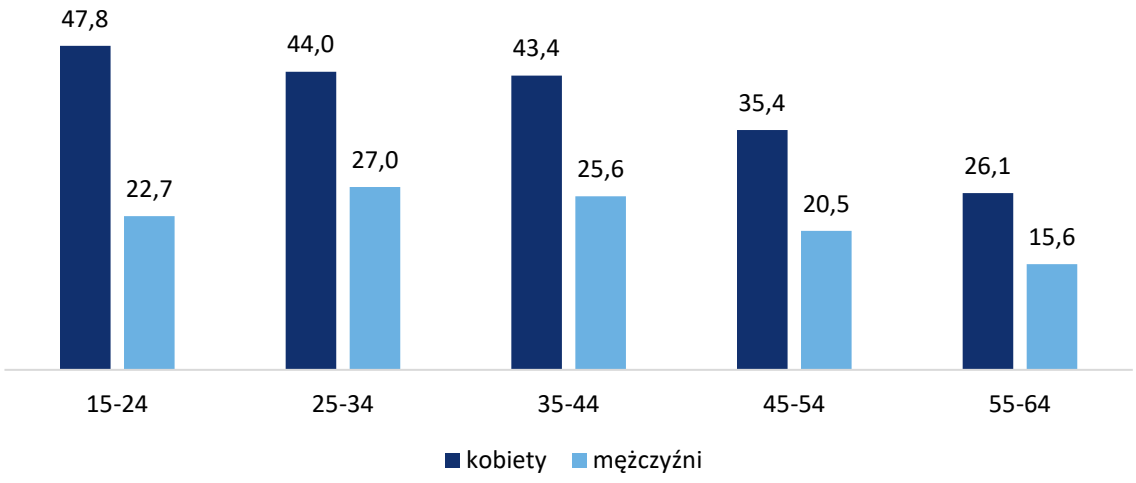
[88] EIGE (2020), Gender Equality Index 2020. Digitalisation and the future of work, https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/mhaf20001enn_002.pdf, 30.03.2026.

[89] ILO (2023), Tech's persistent gender gap. ILOSTAT. https://ilostat.ilo.org/techs-persistent-gender-gap/, 19.02.2026.

[90] Troszyński M. i in. (2025), Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy. Raport badawczy. Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, https://www.nask.pl/media/2025/06/Generatywna-sztuczna-inteligencja-a-polski-rynek-pracy.pdf, 30.03.2026.

We wszystkich tych kategoriach, niezależnie od przyjętych grup wiekowych, kobiety stanowią większy odsetek niż mężczyźni[91] (Wykres 9).

Wykres 9. Odsetek kobiet i mężczyzn w Polsce w wieku 15–64 lata w grupach zawodów podatnych na automatyzację przez GenAI, według grup wiekowych (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu NASK, Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy, data dostępu: 30.03.2026.

Różnica ta odzwierciedla strukturę zawodową: kobiety nadal są nieproporcjonalnie silnie reprezentowane w zawodach administracyjnych, biurowych, obsługi klienta i przetwarzania informacji – właśnie w tych, które GenAI może transformować w pierwszej kolejności.

Dane PIE z raportu *AI na polskim rynku pracy. Szanse i zagrożenia* wskazują, że w 20 zawodach najbardziej narażonych na wpływ AI pracuje w Polsce 28% wszystkich pracujących kobiet wobec 17% mężczyzn, co odpowiada liczebnie 2,16 mln kobiet wobec 1,53 mln mężczyzn[92]. Koncentracja kobiet w zawodach wysokiego ryzyka, połączona z niższą wyjściową bazą kompetencji cyfrowych, tworzy efekt podwójnej podatności: zarówno ze względu na utratę pracy, jak i na trudności z przekwalifikowaniem. Cedefop Digital Transition Scenario[93] wskazuje,

[91] Troszyński M. i in. (2025), Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy. Raport badawczy. Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, https://www.nask.pl/media/2025/06/Generatywna-sztuczna-inteligencja-a-polski-rynek-pracy.pdf, 30.03.2026.

[92] Korgul, K., Witczak, J., Święcicki, I. (2024), AI na polskim rynku pracy, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-rynku-pracy.pdf., 30.03.2026.

[93] Cedefop (2024), Digital skills ambitions in action: Cedefop's Skills forecast digitalisation scenario. Publications Office of the European Union. http://data.europa.eu/doi/10.2801/966457, 26.02.2026.

że największy spadek zatrudnienia z uwagi na wdrożenie AI dotyczyć będzie przetwórstwa, budownictwa oraz rolnictwa. Jedynym sektorem z prognozowanym wzrostem netto jest sektor ICT, który wdraża AI, natomiast finanse i obsługa biurowa charakteryzują się wysokim ryzykiem zmniejszenia liczby zatrudnionych ze względu na wdrożenie AI. To właśnie w nich kobiety stanowią znaczną część zatrudnionych[94].

Raport DELab UW *Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej*[95] opisuje mechanizm skumulowanego zagrożenia: jednoczesna utrata pracy wskutek kryzysu koniunkturalnego i deprecjacja stanowiska wskutek automatyzacji – przy ograniczonym dostępie do zasobów adaptacyjnych (tj. kompetencje cyfrowe, dostęp do szkoleń, sieci zawodowe, zasoby finansowe) – stanowi strukturalne ryzyko pogłębienia nierówności między kobietami i mężczyznami na rynku pracy. Pandemia COVID-19 była jego pierwszą dużą realizacją: kryzys uderzył z największą siłą w sektory sfeminizowane, narażając ok. 3 mln kobiet w Polsce (42% wszystkich zatrudnionych kobiet) na bezpośrednie zagrożenie utratą pracy lub ograniczenie dochodów. Jednocześnie 14% kobiet przeszło na zasiłek opiekuńczy (wobec 3% mężczyzn), a codzienną opieką nad dziećmi zajmowało się 94% kobiet i 65% mężczyzn[96]. Ograniczało to dostęp kobiet do szkoleń i możliwości podnoszenia kwalifikacji cyfrowych dokładnie w momencie, gdy rynek pracy tego najbardziej wymagał. Autorki raportu DELab UW określają to zjawisko jako „podwójne wykluczenie": ekonomiczne (utrata pracy lub dochodów) i technologiczne (pogłębianie luki kompetencyjnej w obliczu przyspieszającej cyfryzacji). Mechanizm ten ma charakter strukturalny i nie jest ograniczony do okresu pandemicznego – ryzyko jego wystąpienia rośnie każdorazowo, gdy kolejna fala automatyzacji spotka się z kryzysem w sektorach sfeminizowanych[97].

---

[94] Cedefop (2025), Skills empower workers in the AI revolution first findings from Cedefop's AI skills survey. Publications Office of the European Union. Policy brief. DOI: 10.2801/6372704. https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9201, 26.02.2026.

[95] DELab UW, Woman Update (2020), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego, https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

[96] DELab UW (2021), Tytanki pracy. Kobiety na rynku pracy w dobie cyfrowej transformacji, https://www.delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2021/09/WomanUpdate_Raport_2021.pdf, 30.03.2026; DELab UW, Woman Update (2020), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego, https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

[97] DELab UW, Woman Update (2020), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego, https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

Zjawisko to wpisuje się w szerszy, globalny wzorzec. Synteza 18 badań, obejmujących ponad 143 tys. uczestników z różnych regionów świata[98], wykazała, że kobiety są o ok. 22% mniej skłonne do korzystania z generatywnej AI niż mężczyźni – niezależnie od sektora, regionu i grupy zawodowej, nawet przy wyrównanym dostępie do tego narzędzia. Oznacza to, że kobiety w Polsce i Europie stoją przed podwójnym wyzwaniem: są bardziej narażone na skutki automatyzacji jako pracownice zawodów wysokiego ryzyka, a jednocześnie wolniej sięgają po narzędzia, które mogłyby im pomóc w dostosowaniu się do zmian.

2.4. Psychospołeczne skutki transformacji cyfrowej i kierunki zmian

Transformacja cyfrowa w miejscu pracy wywołuje skutki nie tylko strukturalne i ekonomiczne, lecz także psychospołeczne. Jednym z mniej zbadanych, lecz istotnych zjawisk jest **stres transformacji cyfrowej** (*digital transformation stress*, DTS), rozumiany jako subiektywne obciążenie wynikające z tempa zmian technologicznych, które szczególnie dotyka kobiety i może stanowić barierę w rozwijaniu kompetencji cyfrowych.

Teoria zagrożenia stereotypem (*stereotype threat*)[99] wskazuje, że w zawodach postrzeganych kulturowo jako „męskie" kobiety mogą doświadczać presji psychologicznej obniżającej poczucie własnej skuteczności w pracy, co z kolei prowadzi do silniejszych reakcji stresowych[100].
W badaniu *Women have it Worse: an ICT Workplace Digital Transformation Stress Gender Gap*[101], przeprowadzonym w średniej wielkości międzynarodowej firmie finansowej działającej od 2017 r., po raz pierwszy podjęto empiryczną weryfikację tej tezy w kontekście organizacyjnym. Wyniki wskazują, że kobiety częściej doświadczają wyższego DTS niż mężczyźni, co wiąże się ze skumulowanymi barierami dostępu do zasobów cyfrowych, mniejszym poczuciem sprawczości technologicznej oraz przeciążeniem rolami[102].

---

[98] Otis N.G., et al. (2024), Global evidence on gender gaps and generative AI. Harvard Business School, https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/25023_52957d6c-0378-4796-99fa-aab684b3b2f8.pdf, 26.02.2026.

[99] Teoria zagrożenia stereotypem, wprowadzona przez Claude Steela i Joshue Aronson, https://repozytorium.ur.edu.pl/server/api/core/bitstreams/9f51ed37-40d1-43da-b427-178eb3874518/content, 30.03.2026.

[100] Spencer S.J., Steele C.M., Quinn D.M. (1999), https://www.hendrix.edu/uploadedFiles/Academics/Faculty_Resources/2016_FFC/Spencer,%20Steele,%20and%20Quinn%20(1999).pdf, 26.02.2026.

[101] Makowska-Tłomak E. i in. (2025), Women have it Worse: an ICT Workplace Digital Transformation Stress Gender Gap, https://arxiv.org/pdf/2510.16459, 19.02.2026.

[102] Ibidem.

Uzupełniającą perspektywę oferuje badanie przeprowadzone wśród 795 chińskich profesjonalistów ICT[103], które wykazało, że codzienne oswojenie z technologiami (*digital living*) wiązało się ze spadkiem stresu zawodowego, przy czym efekt ten był silniejszy dla mężczyzn. Sugeruje to, że relacja między cyfryzacją a stresem jest złożona i zależy zarówno od rodzaju mierzonego stresu (DTS vs ogólny stres zawodowy), jak i płci oraz pośredniczących mechanizmów psychologicznych[104].

Funkcjonujące w społeczeństwach stereotypy przypisujące kompetencje techniczne głównie mężczyznom, poza prowadzeniem do silniejszych reakcji stresowych u kobiet, wpływają też na wybory edukacyjne dziewcząt i oddziałują na bieżącą ocenę własnych możliwości nawet u tych kobiet, które faktycznie mają kompetencje cyfrowe. Stereotypy wpływają na aspiracje i wybory – dziewczęta rzadziej niż chłopcy wierzą, że potrafią z powodzeniem realizować zadania matematyczne i techniczne, rzadziej też wybierają kierunki techniczne i zawodowe[105].

Warto jednak podkreślić, że problem nie leży w rzeczywistych zdolnościach jednej płci. Różnice w wynikach między dziewczętami a chłopcami nie są ani wrodzone, ani nieuchronne – ich skala istotnie zmienia się między krajami, co wskazuje na decydującą rolę czynników środowiskowych, a nie biologicznych[106]. Kraje, które konsekwentnie inwestują w przełamywanie stereotypów płciowych w edukacji – jak nordyckie – odnotowują znacząco mniejsze luki zarówno w wynikach, jak i w wyborach kierunków STEM[107].

Stereotypy mogą też odgrywać pewną rolę w tworzeniu barier informacyjnych i finansowych w rozwoju przedsiębiorczości prowadzonej przez kobiety, które trafiają na nie częściej niż mężczyźni- przedsiębiorcy. Raport GO Digital[108] – pierwsza polska analiza cyfryzacji MŚP zarządzanych przez kobiety – wskazuje na bariery utrudniające przedsiębiorczyniom pełniejsze

---

[103] Należy zastrzec, że do tych wniosków trzeba podchodzić z ostrożnością, ponieważ dane nie są reprezentatywne, a ze względu np. na różnice kulturowe nie zawsze można je przełożyć na europejskie realia.

[104] Han Sh. (2024). Digitalization and job stress, Frontiers in Psychology, https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1370711/pdf, 26.02.2026.

[105] OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I), The State of Learning and Equity in Education, https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html 30.05.2026.

[106] OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I), The State of Learning and Equity in Education, https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html 30.05.2026.

[107] Ibidem.

[108] Raport Fundacji LBC (2025), GO digital: Gotowe na cyfrową zmianę?. Jak właścicielki firm w Polsce przygotowują firmy do cyfryzacji, https://ladybusiness.pl/app/uploads/2025/10/Raport-programu-GO-DIGITAL-2025.pdf, 30.05.2026.

wykorzystanie technologii cyfrowych, związane m.in. z poziomem kompetencji cyfrowych, obawą przed wdrażaniem nowych rozwiązań oraz ograniczonym zaufaniem do własnych umiejętności. Jednocześnie raport pokazuje, że odpowiednio ukierunkowane wsparcie może sprzyjać zwiększeniu wykorzystania narzędzi cyfrowych: 62% uczestniczek programu zadeklarowało wzrost kompetencji cyfrowych, a 59% częstsze korzystanie z narzędzi online*.

Wpływ stereotypów związanych z kompetencjami cyfrowymi kobiet można też zauważyć w obszarze bezpieczeństwa cyfrowego. Kobiety wykazują niższy poziom wiedzy o zagrożeniach cybernetycznych i rzadziej sięgają po narzędzia ochronne: uwierzytelnianie dwuskładnikowe stosuje ok. 32% kobiet wobec 41% mężczyzn w UE. Co jednak istotne, dane te opierają się na samoocenie respondentów, a nie na testach obiektywnych – różnica może zatem odzwierciedlać zarówno rzeczywistą lukę kompetencyjną, jak i niższe poczucie własnej skuteczności u kobiet, które jest jednym z opisanych wyżej psychospołecznych skutków funkcjonowania stereotypów w domenach postrzeganych jako „męskie". Raport Instytutu Spraw Cyfrowych *Wyzwania kobiet w zakresie cyfryzacji i bezpieczeństwa cyfrowego* potwierdza, że kobiety rzadziej niż mężczyźni podejmują aktywne działania ochronne w przestrzeni cyfrowej – i jednocześnie częściej padają ofiarą zagrożeń online. Są bowiem częstszymi ofiarami cyberstalkingu, mowy nienawiści online i naruszeń prywatności, co tworzy paradoks: grupa bardziej narażona na skutki zagrożeń cyfrowych dysponuje jednocześnie niższym poziomem kompetencji pozwalających się przed nimi chronić. Priorytetowe traktowanie kompetencji z zakresu bezpieczeństwa cyfrowego w programach szkoleniowych kierowanych do kobiet jest zatem uzasadnione nie tylko z perspektywy zawodowej, lecz również ochrony osobistej[109].

Opisane bariery strukturalne, płacowe i psychospołeczne nie są nieuchronne – i właśnie ta konstatacja otwiera przestrzeń dla polityk publicznych i działań instytucjonalnych. Na poziomie unijnym kluczową rolę w pokonywaniu tych barier odgrywa inicjatywa „Women in Digital" (WiD)"[110], skupiająca się na zwiększeniu udziału kobiet w sektorze cyfrowym poprzez stypendia, nagrody, coroczny scorecard monitorujący luki kompetencyjne oraz realizację kampanii świadomościowych. Istotne są także działania realizowane w ramach programu „Digital Europe Programme"[111], których celem jest zwiększenie uczestnictwa kobiet w sektorze ICT oraz ograniczanie luki kompetencyjnej między kobietami i mężczyznami. W ramach programu „Women in Digital" Komisja Europejska realizuje m.in.: (a) coroczne badanie „Women in Digital Scoreboard", monitorujące luki kompetencyjne pomiędzy kobietami a mężczyznami we wszystkich krajach UE; (b) finansowanie inicjatyw szkoleniowych dla kobiet w ramach „Digital

---

* Skorygowano dnia 28.09.2026 r.

[109] Instytut Spraw Cyfrowych (2023), Wyzwania kobiet w zakresie cyfryzacji i bezpieczeństwa cyfrowego, https://digitalaffairs.institute/produkt/raport-wyzwania-kobiet-w-zakresie-cyfryzacji-i-bezpieczenstwa-cyfrowego/, 12.02.2026.

[110] European Commission, Women in Digital, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/women-digital, 12.02.2026.

[111] Ibidem.

Skills and Jobs Coalition"; (c) kampanie zwiększające świadomość dziewcząt w zakresie karier cyfrowych (np. „Girls Go Circular"). „Digital Europe Programme" natomiast finansuje projekty szkoleniowe, w tym także dla kobiet, m.in. w zakresie AI, cyberbezpieczeństwa i programowania.

Oddzielną inicjatywą UE, uzupełniającą działania w ramach „Women in Digital" i „Digital Europe Programme", jest „Digital Skills and Jobs Platform"[112] – unijne narzędzie koordynujące i upowszechniające inicjatywy szkoleniowe oraz zbierające dobre praktyki państw członkowskich. Umożliwia ono pracodawcom podpisanie Paktu na rzecz Umiejętności Cyfrowych. W polskiej edycji platformy dokumentowane są programy skierowane do kobiet, osób 50+ i mieszkańców obszarów wiejskich – choć ich skala i dostępność pozostają niewystarczające w stosunku do identyfikowanej luki. W Polsce za jej pośrednictwem dostępne są m.in. poniższe inicjatywy (więcej informacji na stronie DSJP)[113]:

- „Women in IT Career Day – Poland"[114]: bezpłatna konferencja online dedykowana wyłącznie kobietom wchodzącym do branży nowych technologii lub rozwijającym karierę w IT (warsztaty, debaty, mentoring);
- „Future Collars"[115]: polska szkoła online rozwijająca kompetencje programistyczne i cyfrowe, szczególnie ukierunkowana na kobiety, osoby zmieniające zawód oraz osoby z niepełnosprawnościami (14 kursów: programowanie, UX, PM, testowanie, analiza danych);
- „Szansa – nowe możliwości dla dorosłych"[116]: projekt wspierający dorosłych w nabywaniu podstawowych kompetencji cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem osób wykluczonych cyfrowo.

[112] UE, Digital Skills and Jobs Platform, https://digital-skills-jobs.europa.eu/en, 30.03.2026.

[113] UE, Digital Skills and Jobs Platform, https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-interactive-map/poland, 30.03.2026.

[114] UE, Women in IT Career Day - Poland https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/impact-shapers/good-practices/women-it-career-day-poland, 30.03.2026.

[115] Future Collars, Zdobądź realne kompetencje przyszłości i pracuj z AI na co dzień. AI w standardzie. Quantum jako przewaga, https://futurecollars.com/, 30.03.2026.

[116] IBE, SZANSA – nowe możliwości dla dorosłych, https://ibe.edu.pl/index.php/pl/opis-projektu-szansa, 30.03.2026.

Skuteczność dotychczasowych inicjatyw jest ograniczana jednym kluczowym brakiem: nie docierają one do grup o najgłębszych deficytach kompetencyjnych – kobiet starszych, z niższym wykształceniem i zamieszkałych na obszarach wiejskich[117,118]. To właśnie te grupy są zarazem najbardziej zagrożone skutkami transformacji cyfrowej i najtrudniejsze do objęcia przez obecne programy. Niezbędnym kierunkiem zmiany jest zatem przejście od programów otwartych dla wszystkich do działań celowanych, aktywnie identyfikujących i rekrutujących te osoby.

Likwidacja luk kompetencyjnych nie nastąpi przez interwencje punktowe – wymaga skoordynowanych, równoległych działań na trzech poziomach:

- edukacyjnym – konieczne jest wczesne włączanie dziewcząt do kształcenia STEM oraz systematyczne przełamywanie stereotypów przypisujących kompetencje techniczne mężczyznom[119,120];
- rynku pracy – niezbędne jest stworzenie realnych bodźców skłaniających pracodawców do inwestowania w kompetencje cyfrowe kobiet (ulgi, dofinansowania, certyfikaty)[121];

[117] Korgul K., Witczak J., Święcicki I. (2024), AI na polskim rynku pracy, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-rynku-pracy.pdf., 30.03.2026.

[118] Trąpczyński P. i in. (2023), Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce. Warszawa: Konfederacja Lewiatan, https://lewiatan.org/wp-content/uploads/2023/07/prognoza_zapotrzebowania_na_kompetencje.pdf, 12.03.2026.

[119] OECD (2025), The State of Global Teenage Career Preparation, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/d5f8e3f2-en (rozdział: The potential of women for digital innovation), 19.02.2026.

[120] Zamfir I. (2026), Women in STEM in the EU. How to close the gender gap, European Parliament, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

[121] Badanie Flash Eurobarometer 486: MŚP, przedsiębiorstwa typu start-up, przedsiębiorstwa typu scale-up i przedsiębiorczość, https://data.europa.eu/data/datasets/s2244_486_eng?locale=pl 20.04.2026.

- polityki publicznej – potrzebne są programy, które aktywnie docierają do grup z najgłębszymi deficytami, wyprzedzając ich samodzielne zgłoszenie[122, 123].

Warunkiem powodzenia tych działań jest ich jednoczesność – interwencja ograniczona do jednego poziomu nie przerwie bowiem samonapędzającego się cyklu reprodukującego nierówności[124, 125].

[122] Korgul K., Witczak J., Święcicki I. (2024), AI na polskim rynku pracy, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-rynku-pracy.pdf, 30.03.2026.

[123] European Commission (2025), Commission staff working document. Digital Decade 2025 country reports. Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/116916, 10.02.2026.

[124] European Parliament (2018), The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL_STU(2018)604940_EN.pdf, 19.02.2026. Dane dotyczą lat 2016–2017.

[125] European Parliament (2026), Women in STEM in the EU. EPRS_BRI(2026)782681. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026; https://capgeminipolska.prowly.com/61866-jak-wesprzec-kariere-kobiet-w-technologiach. 30.05.2026.

Wnioski i rekomendacje

Transformacja cyfrowa staje się jednym z kluczowych procesów kształtujących współczesny rynek pracy oraz kierunki rozwoju gospodarczego. Analiza danych przedstawionych w raporcie wskazuje, że kompetencje cyfrowe nie są już związane wyłącznie z sektorem ICT, lecz stają się warunkiem uczestnictwa w coraz większej liczbie zawodów i branż gospodarki. Rozwój sztucznej inteligencji, automatyzacji oraz cyfryzacji procesów pracy powoduje, że znaczenie kompetencji cyfrowych będzie systematycznie rosło zarówno w zawodach wysoko wyspecjalizowanych, jak i w pracy administracyjnej, usługowej czy produkcyjnej.

Polska pozostaje poniżej średniej unijnej pod względem poziomu kompetencji cyfrowych społeczeństwa. W 2025 r. jedynie około połowa mieszkańców Polski miała co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe, podczas gdy średnia UE przekraczała 60%. Progres jest widoczny, jednak zbyt wolny w kontekście realizacji celów Cyfrowej Dekady 2030. Polska utrzymuje też wyższy niż średnia UE odsetek osób nigdy niekorzystających z internetu, zwłaszcza w starszych grupach wiekowych.

Analiza pokazuje jednocześnie, że głównym czynnikiem różnicującym poziom kompetencji cyfrowych nie jest sama płeć, lecz wiek. Różnice pomiędzy kobietami i mężczyznami w Polsce są relatywnie niewielkie i wynoszą zaledwie 1,24 p.p. Natomiast bardzo silne pozostają dysproporcje pokoleniowe. Największe deficyty kompetencyjne dotyczą osób starszych, szczególnie kobiet w wieku 55+ oraz 65+, które znacznie częściej niż średnio w UE nie korzystają z internetu, a poziom ich wskaźnika DSI jest niski. Oznacza to, że działania rozwojowe powinny być kierowane przede wszystkim do starszych kohort wiekowych, a nie projektowane ogólnie dla kobiet lub mężczyzn.

Obok wieku istotną rolę w różnicowaniu poziomu kompetencji cyfrowych odgrywają również wykształcenie oraz miejsce zamieszkania. Osoby z wyższym wykształceniem znacznie częściej mają co najmniej podstawowe kompetencje cyfrowe niż osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym lub niższym. Z kolei kobiety zamieszkałe na obszarach wiejskich wykazują wyraźnie niższy poziom kompetencji cyfrowych niż kobiety z dużych miast – w Polsce różnica ta wynosi blisko 20 p.p. (41,0% wobec 61,0%), podczas gdy w UE sięga 14 p.p. (53,0% wobec 67,0%). Oznacza to, że działania na rzecz rozwoju kompetencji cyfrowych kobiet powinny uwzględniać nie tylko wiek, ale też poziom wykształcenia i miejsce zamieszkania jako kluczowe kryteria segmentacji grup docelowych.

Dane Eurostatu z 2025 r. wskazują, że bariery dostępu do internetu – takie jak koszty sprzętu czy infrastruktury – w Polsce i UE są zjawiskiem marginalnym (dotyczą odpowiednio 0,27% i 0,62% populacji). Cyfrowe wykluczenie ma dziś przede wszystkim charakter kompetencyjny, co oznacza, że dalsze działania powinny koncentrować się na rozwijaniu umiejętności.

Jednocześnie niższy poziom kompetencji cyfrowych kobiet – szczególnie w starszych grupach wieku i sektorach o niskim nasyceniu technologicznym – przekłada się na ich pozycję zawodową. Kobiety są silnie reprezentowane w zawodach i branżach najbardziej podatnych na transformację cyfrową i automatyzację, takich jak administracja, handel, obsługa klienta czy

część usług. Cyfryzacja może więc zarówno tworzyć nowe możliwości aktywności zawodowej kobiet, jak i wzmacniać istniejące nierówności strukturalne.

Raport wskazuje, że rozwój pracy zdalnej, hybrydowej oraz platformowej zwiększył praktyczne zapotrzebowanie na kompetencje cyfrowe. Dla wielu kobiet elastyczne formy pracy stały się sposobem utrzymania aktywności zawodowej i łączenia pracy z obowiązkami opiekuńczymi. Jednocześnie elastyczność ta nie eliminuje nierówności związanych z podziałem pracy opiekuńczej i może prowadzić do utrwalania niestabilnych form zatrudnienia, fragmentacji kariery zawodowej oraz ograniczonego dostępu do rozwoju kompetencji.

Szczególnie istotny problem stanowi niedoreprezentowanie kobiet w sektorze ICT. Mimo rosnącego zapotrzebowania na specjalistów technologicznych oraz dużego deficytu kadr mających kompetencje cyfrowe udział kobiet w zawodach ICT w Polsce wciąż jest niski. Dane wskazują również na niepokojące zahamowanie wzrostu udziału kobiet w tym sektorze. Oznacza to, że potencjał kobiet nadal pozostaje niewystarczająco wykorzystywany w jednym z najszybciej rozwijających się i najlepiej wynagradzanych segmentów rynku pracy.

Kobiety rzadziej sięgają po narzędzia ochrony cyfrowej – uwierzytelnianie dwuskładnikowe stosuje ok. 32% kobiet wobec 41% mężczyzn w UE – i jednocześnie częściej padają ofiarami cyberstalkingu, mowy nienawiści online i naruszeń prywatności w sieci. Dane te opierają się na samoocenie i mogą odzwierciedlać zarówno rzeczywistą lukę kompetencyjną, jak i niższe poczucie własnej skuteczności kobiet w domenach postrzeganych jako techniczne. Priorytetowe traktowanie kompetencji z zakresu cyberbezpieczeństwa w programach szkoleniowych skierowanych do kobiet jest uzasadnione zarówno z perspektywy zawodowej, jak i ochrony osobistej.

Cyfrowe nierówności dotyczą kobiet również w obszarze przedsiębiorczości. Firmy prowadzone przez kobiety rzadziej korzystają z zaawansowanych rozwiązań cyfrowych, takich jak handel elektroniczny, systemy ERP i CRM czy usługi chmurowe. Wynika to przede wszystkim z niższego kapitału inwestycyjnego oraz ograniczonego dostępu do dedykowanych programów wsparcia cyfryzacji. Nierównomierne tempo wdrażania technologii cyfrowych pogłębia istniejące dysproporcje w produktywności między przedsiębiorstwami prowadzonymi przez kobiety i przez mężczyzn. Wskazuje to na potrzebę tworzenia ukierunkowanych instrumentów wsparcia, które uwzględniają specyficzne bariery finansowe i informacyjne, z jakimi mierzą się przedsiębiorczynie.

Rozwój kompetencji cyfrowych kobiet ma znaczenie wykraczające poza poziom indywidualnych karier zawodowych. W licznych opracowaniach instytucji międzynarodowych i krajowych wskazuje się, że poziom umiejętności cyfrowych pracowników wpływa na produktywność przedsiębiorstw, tempo wdrażania nowych technologii oraz zdolność organizacji do wprowadzania innowacji. W tym kontekście zwiększanie kompetencji cyfrowych kobiet stanowi ważny element wzmacniania potencjału rozwojowego gospodarki oraz zdolności rynku pracy do adaptacji w warunkach postępującej transformacji technologicznej.

Jednocześnie dostęp do technologii cyfrowych sam w sobie nie prowadzi automatycznie do wyrównywania dysproporcji między kobietami i mężczyznami na rynku pracy w zakresie wynagrodzenia, dostępu do awansu czy reprezentacji w lepiej płatnych zawodach. Cyfryzacja może zarówno tworzyć nowe możliwości uczestnictwa w rynku pracy, jak i utrwalać istniejące różnice w dostępie do kompetencji, stanowisk oraz ścieżek rozwoju zawodowego. W sytuacji, gdy rozwój technologii nie jest wspierany działaniami w obszarze edukacji, rozwijania umiejętności cyfrowych, dostępu do wsparcia czy ograniczania barier strukturalnych i kulturowych, dysproporcje między kobietami i mężczyznami mogą się utrzymywać lub pogłębiać.

Z tego względu kwestie kompetencji cyfrowych kobiet coraz częściej stają się elementem strategii rozwoju gospodarczego, polityk rynku pracy oraz programów dotyczących transformacji cyfrowej. W działaniach tych zwraca się uwagę na zwiększanie udziału kobiet w edukacji technologicznej, rozwój ich umiejętności cyfrowych w różnych grupach wiekowych oraz wzmacnianie obecności w zawodach związanych z technologiami cyfrowymi i sektorem ICT.

W tym ujęciu kompetencje cyfrowe kobiet nie są jedynie zagadnieniem społecznym czy równościowym. Stanowią one również istotny czynnik rozwoju gospodarczego, związany z efektywnym wykorzystaniem zasobów pracy, wzrostem innowacyjności przedsiębiorstw oraz zdolnością rynku pracy do adaptacji w warunkach dynamicznych zmian technologicznych. Wraz z rozwojem sztucznej inteligencji, automatyzacji oraz nowych modeli pracy znaczenie kompetencji cyfrowych w coraz większym stopniu wpływa na możliwości uczestnictwa w rynku pracy i kierunki dalszych przemian gospodarki.

Wyniki analizy wskazują również, że istotną rolę odgrywa aktywność szkoleniowa przedsiębiorstw. Polska należy do państw, w których szybko rośnie udział firm zapewniających szkolenia ICT pracownikom, co można uznać za pozytywny sygnał dostosowywania rynku pracy do zmian technologicznych. Jednocześnie skala potrzeb pozostaje bardzo duża, szczególnie w grupach o niskim wyjściowym poziomie kompetencji cyfrowych.

W konsekwencji rozwój kompetencji cyfrowych powinien być traktowany jako element polityki rynku pracy, polityki edukacyjnej oraz polityki rozwoju gospodarczego. Działania publiczne powinny obejmować zarówno rozwój podstawowych, jak i bardziej zaawansowanych umiejętności związanych z analizą danych, cyberbezpieczeństwem czy wykorzystaniem AI. Szczególne znaczenie mają działania skierowane do osób starszych, kobiet pracujących w sektorach narażonych na automatyzację oraz osób pozostających poza głównym nurtem transformacji cyfrowej.

Polityki publiczne powinny tworzyć bodźce dla pracodawców do inwestowania w cyfrowe kwalifikacje pracowników, ze szczególnym uwzględnieniem grup z niskim wyjściowym poziomem kompetencji. Istotne jest także wzmacnianie współpracy między sektorem edukacji, przedsiębiorstwami i instytucjami rynku pracy, tak aby system rozwoju kompetencji był bardziej elastyczny i lepiej odpowiadał na dynamicznie zmieniające się potrzeby gospodarki cyfrowej.

Parlament Europejski podkreśla, że rozwój kompetencji cyfrowych kobiet stanowi jeden z istotnych kanałów zwiększania ich uczestnictwa w rynku pracy oraz ograniczania nierówności ekonomicznych. W praktyce kompetencje cyfrowe coraz częściej pełnią funkcję kompetencji podstawowych, warunkujących możliwość funkcjonowania zawodowego, społecznego i edukacyjnego. W świecie postępującej cyfryzacji gospodarki ograniczanie deficytów kompetencyjnych staje się więc nie tylko wyzwaniem edukacyjnym, lecz również jednym z kluczowych warunków długofalowego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Bibliografia[126]

Badanie Flash Eurobarometer 486: MŚP, przedsiębiorstwa typu start-up, przedsiębiorstwa typu scale-up i przedsiębiorczość, https://data.europa.eu/data/datasets/s2244_486_eng?locale=pl 20.04.2026.

Bharadwaj A. El Sawy O.A., Omar A., Pavlou P.I.A., Venkatraman N. (2013), Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights, MIS Quarterly 37(2), https://aisel.aisnet.org/misq/vol37/iss2/10/, 10.02.2026.

Bulldogjob (2024), Raport Społeczności Branży IT 2024, https://bulldogjob.pl/it-report/2024, 30.03.2026.

Calvino F., Criscuolo C., Ughi A. (2024), Digital adoption during COVID-19: Cross-country evidence from microdata, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 3, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/f63ca261-en, 30.03.2026.

Cedefop (2022), Entrepreneurship competence in vocational education and training: case study: Italy. Luxembourg: Publications Office. Cedefop research paper, nr 88, http://data.europa.eu/doi/10.2801/794839, 26.02.2026.

Cedefop (2024), Digital skills ambitions in action: Cedefop's skills forecast digitalisation scenario. Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2801/966457, 30.03.2026.

Cedefop (2025), Skills empower workers in the AI revolution first findings from Cedefop's AI skills survey. Publications Office of the European Union. Policy brief. DOI: 10.2801/6372704. https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9201, 12.03.2026.

Cedefop, Digital competence/digital skills. Europejski glosariusz kształcenia zawodowego, https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-glossary/glossary/digitale-competentie-digitale-vaardigheden, 30.03.2026.

CPS Dialog (2023), Analiza danych dotyczących rynku pracy, a w szczególności w zakresie relacji pracodawca-pracownik/osoba bezrobotna/uczeń, https://cpsdialog.gov.pl/wp-content/uploads/2022/02/2023-09-19-ANALIZA_rynek_pracy_II-bda.pdf, 30.03.2026.

DELab UW (2020), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego. Warszawa: Uniwersytet Warszawski, https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

DELab UW (2021), Tytanki pracy. Kobiety na rynku pracy w dobie cyfrowej transformacji, https://www.delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2021/09/WomanUpdate_Raport_2021.pdf, 30.03.2026.

[126] Skorygowano dnia 28.09.2026 r.

DELab UW, Woman Update (2020), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego, https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/970 z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie wzmocnienia stosowania zasady równości wynagrodzeń dla mężczyzn i kobiet za taką samą pracę lub pracę o takiej samej wartości za pośrednictwem mechanizmów przejrzystości wynagrodzeń oraz mechanizmów egzekwowania. Dz.Urz. UE L 132 z 17.5.2023, s. 21–44.

European Commission (2023), Digital Skills Indicator (DSI) – metodologia (JRC140617), https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC140617/JRC140617_01.pdf, 30.03.2026.

European Commission (2024), Women in Digital Scoreboard 2024. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/women-digital-scoreboard-2024, 30.03.2026.

European Commission (2024), Digital education action plan – Women participation in STEM. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan/Women-participation-in-STEM, 30.03.2026.

European Commission (2025), Commission staff working document. Digital Decade 2025 country reports. Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/116916, 5.03.2026.

European Commission (2025), Digital skills gaps – a closer look at the Digital Skills Index (DSI 2.0), https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC140617/JRC140617_01.pdf, 12.03.2026.

European Commission (2025), Poland 2025 Digital Decade Country Report https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/poland-2025-digital-decade-country-report, 5.03.2026.

European Commission (2025), Digital Europe Programme. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme, 30.03.2026.

European Commission (2025), Digital Skills and Jobs Platform – Poland. https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-interactive-map/poland, 30.03.2026.

European Commission (2025), The Union of Skills. https://www.engineerseurope.com/sites/default/files/2025-03/Communication%20-%20Union%20of%20Skills%20(1).pdf, 30.03.2026.

European Commission (2025), Communication from the Commission to the European Parliament, the european council, the council, the European Economic and Social Committee and the committee of the regions. The Union of Skills https://www.engineerseurope.com/sites/default/files/2025-03/Communication%20-%20Union%20of%20Skills%20(1).pdf, 12.03.2026.

European Commission, Women in Digital, https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/women-digital, 12.02.2026.

EIGE (2020), Gender Equality Index 2020: Digitalisation and the future of work. European Institute for Gender Equality, https://eige.europa.eu/publications-resources/toolkits-guides/gender-equality-index-2020-report?language_content_entity=en, 12.03.2026.

EIGE (2023), A Better Work–Life Balance: Bridging the Gender Care Gap. https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/MH0523259ENN_Factsheet_Better_Worklife_Balance.pdf, 30.03.2026.

EIGE (2025), Online violence is real violence: A call for safe spaces. European Institute for Gender Equality. https://eige.europa.eu/newsroom/news/online-violence-real-violence-call-safe-spaces, 30.03.2026.

Eurofound (2018), Automation, digitisation and platforms: Implications for work and employment, Publications Office of the European Union, Luxembourg, https://assets.eurofound.europa.eu/f/279033/474a01a654/ef18002en.pdf, 30.03.2026.

Eurofound (2018), The digital age: Implications of automation, digitisation and platforms for work and employment. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/digital-age-implications-automation-digitisation-and-platforms-work-and, 10.03.2026.

Eurofound (2020), Gender differences in motivation to engage in platform work. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/gender-differences-motivation-engage-platform-work, 10.03.2026.

Eurofound (2021), The digital age: Implications of automation, digitisation and platforms for work and employment, Challenges and prospects in the EU series, Publications Office of the European Union, Luxembourg., https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/digital-age-implications-automation-digitisation-and-platforms-work-and, 10.02.2026.

EIGE (2023), A Better Work–Life Balance: Bridging the gender care gap, https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/MH0523259ENN_Factsheet_Better_Worklife_Balance.pdf, 18.02.2026.

EIGE (2026), Sharing care, closing gender gaps: CARE Survey 2024, https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/sharing-care-closing-gender-gaps-care-survey-2024?language_content_entity=en, 18.02.2026.

EIGE (2020), Gender Equality Index 2020. Digitalisation and the future of work, https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/mhaf20001enn_002.pdf, 30.03.2026.

European Parliament (2018), The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL_STU(2018)604940_EN.pdf, 19.02.2026.

European Parliament (2026), Women in STEM in the EU. EPRS_BRI (2026)782681. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

European Parliament (2026), Women in the ICT sector (briefing EPRS_BRI(2026)782681). https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

Eurostat (2022), Gender pay gap for managers. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_ses22_47/default/table, 18.02.2026.

Eurostat (2023), Unadjusted gender pay gap. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_05_20/default/table, 18.02.2026.

Eurostat (2024), E-learning – Digital economy and society statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240124-2, 18.02.2026.

Eurostat (2024), Employment statistics – digital platform workers. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Employment_statistics_-_digital_platform_workers, 18.02.2026.

Eurostat (2024), Employed persons working from home as a percentage of total employment. https://ec.europa.eu/eurostat, 30.03.2026.

Eurostat (2025), Digitalisation in Europe – 2025 edition, https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2025, 1.03.2026.

Eurostat (2026), Gender pay gap in unadjusted form by NACE Rev. 2 activity – structure of earnings survey methodology, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_gr_gpgr2/default/table, 30.03.2026.

Eurostat (2026), ICT specialists in employment, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sks_itsps/default/table, 10.02.2026.

Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21/default/table, 10.02.2026

Eurostat (2026), Mean hourly earnings by sex, occupation and economic activity (2022), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/earn_ses22_47__custom_21353658/default/table 30.03.2026.

Eurostat (2026), Women in science and technology. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Women_in_science_and_technology, 30.03.2026.

Eurostat (2026), Employed information and communications technology (ICT) specialists by sex, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSPS__custom_6053218/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=a4b02e9e-1977-47b9-b666-2d4faf735823&c=1683102958474, 5.03.2026.

Eurostat (2026), Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21/default/table?lang=en&category=isoc.isoc_sk.isoc_sku, 5.05.2026.

Eurostat, ICT education — a statistical overview, dane za 2024 r. (aktualizacja: maj 2025), https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_education_-_a_statistical_overview, 30.03.2026.

Fernández-Macías E. I in. (2025), Work in the digital era – How technology is transforming work and occupations, Publications Office of the European Union, https://data.europa.eu/doi/10.2760/0956105, 12.03.2026.

Future Collars, Zdobądź realne kompetencje przyszłości i pracuj z AI na co dzień. AI w standardzie. Quantum jako przewaga, https://futurecollars.com/, 30.03.2026

Gaweł A., Kapsdorferová Z. (2024), Women in the ICT Sector in European Union States: Facing Gender Inequalities, https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_33067_SE_1_2024_6/c/articles-53661128.pdf.pdf, 30.03.2026

Gov.pl. (2023), Wskaźnik DESI jako miernik stopnia cyfryzacji państwhttps://www.gov.pl/web/ia/wskaznik-desi-jako-miernik-stopnia-cyfryzacji-panstw, 29.03.2026.

GUS (2025), Produkt krajowy brutto i wartość dodana brutto w przekroju regionów w 2023 r., https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rachunki-narodowe/rachunki-regionalne/produkt-krajowy-brutto-i-wartosc-dodana-brutto-w-przekroju-regionow-w-2023-r-,7,8.html, 12.03.2026.

GUS (2025), Rynek wewnętrzny w 2024, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/handel/rynek-wewnetrzny-w-2024-r-,7,31.html, 12.03.2026.

GUS (2023), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2023 roku https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2023-roku,1,17.html, 12.03.2026.

GUS (2024), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2024 roku, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2024-roku,1,18.html, 12.03.2026.

GUS (2025), Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2025 r., https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2025-r-,1,19.html, 29.03.2026.

GUS (2022), Szkoły wyższe i ich finanse w 2022 r. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny. https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/en/defaultaktualnosci/3306/2/16/1/szkolnictwo_wyzsze_i_jego_finanse_w_2022_r..pdf, 30.03.2026.

GUS (2025), Szkolnictwo wyższe w roku akademickim 2024/2025 https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5488/8/11/1/szkolnictwo_wyzsze_w_roku_akademickim_2024-2025.pdf, 30.03.2026.

Han, S. (2024), Digitalization and job stress, Frontiers in Psychology, https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1370711/pdf, 26.02.2026.

IBE, SZANSA – nowe możliwości dla dorosłych, https://ibe.edu.pl/index.php/pl/opis-projektu-szansa, 30.03.2026.

ILO – ILOSTAT (2023), Tech's persistent gender gap. https://ilostat.ilo.org/techs-persistent-gender-gap/, 18.02.2026.

ILO (2023), Tech's persistent gender gap. ILOSTAT. https://ilostat.ilo.org/techs-persistent-gender-gap/, 30.03.2026.

Instytut Spraw Cyfrowych (2023), Wyzwania kobiet w zakresie cyfryzacji i bezpieczeństwa cyfrowego, https://digitalaffairs.institute/raport-z-wynikami-badania-wyzwania-kobiet-w-zakresie-cyfryzacji-i-bezpieczenstwa-cyfrowego/, 12.02.2026.

Jasiewicz, J. i in., Ramowy katalog kompetencji cyfrowych, https://www.gov.pl/attachment/f4805879-dfc4-43a0-abcb-ae335725d663, 12.03.2026.

Komisja Europejska (2018), Zalecenie Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32018H0604(01), 10.03.2026.

Komisja Europejska (2025), Kobiety w świecie cyfrowym, https://digital-strategy.ec.europa.eu/pl/policies/women-digital, 30.03.2026.

Komisja Europejska (2025), Więcej kobiet na studiach i w zawodach STEM, https://education.ec.europa.eu/pl/focus-topics/digital-education/actions/plan/womens-participation-in-stem-studies-and-careers, 30.03.2026.

Korgul, K., Witczak, J., Święcicki, I. (2024), AI na polskim rynku pracy, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-rynku-pracy.pdf., 30.03.2026

Łukasik, K. i in. (2022), Ilu specjalistów IT brakuje w Polsce? Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/11/PIE_Raport_Ilu-specjalistow-IT-brakuje-w-Polsce.pdf, 30.03.2026.

Makowska-Tłomak, E. i in. (2025), Women have it worse: An ICT workplace digital transformation stress gender gap, https://arxiv.org/pdf/2510.16459, 2.03.2026.

Ministerstwo Cyfryzacji, Definicja kompetencji cyfrowych, https://www.gov.pl/attachment/f4805879-dfc4-43a0-abcb-ae335725d663, 30.03.2026

NASK (2025), Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy. Warszawa: NASK. https://www.nask.pl/media/2025/06/Generatywna-sztuczna-inteligencja-a-polski-rynek-pracy.pdf, 30.03.2026.

Next Technology (2025), Rynek pracy IT w Polsce w roku 2025. Raport zarobki i trendy rekrutacyjne. https://nexttechnology.io/app/uploads/2025/03/Raport-2025-Rynek-Pracy-IT-w-Polsce.pdf, 18.02.2026.

OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I), The State of Learning and Equity in Education, https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html 30.05.2026.

OECD (2024), Digital adoption during COVID-19. Paris: OECD. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/04/digital-adoption-during-covid-19_6b192cdc/f63ca261-en.pdf, 30.03.2026.

OECD (2024), OECD Digital Economy Outlook 2024 (Vol. 2). Paris: OECD. https://www.oecd.org/en/publications/2024/11/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2_9b2801fc.html, 30.03.2026.

OECD (2025), The State of Global Teenage Career Preparation, https://doi.org/10.1787/d5f8e3f2-en, 19.02.2026.

OPI/Nauka Polska (2023), Kobiety na politechnikach 2023, https://radon.nauka.gov.pl/analizy/kobiety-na-politechnikach-2023, 30.03.2026.

OPI/Perspektywy (2025), Kobiety na politechnikach 2025, https://www.dziewczynynapolitechniki.pl/pdfy/Kobiety-na-politechnikach-2025.pdf, 30.03.2026.

Otis N.G., et al. (2024), Global evidence on gender gaps and generative AI. Harvard Business School. https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/25023_52957d6c-0378-4796-99fa-aab684b3b2f8.pdf, 26.02.2026.

PIE (2023), AI na polskim rynku pracy. Szanse i zagrożenia. Warszawa: Polski Instytut Ekonomiczny. https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-rynku-pracy.pdf., 30.03.2026.

PIE (2023), Na polskim rynku pracy brakuje blisko 150 tys. specjalistów IT. https://pie.net.pl/na-polskim-rynku-pracy-brakuje-blisko-150-tys-specjalistow-it/, 30.03.2026.

Radon, Kobiety na politechnikach, https://radon.nauka.gov.pl/raporty/studenci_uczelnie_techniczne_trendy_2019_2024, 30.03.2026.

Raport Fundacji LBC (2025), GO digital: Gotowe na cyfrową zmianę?. Jak właścicielki firm w Polsce przygotowują firmy do cyfryzacji, https://ladybusiness.pl/app/uploads/2025/10/Raport-programu-GO-DIGITAL-2025.pdf, 30.05.2026.

Rzeczpospolita (2026, kwiecień), Rozwój AI spowolnił w Unii wzrost zatrudnienia specjalistów w IT. https://www.rp.pl/rynek-pracy/art44238371-rozwoj-ai-spowolnil-w-unii-wzrost-zatrudnienia-specjalistow-w-it, 30.03.2026.

Rzeczpospolita. (2025, 29 kwietnia), Już 10 milionów specjalistów IT pracuje w Unii. Polska w czołówce, https://www.rp.pl/rynek-pracy/art42206411-juz-ponad-10-milionow-specjalistow-ict-w-unii-europejskiej, 29.04.2026.

Spencer S. J., Steele C. M., Quinn D. M. (1999), https://www.hendrix.edu/uploadedFiles/Academics/Faculty_Resources/2016_FFC/Spencer,%20Steele,%20and%20Quinn%20(1999).pdf, 26.02.2026.

Stolterman E., Fors A.C. (2004), Information technology and the good life. W: B. Kaplan, D.P. Truex, D. Wastell, A.T. Wood-Harper, J.I. DeGross (eds), Information Systems Research. New York: Springer US. https://doi.org/10.1007/1-4020-8095-6_45, 10.02.2026.

Śledziewska K., Włoch, R. (2024), Cyfrowy klucz do przyszłości zawodowej. Kobiety na rynku pracy w kontekście kryzysu gospodarczego, DELab UW, Woman Update. https://delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2024/05/raport-woman-update-cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-zawodowej.pdf, 30.03.2026.

Terminology of European education and training policy. https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-glossary/glossary/digitale-competentie-digitale-vaardigheden, 12.03.2026.

Trąpczyński P. i in. (2023), Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce, Warszawa: Konfederacja Lewiatan, https://lewiatan.org/wp-content/uploads/2023/07/prognoza_zapotrzebowania_na_kompetencje.pdf, 12.03.2026.

Troszyński M. i in. (2025), Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy. Raport badawczy. Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, https://www.nask.pl/media/2025/06/Generatywna-sztuczna-inteligencja-a-polski-rynek-pracy.pdf, 30.03.2026

UE. Digital Skills and Jobs Platform, https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-interactive-map/poland, 30.03.2026.

UE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/2831 z dnia 23 października 2024 r. w sprawie poprawy warunków pracy za pośrednictwem platform (Tekst mający znaczenie dla EOG), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX:32024L2831, 18.02.2026.

UE, Women in IT Career Day – Poland https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/impact-shapers/good-practices/women-it-career-day-poland, 30.03.2026.

Vial G. (2019), Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003, 10.02.2026.

Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. (2022), DigComp 2.2 – The Digital Competence Framework for Citizens. With new examples of knowledge, skills and attitudes. European Commission, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC128415/JRC128415_01.pdf, 10.02.2026.

Women in Digital (2023), Women in Digital Scoreboard 2023. European Commission. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/women-digital, 30.03.2026.

Zamfir I. (2026), Women in STEM in the EU. How to close the gender gap, European Parliament, https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2026/782681/EPRS_BRI(2026)782681_EN.pdf, 30.03.2026.

Treści alternatywne

Wykres 1. Wskaźnik Umiejętności Cyfrowych (DSI) w UE w 2025 r. (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabeli//

Kraj	Wskaźnik	Cel do 2030 r.
Rumunia	31,8	80,0
Bułgaria	38,3	80,0
Słowenia	46,5	80,0
Łotwa	48,4	80,0
Polska	**50,4**	**80,0**
Grecja	51,0	80,0
Słowacja	53,6	80,0
Litwa	53,8	80,0
Włochy	54,3	80,0
Cypr	55,8	80,0
Węgry	57,3	80,0
Portugalia	59,2	80,0
Niemcy	59,6	80,0
UE-27	**60,4**	**80,0**
Malta	60,8	80,0
Belgia	61,2	80,0
Luksemburg	62,4	80,0
Estonia	62,5	80,0
Chorwacja	63,4	80,0
Francja	65,7	80,0
Hiszpania	66,5	80,0
Austria	69,8	80,0
Szwecja	70,0	80,0
Czechy	70,5	80,0
Finlandia	81,0	80,0
Dania	81,5	80,0
Irlandia	82,8	80,0
Holandia	83,6	80,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 2. Wskaźnik Umiejętności Cyfrowych (DSI) kobiet w UE i w Polsce w latach 2021–2025, według grup wiekowych (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabel//

UE

Wiek	2021	2023	2025
16–24	72,2	72,2	75,9
25–34	69,2	71,1	75,1
35–44	64,6	66,3	70,0
45–54	53,6	57,3	62,0
55–64	39,7	42,2	48,5
65–74	20,8	23,3	28,8

Polska

Wiek	2021	2023	2025
16–24	69,7	62,0	75,4
25–34	62,8	68,2	75,8
35–44	54,3	60,7	65,6
45–54	37,2	42,7	49,5
55–64	23,2	23,6	30,9
65–74	7,5	9,5	12,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 3. Wskaźnik Umiejętności Cyfrowych (DSI) mężczyzn w UE i w Polsce w latach 2021–2025, według grup wiekowych (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabel//

UE

Wiek	**2021**	**2023**	**2025**
16–24	70,3	67,9	73,2
25–34	67,9	69,3	73,9
35–44	64,0	64,3	70,3
45–54	56,5	58,2	62,6
55–64	44,5	46,5	52,6
65–74	30,8	33,8	37,8

Polska

Wiek	**2021**	**2023**	**2025**
16–24	67,5	63,1	71,9
25–34	64,0	65,5	75,7
35–44	58,7	57,4	63,2
45–54	40,7	44,9	47,1
55–64	23,2	24,4	33,7
65–74	12,4	16,6	12,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 4. Kompetencje cyfrowe kobiet w Polsce i w UE w 2025 r., według poziomu wykształcenia (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabeli//

Poziom wykształcenia	Polska	UE-27	Luka PL–UE (p.p.)
Wyższe	78	81	-3
Średnie/policealne	35	54	-19
Podstawowe/brak wykształcenia	38	35	3
Różnica/Luka wewnętrzna (wyższe – podstawowe)	40	46	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 5. Kompetencje cyfrowe populacji w Polsce i w UE w 2025 r., według miejsca zamieszkania (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabeli//

Miejsce zamieszkania	Polska	UE
Duże miasto (100 tys.+)	61	67
Obszary wiejskie	41	53
Różnica (miasto – wieś)	+20	+14

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 6. Odsetek kobiet i mężczyzn w wieku 16–74 lata w UE i Polsce w latach 2020–2025, którzy nigdy nie korzystali z internetu (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabel//

UE

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
kobiety	9,5	8,3	7,5	6,3	5,2	4,5
mężczyźni	8,1	7,1	6,5	5,6	4,6	4,3

Polska

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
kobiety	13,3	11,6	9,9	9,8	8,9	8,1
mężczyźni	13,1	10,7	9,0	9,8	8,1	8,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 7. Odsetek mężczyzn w wieku 16–74 lata w UE i w Polsce w latach 2023–2025, którzy nigdy nie korzystali z internetu, według grup wiekowych (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabel//

UE

Grupa wiekowa	2023	2024	2025
16–24	0,8	0,8	0,8
25–34	1,1	1,1	1,1
35–44	1,5	1,3	1,2
45–54	3,1	2,5	2,3
55–64	8,3	6,6	5,6
65–74	13,5	10,9	10,1

Polska

Grupa wiekowa	2023	2024	2025
16–24	1,2	b.d.	0,6
25–34	0,0	b.d.	0,4
35–44	1,5	b.d.	1,1
45–54	3,8	2,8	3,9
55–64	19,2	13,5	10,9
65–74	27,2	22,4	22,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 8. Odsetek kobiet w wieku 16-74 lata w UE i w Polsce w latach 2023-2025, które nigdy nie korzystały z internetu, według grup wiekowych (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabel//

UE

Grupa wiekowa	2023	2024	2025
16–24	0,4	0,5	0,6
25–34	1,2	1,1	0,8
35–44	1,1	1,1	0,9
45–54	2,8	2,1	1,9
55–64	8,1	5,8	5,0
65–74	15,2	12,3	10,5

Polska

Grupa wiekowa	2023	2024	2025
16–24	0,4	b.d.	b.d.
25–34	1,4	b.d.	1,5
35–44	0,4	b.d.	1,6
45–54	3,2	2,3	2,4
55–64	13,8	10,9	9,1
65–74	24,6	22,8	20,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<powrót>

Wykres 9. Odsetek kobiet i mężczyzn w Polsce w wieku 15–64 lata w grupach zawodów podatnych na automatyzację przez GenAI, według grup wiekowych (%)

//Dane z wykresu przedstawiono w formie tabeli//

Grupa wiekowa	Kobiety	Mężczyźni
15–24	47,8	22,7
25–34	44,0	27,0
35–44	43,4	25,6
45–54	35,4	20,5
55–64	26,1	15,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu NASK, Generatywna sztuczna inteligencja a polski rynek pracy

<powrót>

PARP
Grupa PFR

System Rad
ds. Kompetencji