

# Uwarunkowania wzrostu pozycji przedsiębiorstw i branż w międzynarodowych łańcuchach wartości: przykład usług ICT



© PAIH S.A.

Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny. Została opracowana na podstawie informacji uznanych za wiarygodne i nie stanowi wykładni ani opinii prawnej.

Wydawca: Polska Agencja Inwestycji i Handlu S.A.

Dodatkowe informacje: [redakcja@trade.gov.pl](mailto:redakcja@trade.gov.pl)

Warszawa, marzec, 2026

## Spis treści

Stan wiedzy na temat uwarunkowań wzrostu pozycji przedsiębiorstw i branż oraz istoty usług wiedzochłonnych ICT .....	5
Istota usług wiedzochłonnych i wiedzochłonnych usług biznesowych .....	5
Czym jest globalny łańcuch wartości w kontekście usług wiedzochłonnych ICT .	6
Charakterystyka wartości dodanej .....	6
Pozycja przedsiębiorstwa i branży w globalnych łańcuchach wartości.....	7
Uwarunkowania upgradingu.....	8
Globalne trendy w sektorze ICT .....	9
Rekomendacje dla eksporterów .....	10
AI to Twój nowy produkt, a nie narzędzie.....	10
Zaufanie i regulacje prawne takie jak np. AI Act to przewaga konkurencyjna.	10
Cyberbezpieczeństwo kwantowe (PQC) – nowa nisza dla ekspertów.....	11
Efektywność AI i sprzęt – ukryty rynek.....	11
Nowy interfejs: obliczenia przestrzenne (Spatial computing) .....	12
Literatura: .....	12
Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Polsce .....	15
Globalne trendy w sektorze ICT .....	16
Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w Polsce .....	16
Wartość i struktura rynku ICT w Polsce.....	18
Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna .....	19
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna .....	20
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – czynniki instytucjonalne.....	21

Rekomendacje dla eksporterów. Strategiczne pozycjonowanie: od dostawcy usług do partnera produktowego.....	21
Literatura: .....	24
Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Niemczech .....	28
Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w Niemczech .....	29
Wartość i struktura rynku ICT.....	29
Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna .....	31
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna .....	32
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – czynniki instytucjonalne.....	33
Rekomendacje dla eksporterów .....	34
Literatura: .....	36
Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Finlandii.....	39
Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w Finlandii .....	40
Wartość i struktura rynku ICT.....	41
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność absorpcyjna.....	42
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna .....	43
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – czynniki instytucjonalne.....	44
Rekomendacje dla eksporterów .....	45
Rekomendacje dla eksportera ICT:.....	46
Literatura: .....	47
Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT we Francji.....	51
Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT we Francji.....	52

Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna .....	54
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna .....	55
Rekomendacje dla eksporterów .....	56
Literatura: .....	58
Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Stanach Zjednoczonych .	62
Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w USA.....	63
Wartość i struktura rynku ICT.....	63
Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna .....	65
Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna .....	66
Rekomendacje dla eksporterów .....	67
Literatura: .....	70

# Uwarunkowania wzrostu pozycji (upgradingu) przedsiębiorstw i branż w międzynarodowych łańcuchach wartości: przykład usług ICT

## Stan wiedzy na temat uwarunkowań wzrostu pozycji przedsiębiorstw i branż oraz istoty usług wiedzochłonnych ICT

### Istota usług wiedzochłonnych i wiedzochłonnych usług biznesowych

Usługi wiedzochłonne (*Knowledge-Intensive Services-KIS*) to sektor gospodarki obejmujący działalności wymagające wykorzystania zaawansowanej wiedzy oraz wykwalifikowanych kadr.

Ich znaczenie dla nowoczesnej gospodarki jest kluczowe, ponieważ stanowią główny motor innowacyjności i wzrostu, generując wysoką wartość dodaną opartą na kapitale intelektualnym, a nie na zasobach naturalnych. ICT, badania i rozwój (B+R) czy doradztwo przesuwać gospodarke z modelu konkurencji kosztowej w stronę modelu opartego na wiedzy, co bezpośrednio wpływa na międzynarodową konkurencyjność sektora i firm ICT oraz ich pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs).

**Branża ICT**, zwłaszcza w modelu B2B, stanowi kluczowy przykład KIBS (*Knowledge-Intensive Business Services*)-podkategorii KIS obejmującej wyłącznie wyspecjalizowane usługi wiedzochłonne świadczone na rzecz innych przedsiębiorstw.

## Czym jest globalny łańcuch wartości w kontekście usług wiedzochłonnych ICT

W USA dominuje podejście proinnowacyjne do sztucznej inteligencji. Ostatnie zmiany na poziomie federalnym wskazują między innymi, iż regulacje stanowe tworzą mozaikę 50 różnych systemów regulacyjnych, co może utrudniać przestrzeganie przepisów, zwłaszcza w przypadku start-upów. Administracja Donalda Trumpa wychodzi naprzeciw tym trudnościom właśnie poprzez zmniejszanie obciążeń regulacyjnych i blokowanie restrykcyjnych przepisów stanowych. Działania te mają na celu ułatwienie i obniżenie kosztów tworzenia i wdrażania systemów AI w Stanach Zjednoczonych dla startupów i założycieli firm technologicznych.

## Charakterystyka wartości dodanej

Wartość dodana to wkład firmy w końcową wartość produktu lub usługi. Jest to różnica między ceną sprzedaży, którą klient płaci za dany produkt lub usługę a kosztem materiałów, komponentów czy usług zewnętrznych zużytych do jej wytworzenia na danym etapie.

Dla przedsiębiorcy, wartość dodana odzwierciedla wkład firmy i jej unikatowe kompetencje (takie jak wiedza, technologia, marka czy stopień skomplikowania procesu) w ostateczną wartość rynkową produktu.

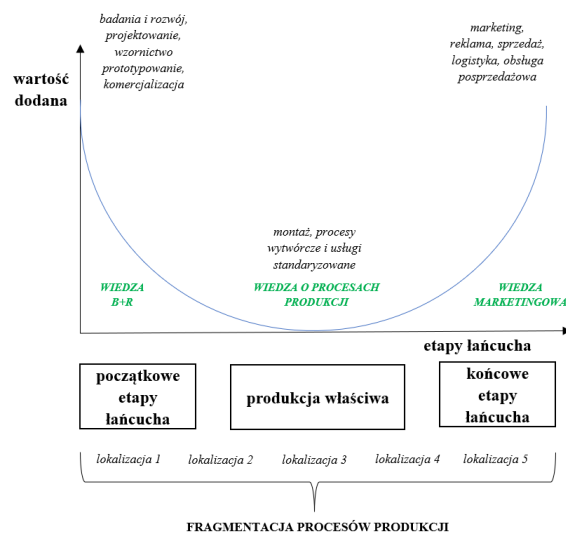
## Pozycja przedsiębiorstwa i branży w globalnych łańcuchach wartości

Celem strategicznym w globalnych łańcuchach wartości jest dążenie do realizowania etapów generujących **wysoką wartość dodaną**, co obrazuje koncepcja "Krzywej Uśmiechu" (ang. *Smiling Curve*). Łańcuch ten dzieli działalność na:

- **niską wartość dodaną**: działania rutynowe i powtarzalne, takie jak produkcja standardowa i montaż, wymagające niewielkiego udziału specjalistycznej wiedzy;
- **wysoką wartość dodaną**: działania intensywnie wiedzochłonne, oparte na unikatowych kompetencjach, takie jak B+R, projektowanie (początek łańcucha) oraz zarządzanie marką, marketing i usługi posprzedażowe (koniec łańcucha).

Krzywa uśmiechu została zaprezentowana poniżej na Rysunku 1.

Rysunek 1. Krzywa uśmiechu wartości dodanej



Źródło: opracowanie własne na podstawie Mudambi (2007).

Krzywa Uśmiechu pokazuje, że najwyższe marże osiąga się na ramionach (początek i koniec łańcucha), podczas gdy środek (masowa produkcja) charakteryzuje się najniższą wiedzochłonnością i marżowością.

**Awans (wzrost pozycji) w GVCs (ang. *upgrading*)** to strategiczne przesunięcie działalności firmy lub branży z rutynowych, nisko marżowych zadań ku kluczowym, wiedzochłonnym obszarom, w celu zwiększenia wartości dodanej, zysków i trwałej przewagi konkurencyjnej na rynkach globalnych. Proces ten może również oznaczać **strukturalną transformację gospodarki w kierunku sektorów o wysokiej intensywności wiedzy (*Knowledge-Intensive Activities*)**. Wymaga to nie tylko absorpcji zaawansowanych technologii, ale przede wszystkim rozwoju unikalnych kompetencji i własności intelektualnej. Skuteczny upgrading pozwala krajowym podmiotom wyjść z pułapki średniego dochodu poprzez zajęcie wysokiej pozycji w GVCs.

## Uwarunkowania upgradingu

[Badania Uniwersytetu Jagiellońskiego](#) wskazują, że wysoka pozycja w GVCs zależy od trzech filarów: **zdolności przedsiębiorstw i branż, formy koordynacji łańcucha oraz polityki publicznego wsparcia** (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025).

Zdolności przedsiębiorstw i branż obejmują:

- **zdolność absorpcyjna**, tj. potencjał do skutecznego przyswajania i wykorzystywania nowej wiedzy zewnętrznej (m.in. wykształcenie kapitału ludzkiego, zatrudnienie personelu B+R oraz naukowców, zatrudnienie w technologii i sektorach wiedzochłonnych),

- **zdolność innowacyjna**, tj. potencjał do **komercjalizacji wiedzy oraz rozwoju innowacji i wykorzystywania ich efektów** (m.in. wewnętrzne wydatki na B+R, aplikacje patentowe PCT, obecność firm szybkorosnących).

Forma koordynacji to zbiór zasad regulujących współpracę firmy z kluczowymi partnerami, zarówno w ramach systemu regionalnego (np. lokalni dostawcy), jak i w relacjach z podmiotami zewnętrznymi. Wraz z polityką wsparcia państwa tworzy ona instytucjonalne ramy zapewniające spójność działań i efektywność całego systemu rynkowego.

## Globalne trendy w sektorze ICT

Zgodnie z raportami m.in. Coface (2025), Deloitte (2025a, 2025b), Digital Cooperation Organization (2025), Gartner (2023, 2025), OECD (2024) czy McKinsey (2025a, 2025b), sektor ICT w 2025 roku kształtują nowe megatrendy: sztuczna inteligencja (AI), automatyzacja procesów, półprzewodniki, chmura obliczeniowa oraz cyberbezpieczeństwo. W strukturze globalnych łańcuchów wartości branża ICT pełni rolę platformy umożliwiającej wymianę danych i innowacji pomiędzy branżami. Obserwuje się dążenie do regionalizacji łańcuchów dostaw (*nearshoring*), a także wzrost znaczenia etycznej i zrównoważonej technologii (ESG, green ICT).

Rynek globalny wyraźnie się dzieli. Spada popyt na standardowy sprzęt i elektronikę konsumencką (tu panuje presja na cenę i ryzyko jest wysokie). Jednocześnie dynamicznie rośnie popyt na wysokomarżową działalność B2B—oprogramowanie, chmurę, cyberbezpieczeństwo i AI.

## Rekomendacje dla eksporterów

### AI to Twój nowy produkt, a nie narzędzie

AI (głównie GenAI) przestało być dodatkiem, a stało się rdzeniem popytu (Deloitte, 2025a). Klienci zagraniczni chcą "systemu CRM, który *sam* prognozuje sprzedaż i pisze oferty".

- **Co sprzedawać:** analizy Gartnera (2023, 2025) i McKinseya (2025b) wskazują na "Agentic AI", czyli autonomiczne systemy, które samodzielnie, *proaktywnie wykonują zadania* (np. monitorują łańcuch dostaw, zamawiają komponenty).
- **Wniosek dla eksportera:** zamiast sprzedawać „godziny programistyczne”, należy oferować **gotowe, wyspecjalizowane rozwiązania AI** (np. dla logistyki czy e-commerce). Może to prowadzić do upgradu w łańcuchu wartości i przejście od roli podwykonawcy do twórcy, dostawcy unikatowego know-how.

### Zaufanie i regulacje prawne takie jak np. AI Act to przewaga konkurencyjna

Klienci na rynkach zagranicznych boją się ryzyka związanego z AI (EY, 2025). Dla eksportera, to nie problem, lecz **szansa na zbudowanie przewagi**.

- **Co sprzedawać:** Gartner (2025) wskazuje na Platformy Zarządzania AI. Firmy na całym świecie będą *musiały* kupować systemy, które pomogą im zarządzać etyką, bezpieczeństwem i zgodnością ich modeli AI.
- **Wniosek dla eksportera:** należy wykorzystać pozycję w UE, oferując usługi i oprogramowanie zgodne z AI Act. Dla klientów z USA czy Azji zgodność z rygorystycznymi regulacjami UE zwiększa wiarygodność. Zaleca się więc ukierunkowanie działalności w stronę produktów i

rozwiązań opartych o zapewnienie **bezpieczeństwa i zgodności z przepisami** dla klienta, a także wspierających proces **zarządzania ryzykiem**.

### Cyberbezpieczeństwo kwantowe (PQC) – nowa nisza dla ekspertów

Raporty Deloitte (2025b) i Gartnera (2025) podkreślają, że rozwój komputerów kwantowych stanowi realne zagrożenie dla obecnych metod szyfrowania. To tworzy zupełnie nową, wysokomarżową niszę rynkową.

- **Co sprzedawać:** usługi audytu i migracji do **kryptografii post-quantowej (PQC)**. Klienci będą poszukiwać ekspertów, którzy zabezpieczą ich systemy informatyczne.
- **Wniosek dla eksportera:** zespoły z kompetencjami w cyberbezpieczeństwie powinny inwestować w PQC, co stwarza szansę na zostanie globalnym liderem w wąskiej, lecz strategicznie istotnej specjalizacji.

### Efektywność AI i sprzęt – ukryty rynek

Wdrożenie AI jest drogie i energochłonne. Deloitte w trendzie "Hardware is eating the world" (Deloitte, 2024) wskazuje, że specjalistyczny sprzęt (chipy, GPU) i zapotrzebowanie na moc obliczeniową stają się wąskim gardłem.

- **Co sprzedawać:** usługi **optymalizacji modeli AI**, obejmujące poprawę efektywności kosztowej i energetycznej, przyspieszenie działania, optymalizację kodu, zarządzanie infrastrukturą chmurową i wdrożenia na *edge computing*.
- **Wniosek dla eksportera:** można konkurować, oferując "bardziej ekologiczne" lub "tańsze w utrzymaniu" AI. To silny argument sprzedażowy dla firm, które liczą koszty operacyjne.

## Nowy interfejs: obliczenia przestrzenne (Spatial computing)

Poza AI, największą zmianą w interakcji człowiek-komputer są "obliczenia przestrzenne", czyli zaawansowane AR/VR i cyfrowe bliźniaki (*Digital Twins*) (Latorre i in., 2024; Fortune Business Insights, 2026; Capgemini, 2022).

- **Co sprzedawać:** aplikacje B2B wykorzystujące AR/VR do praktycznych zastosowań: zdalne szkolenia, serwis maszyn, projektowanie przemysłowe, symulacje logistyczne.
- **Wniosek dla eksportera:** rynek konsumencki jest trudny, ale rynek przemysłowego AR/VR dynamicznie rośnie. To okazja do pozyskania niszowych klientów w sektorach produkcji, budownictwa, medycyny i motoryzacji, którzy potrzebują specjalistycznego oprogramowania integrującego świat fizyczny z cyfrowym.

## Literatura:

Bohatkiewicz-Czaicka, J., & Gancarczyk, M. (2025). *Industrial clusters in international value chains: Conceptual advancement and empirical evidence from European ICT clusters*. Taylor & Francis.

Capgemini (2022). Digital Twins: adding intelligence to the real world. [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2022/05/Capgemini-Research-Institute\\_DigitalTwins\\_Web.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2022/05/Capgemini-Research-Institute_DigitalTwins_Web.pdf), dostęp 01.02.2026.

Coface (2025). Coface Country & Sector Risks Handbook 2025. Major Trends of the World Economy. Analysis and Forecasts for 160 Countries and 13 Sectors. [https://www.coface.it/content/download/74624/file/COFACE\\_GUIDE\\_2025\\_EXE\\_UK\\_Interactive\\_V2.pdf](https://www.coface.it/content/download/74624/file/COFACE_GUIDE_2025_EXE_UK_Interactive_V2.pdf), dostęp 03.11.2025.

Deloitte (2024). Hardware is eating the world. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/technology-management/tech-trends/2025/tech-trends-ai-hardware-and-computation-leading-ai-revolution.html>, dostęp 08.11.2025.

Deloitte (2025a). Tech Trends 2026. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/technology-management/tech-trends.html>, dostęp 02.11.2025.

Deloitte (2025b). Nowa matematyka: kryptografia w erze technologii kwantowych. <https://www.deloitte.com/pl/pl/services/consulting/perspectives/nowa-matematyka--kryptografia-w-erze-technologii-kwantowych.html>, dostęp 07.11.2025.

Digital Cooperation Organization (2025). Digital Economy Trends 2025. <https://dco.org/wp-content/uploads/2024/12/Digital-Economy-Trends-2025.pdf>, dostęp 02.11.2025.

EY (2025). Analiza EY: AI, brak efektywnej transformacji i geopolityczna zmienność to główne wyzwania branży telekomunikacyjnej. [https://www.ey.com/pl\\_pl/newsroom/2025/10/ey-top-10-wyzwania-firmy-telekomunikacyjne](https://www.ey.com/pl_pl/newsroom/2025/10/ey-top-10-wyzwania-firmy-telekomunikacyjne), dostęp 08.11.2025.

Fortune Business Insights (2026). Digital Twin Market. <https://www.fortunebusinessinsights.com/digital-twin-market-106246>, dostęp 01.02.2026.

Gartner (2023). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2024. <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024>, dostęp 10.11.2025.

Gartner (2025). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2026. <https://www.gartner.com/en/articles/top-technology-trends-2025>, dostęp 02.11.2025.

Latorre, L., Rego, E., De Leo, L., & Gutierrez, M. (2024). Tech Report: Digital Twins. <https://publications.iadb.org/en/tech-report-digital-twins>, dostęp 08.11.2025.

McKinsey (2025a). McKinsey Technology Trends Outlook 2025. <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-top-trends-in-tech>, dostęp 02.11.2025.

McKinsey (2025b). The state of AI in 2025: Agents, innovation, and transformation. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>, dostęp 02.11.2025.

Mudambi, R. (2007). Offshoring: economic geography and the multinational firm. *Journal of International Business Studies*, 38(1): 206.

OECD (2024). OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 2). Strengthening Connectivity, Innovation and Trust. [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2\\_3adf705b-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2_3adf705b-en.html), dostęp 03.11.2025.

## Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Polsce

Znaczenie usług wiedzochłonnych dla nowoczesnej gospodarki jest kluczowe, ponieważ stanowią one główny motor innowacyjności i wzrostu, generując wysoką wartość dodaną opartą na kapitale intelektualnym, a nie na zasobach naturalnych. To sektor gospodarki obejmujący działalności wymagające wykorzystania zaawansowanej wiedzy oraz wykwalifikowanych kadr.



ICT, badania i rozwój (B+R) czy doradztwo, przesuwać gospodarkę z modelu konkurencji kosztowej w stronę modelu opartego na wiedzy, co bezpośrednio wpływa na międzynarodową konkurencyjność sektora i firm ICT oraz ich pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs).

Globalny łańcuch wartości to zintegrowany system działań i procesów niezbędnych do wytworzenia produktu lub usługi, obejmujący cały cykl życia – od koncepcji, projektowania i prototypowania, przez wytwarzanie komponentów i montaż, po marketing, dystrybucję oraz serwis posprzedażowy.

## Globalne trendy w sektorze ICT

Zgodnie z raportami m.in. Coface (2025), Deloitte (2025a, 2025b), Digital Cooperation Organization (2025), Gartner (2023, 2025), OECD (2024) czy McKinsey (2025a, 2025b), sektor ICT w 2025 roku kształtował nowe megatrendy: sztuczną inteligencję (AI), automatyzację procesów, półprzewodniki, chmurę obliczeniową oraz cyberbezpieczeństwo. W strukturze globalnych łańcuchów wartości, branża ICT pełni rolę platformy umożliwiającej wymianę danych i innowacji pomiędzy branżami. Obserwuje się dążenie do regionalizacji łańcuchów dostaw (*nearshoring*), a także wzrost znaczenia etycznej i zrównoważonej technologii (ESG, green ICT).

Rynek globalny wyraźnie się dzieli. Spada popyt na standardowy sprzęt i elektronikę konsumencką (tu panuje presja na cenę i ryzyko jest wysokie). Jednocześnie dynamicznie rośnie popyt na wysokomarżową działalność B2B – oprogramowanie, chmurę, cyberbezpieczeństwo i AI.

## Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w Polsce

Polski rynek ICT należy do najszybciej rosnących i największych w Europie Środkowo-Wschodniej, pełniąc rolę regionalnego hubu technologicznego

i przyciągając znaczące BIZ, zwłaszcza do centrów IT oraz B+R. Rozwój ten wspiera bardzo dobra infrastruktura – ponad 95 proc. gospodarstw domowych ma dostęp do Internetu, a wartość rynku telekomunikacyjnego w 2023 r. przekroczyła 43 mld PLN. Jednocześnie barierą pozostają kompetencje cyfrowe i niska adopcja zaawansowanych technologii, w tym AI.

Odsetek przedsiębiorstw w Polsce wykorzystujących przynajmniej jedno narzędzie AI w latach 2021-2024



W 2024 r. zaledwie 5,9 proc. przedsiębiorstw zatrudniających ponad 10 osób wykorzystywało przynajmniej jedno narzędzie AI.

Sektor ICT jest jednym z kluczowych pracodawców w usługach o wysokiej wartości dodanej. W 2022 r. w polskiej gospodarce pracowało ok. 586 tys. specjalistów IT. Po spowolnieniu w 2023 r. rynek pracy wyraźnie się ożywił, a popyt rośnie m.in. na kompetencje w cyberbezpieczeństwie i zarządzaniu danymi, napędzany wdrażaniem AI i cyfryzacją przemysłu. W 2024 r. 26 proc.

firm zatrudniało specjalistów ICT, 5,6 proc. prowadziło rekrutacje, a 31,4 proc. szkoliło pracowników w tym zakresie. Jednocześnie 94,1 proc. przedsiębiorstw stosowało środki cyberbezpieczeństwa.

Polska jest rozpoznawalnym graczem na świecie w segmencie gier wideo (*GameDev*) oraz dynamicznie rozwijającym się centrum technologii finansowych (*FinTech*). Szczegółowe informacje nt. polskiego sektora ICT można znaleźć w publikacjach PAIH m.in.: „The Information & Communication Technology Sector” (PAIH, 2023, PAIH, 2025a), a także w artykule PAIH „Sektor ICT w Polsce i na świecie” (PAIH, 2024) jak również w raporcie PARP „The IT/ICT Sector in Poland” (PARP, 2023).

W niestabilnym otoczeniu geopolitycznym, wpływającym na biznes międzynarodowy, polskie firmy ICT mają dodatkowy atut: mogą być postrzegane jako stabilny, bezpieczny i wysoce kompetentny partner w ramach UE, co stanowi przewagę nad konkurentami z regionów postrzeganych jako bardziej ryzykowne.

## Wartość i struktura rynku ICT w Polsce

Polski rynek ICT notuje dynamiczny wzrost, napędzany głównie przez [eksport usług IT](#) oraz postępującą transformację cyfrową krajowych przedsiębiorstw. Dane z kluczowych raportów branżowych (np. PMR, 2024) wskazują, że wartość rynku ICT dla Polski kształtuje się następująco:

- **łączna wartość rynku ICT:** prognoza na 2025 r. przewidywała wartość 74 mld PLN, co oznaczało wzrost o 5,7 punktów proc. w stosunku do 2024 r. Według dalszych prognoz, w 2029 r. wartość rynku ICT w Polsce osiągnie wartość 85,6 mld PLN

- **kluczowym segmentem jest nadal segment oprogramowania, którego wartość rynku w 2025 r. szacowana była na 34 mld PLN, a prognoza na 2029 r. wskazuje 39,4 mld PLN**

Cyfrowo zaawansowane branże odnotowują w Polsce 2,8-krotnie szybszy wzrost niż reszta gospodarki. Główne specjalizacje eksportowe to tworzenie oprogramowania, usługi outsourcingowe (centra usług wspólnych) i produkcja gier. Należy jednak pamiętać, że pod względem finansowym segment telekomunikacyjny wciąż generuje największe przychody.

Dane Eurostatu z 2022 r. pokazują, że w Polsce udział sektora „Informacja i komunikacja”, w wartości dodanej brutto, pozostaje poniżej średniej UE, która wynosiła 5,19 proc. w 2020 r. oraz 5,46 proc. w latach 2021–2022.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna

Trwała przewaga konkurencyjna oraz wzrost pozycji polskich przedsiębiorstw i branży ICT w GVCs, zależą przede wszystkim od **zdolności absorpcyjnej**, rozumianej jako potencjał do przyswajania i wykorzystywania nowej wiedzy i technologii. [Badania Uniwersytetu Jagiellońskiego](#) potwierdzają, że to **zespół wskaźników** decyduje o wzroście pozycji firm w GVCs (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025). Tworzą one trzy **kluczowe filary** stanowiące podstawę decyzji strategicznych eksporterów i inwestorów. **Wykształcenie wyższe (25–64 lata, 2024 r.):** Polska z wynikiem 39,5 proc. przewyższa średnią UE wynoszącą 36,1 proc. Liderzy regionalni (NUTS 2) to: **Warszawski stołeczny, Dolnośląskie, Pomorskie i Małopolskie.**

**Personel B+R (2023 r.):** stanowi 1,91 proc. zatrudnienia (wzrost, lecz poniżej średniej UE 2,46 proc.). Koncentruje się wokół zaplecza naukowego i firm w regionach: **Warszawski stołeczny** (6,11 proc.), **Małopolskie** (2,92 proc.) i **Dolnośląskie** (2,42 proc.).

**Zatrudnienie w technologii i sektorach wiedzyochłonnych (2023 r.):** wskaźnik wyniósł 4,7 proc. (UE: 5,1 proc.). Stały wzrost (2008–2024) potwierdza specjalizację w wiedzyochłonnej działalności, napędzanej przez IT i centra usług biznesowych.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna

Zdolność innowacyjna, mierząca skuteczność komercjalizacji wiedzy i tworzenia własności intelektualnej przez sektor ICT, jest kluczowa dla *upgradingu* funkcjonalnego w GVCs, czyli przejścia od podwykonawstwa prostych, nisko marżowych zadań do roli twórcy technologii. Polska zaliczana jest do „Wschodzących Innowatorów” ze wskaźnikiem innowacji w 2025 r. na poziomie 74,2 proc. średniej unijnej. Strategiczne przyspieszenie wzrostu pozycji w GVCs wymaga monitorowania trzech wskaźników korelujących z tym procesem:

- **wydatki na B+R (GERD):** Polska systematycznie zwiększa wydatki, osiągając 1,45 proc. PKB w 2022 r. (cel: 2,0 proc.); wydatki w ICT koncentrują się w klastrach innowacji regionów **Warszawskiego stołecznego** i **Małopolskiego**;
- **aplikacje patentowe PCT:** regiony **Małopolskie** (57,8 proc. średniej UE), **Dolnośląskie** (48,6 proc.) i **Warszawski stołeczny** (44,8 proc.) to

Umiarkowani Innowatorzy z rosnącą liczbą zgłoszeń patentowych w ICT i oprogramowaniu;

- **firmy szybkorosnące:** sektor wykazuje dużą dynamikę skalowania (*GameDev, FinTech*), z liczbą 500 firm wysokiego wzrostu w ICT w 2023 r.; podmioty te są kluczowe dla upgradu funkcjonalnego i komercjalizacji technologii w GVCs.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – czynniki instytucjonalne

Siła polskiego sektora ICT opiera się na gwarancjach instytucjonalnych (członkostwo w UE i NATO) oraz ekosystemie publicznego wsparcia innowacji (np. programy NCBR „Szybka Ścieżka”, „Ścieżka SMART” czy PFR Ventures–kapitał dla startupów). Działania te uzupełniają PARP i PAIH wspierające internacjonalizację, podczas gdy inwestycje Centralnego Ośrodka Informatyki (COI) w systemy takie jak mObywatel, e-Zdrowie czy Profil Zaufany tworzą stabilny rynek wewnętrzny. Generowany w ten sposób popyt publiczny rozwija kluczowe kompetencje w cyberbezpieczeństwie i zarządzaniu danymi, stanowiąc fundament wzrostu w GVCs.

## Rekomendacje dla eksporterów. Strategiczne pozycjonowanie: od dostawcy usług do partnera produktowego

Globalny rynek IT przesuwają się w stronę autonomicznych systemów (*Agentic AI*) oraz zmiany łańcuchów dostaw półprzewodników, motywowanej dążeniem do suwerenności cyfrowej. Inicjatywy te, wspierane

przez UE i Polskę, stanowią istotną szansę dla polskich eksporterów na wejście w krytyczne segmenty rynku. Szczegóły zawiera raport PAIH „Polska – branża półprzewodników, 2025”.

- Polska branża ICT powinna odejść od niskomarżowego modelu usługowego na rzecz strategii „produkt ponad usługę”.
- Zamiast konkurować ceną roboczogodziny, firma powinna budować własne, skalowalne platformy SaaS oparte o AI.
- Sprzedaż licencji (np. jako „AI Compliance-as-a-Service”) umożliwi wzrost przychodów i awans w GVCs, zmieniając rolę firmy z software house’u na globalnego sprzedawcę produktów.

**Unikalna propozycja wartości (*Unique Selling Proposition*): „gwarancja zgodności z prawem UE”**

Regulacje (AI Act, NIS2, DORA, DSA) są często błędnie postrzegane jako koszt, podczas gdy stanowią one najsilniejszą przewagę konkurencyjną.

- Należy zdyskontować polskie położenie geopolityczne i wynikające z niego otoczenie regulacyjne; klienci spoza UE traktują europejskie prawo jako „złoty standard”.
- Oferowanie rozwiązań „AI Act Compliant by Design” pozycjonuje firmę jako zaufanego partnera, co jest najszybszą drogą do budowania przewagi nad konkurencją o niższym zaufaniu instytucjonalnym.
- Firma musi budować zdolność absorpcyjną w zakresie legislacji, gdyż wiedza o zgodności systemów jest obecnie cenniejsza niż samo kodowanie AI.

## Specjalizacja: niszowa obsługa wysokiego ryzyka

Wobec nasycenia rynku podstawowych usług cyberbezpieczeństwa, eksport powinien skupić się na elitarnych niszach.

- **Kryptografia post-kwantowa (PQC):** audyt i wdrażanie systemów odpornych na komputery kwantowe.
- **Bezpieczeństwo dezinformacji (Disinformation Security):** ochrona przed *deepfake* i atakami Generatywnej AI.

## Przewaga operacyjna: „Zielone AI” i efektywność kosztowa

Wdrożenia AI generują astronomiczne koszty mocy obliczeniowej (GPU) i energii elektrycznej (Deloitte, 2025). Siłą Polski jest z kolei **inżynieria oprogramowania i optymalizacja**.

- Zamiast budować większe modele, należy sprzedawać **optymalizację (Efficient AI)**.
- Oferta „Green AI” (szybsze, tańsze algorytmy zużywające mniej energii) stanowi bezpośrednią wartość dla controllingu finansowego klienta.

## Przewaga strategiczna: „europejska suwerenność danych”

Wobec dominacji amerykańskich hiperskalerów, rośnie popyt na rozwiązania gwarantujące suwerenność danych (np. „Polish National Hub of Gaia-X”).

- Polskie firmy powinny oferować rozwiązania **hybrid-cloud i private-cloud**, gwarantując, że dane nie opuszczą europejskiej jurysdykcji.

- Buduje to relację opartą na strategicznym bezpieczeństwie, a nie cenie.

## Literatura:

Asseco (2025). [Raport: Cyfrowe wyzwania polskiego biznesu 2025](#).

<https://www.asseco.cloud/raport2025>, dostęp 07.11.2025.

Bohatkiewicz-Czaicka, J., & Gancarczyk, M. (2025). *Industrial clusters in international value chains: Conceptual advancement and empirical evidence from European ICT clusters*. Taylor & Francis.

Deloitte (2025). Tech Trends 2025.

<https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/technology-management/tech-trends.html>, dostęp 02.11.2025

Gartner (2023). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2024.

<https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024>, dostęp 10.11.2025.

GUS (2024). Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2024 r.

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2024-roku,2,14.html>, dostęp 04.11.2025.

Komisja Europejska (2025). European Innovation Scoreboard (EIS).

<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis>, dostęp 09.11.2025.

PAIH (2023). The Information & Communication Technology Sector, 2023.

<https://www.paih.gov.pl/wp-content/uploads/2024/02/The-Information-Communication-Technology-Sector-2023.pdf>, dostęp 12.11.2025.

PAIH (2024). Sektor ICT w Polsce i na świecie.

<https://www.trade.gov.pl/aktualnosci/sektor-ict-w-polsce-i-na-swiecie/>,  
dostęp 12.11.2025.

PAIH (2025a). The Information & Communication Technology Sector, 2025.

<https://www.paih.gov.pl/wp-content/uploads/2025/08/The-Information-Communication-Technology-Sector-2025.pdf>, dostęp 12.11.2025.

PAIH (2025b). Branża półprzewodników w Polsce 2025.

<https://www.paih.gov.pl/wp-content/uploads/2025/08/Branza-polprzewodnikow-w-Polsce-2025.pdf>, dostęp 15.11.2025.

PARP (2018). Perspektywy rozwoju polskiej branży ICT do roku 2025.

<https://www.parp.gov.pl/publikacje/publication/perspektywy-rozwoju-branzy-ict-do-roku-2025>, dostęp 20.10.2025.

PARP (2023). The IT/ICT Sector in Poland.

<https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/the-it-ict-sector-in-poland-report-2023>, dostęp 12.11.2025.

PIE (2022). Ilu specjalistów IT brakuje w Polsce? [https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/11/PIE\\_Raport\\_Ilu-specjalistow-IT-brakuje-w-Polsce.pdf](https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/11/PIE_Raport_Ilu-specjalistow-IT-brakuje-w-Polsce.pdf), dostęp 05.11.2025.

PMR (2024). Informacja prasowa nt. raportu PMR „Rynek ICT w Polsce 2024.

Analiza rynku i prognozy rozwoju na lata 2024-2029.

<https://pmmarketexperts.com/my-w-mediach/30-mln-zl-ze-sprzedazy-uslug-it-i-oprogramowania/>, dostęp 21.10.2025.

PwC (2024). 27 badanie CEO Survey. Dalszy rozwój w erze transformacji. <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/27-badanie-ceo-survey.html>, dostęp 10.11.2025.

UKE (2024). Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w 2023 roku. Urząd Komunikacji Elektronicznej. <https://bip.uke.gov.pl/raporty/raport-o-stanie-ryнку-telekomunikacyjnego-w-2023-roku,89.html>, dostęp 30.10.2025.

### **Bazy danych statystycznych:**

Bank Światowy (2025). Wydatki na badania i rozwój (% PKB) [Baza danych]. <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>, dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025a). Sztuczna inteligencja według wielkości przedsiębiorstwa [Baza danych]. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_eb\\_ai/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table?lang=en), dostęp 05.11.2025.

Eurostat (2025b). Udział sektora ICT w wartości dodanej brutto [Baza danych]. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_bde15ag/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_bde15ag/default/table?lang=en), dostęp 30.10.2025.

Eurostat (2025c). Ludność w gospodarstwach domowych według poziomu wykształcenia – główne wskaźniki [Baza danych]. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat\\_lfse\\_03\\_custom\\_18804606/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_lfse_03_custom_18804606/default/table), dostęp 08.11.2025.

Eurostat (2025d). Osoby w wieku 25–64 lat z wykształceniem wyższym według płci i regionu NUTS 2 [Baza danych]. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00109/default/table?lang=en>, dostęp 30.10.2025.

Eurostat (2025e). Personel badawczo-rozwojowy i naukowcy według sektora działalności, płci i regionów NUTS 2 liczony ekwiwalentem pełnego czasu pracy, liczbą pracowników i odsetkiem całkowitego zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd\\_p\\_persreg/default/table?lang=EN](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persreg/default/table?lang=EN), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025f). Osoby zatrudnione w sektorach opartych na technologii i sektorach wiodących według działalności NACE Rev. 2 (2008–2026) (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec\\_emp\\_nat2\\_custom\\_18810768/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec_emp_nat2_custom_18810768/default/table), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025g). Wewnętrzne wydatki na badania i rozwój (GERD) według sektorów i regionów NUTS 2 (milionów euro na mieszkańca) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD\\_E\\_GERDREG/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_E_GERDREG/default/table?lang=en), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025h). Przedsiębiorstwa wysokiego wzrostu i związane z nimi zatrudnienie według działalności NACE Rev. 2 [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd\\_hg\\_custom\\_18812263/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd_hg_custom_18812263/default/table), dostęp 09.11.2025.

RIS (2025). Regional Innovation Scoreboard. Aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB wg standardów siły nabywczej) [Baza danych].

[https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en), dostęp 09.11.2025.

## Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Niemczech

Znaczenie usług wiedzochłonnych dla nowoczesnej gospodarki jest kluczowe, ponieważ stanowią one główny motor innowacyjności i wzrostu, generując wysoką wartość dodaną opartą na kapitale intelektualnym, a nie na zasobach naturalnych. To sektor gospodarki obejmujący działalności wymagające wykorzystania zaawansowanej wiedzy oraz wykwalifikowanych kadr.



Globalny łańcuch wartości to zintegrowany system działań i procesów niezbędnych do wytworzenia produktu lub usługi, obejmujący cały cykl życia – od koncepcji, projektowania i prototypowania, przez wytwarzanie komponentów i montaż, po marketing, dystrybucję oraz serwis posprzedażowy.

ICT, badania i rozwój (B+R) czy doradztwo, przesuwać gospodarkę z modelu konkurencji kosztowej w stronę modelu opartego na wiedzy, co bezpośrednio wpływa na międzynarodową konkurencyjność sektora i firm ICT oraz ich pozycję w globalnych łańcuchach wartości (GVCs).

## Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w Niemczech

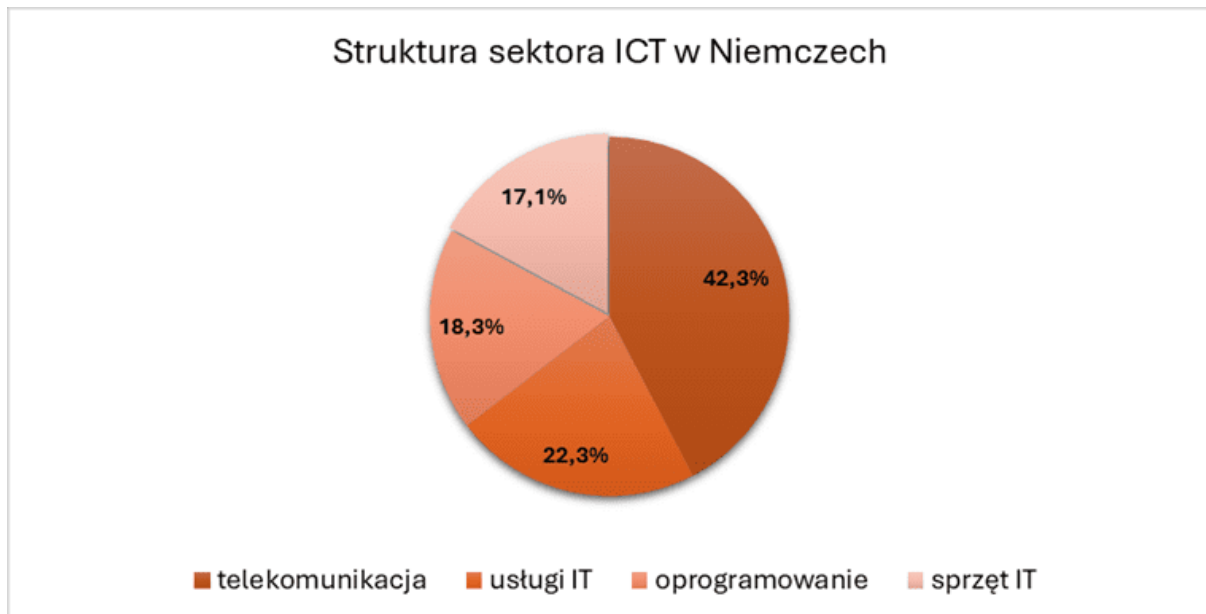
Niemiecki rynek ICT jest największym i jednym z najdojrzalszych w Europie. Wraz z Wielką Brytanią zajmuje czwarte miejsce na świecie (4,1 proc. udziału), ustępując USA (27,2 proc.), Chinom (11,0 proc.) i Japonii (4,6 proc.). Niemcy są zdecydowanym liderem w UE, która łącznie odpowiada za 14 proc. globalnego rynku.

Sektor ten cechuje głęboka integracja z przemysłem (Industrie 4.0). Branża cyfrowa pełni rolę strategicznego partnera dla motoryzacji, inżynierii maszynowej i chemii, co determinuje jej kluczową pozycję w globalnych łańcuchach wartości (GVCs).

## Wartość i struktura rynku ICT

Niemiecki rynek ICT charakteryzuje się bardzo dużą wartością i stabilnym wzrostem, napędzanym przez segmenty o najwyższej wartości dodanej. Dane jednego z najważniejszych stowarzyszeń branżowych tj. Bitkom, wskazują, że łączna wartość rynku ICT w Niemczech – zgodnie z prognozą na 2025 rok – osiągnie wartości 235,8 mld EUR, co oznacza wzrost o 4,4 proc. w stosunku do 2024 r. (225,9 mld EUR).

Struktura sektora ICT wskazuje, że jest on silnie zorientowany na oprogramowanie i usługi.



Analiza struktury sektora wskazuje na następujący podział wartości rynkowej w 2025 r.:

- **usługi IT:** 52,6 mld EUR (+3,1 proc. r/r),
- **oprogramowanie:** 43,1 mld EUR – najszybciej rosnący segment (+9,8 proc. r/r), napędzany przez popyt na AI i chmurę,
- **sprzęt:** 40,4 mld EUR (+2,6 proc. r/r),
- **telekomunikacja (usługi i sprzęt):** 99,7 mld EUR – największy i najbardziej nasycony segment.

Głównymi motorami wzrostu są **usługi IT** i **oprogramowanie**, w których dominują usługi chmurowe (37 proc. przychodów, 19,3 mld EUR). Ożywienie inwestycyjne sygnalizuje rosnący popyt na sprzęt biznesowy, stacje robocze oraz pamięć masową. Jedynym segmentem spadkowym pozostaje elektronika konsumencka.

Sektor ICT to drugi największy pracodawca w Niemczech. Według prognoz Bitkom, dzięki dynamice AI i chmury, zatrudnienie wzrośnie do **1,354 mln**

osób w 2025 r. Z kolei Eurostat wskazuje, że sektor „Informacja i komunikacja” (J) wygenerował w 2022 r. **4,77 proc. wartości dodanej brutto** gospodarki, co potwierdza jego kluczową rolę w dochodzie narodowym

Pomimo wysokich wskaźników, niemiecki sektor ICT charakteryzuje **dualizm cyfrowy** – rozbieżność między zaawansowanym sektorem prywatnym (Industrie 4.0) a wolniejszą transformacją administracji i części sektora MŚP. Wysoka wartość dodana wynika z intensywnej **specjalizacji w zaawansowanych, wysokomarżowych rozwiązaniach B2B** dla głównych branż, takich jak motoryzacja i inżynieria. W tych obszarach sektor ICT pełni rolę **strategicznego dostawcy innowacji**, niezbędnego do utrzymania globalnej przewagi Niemiec w GVCs.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna

Trwała przewaga konkurencyjna oraz wzrost pozycji przedsiębiorstw i branży ICT w GVCs, zależą przede wszystkim od **zdolności absorpcyjnej**, tj. potencjału do przyswajania i wykorzystywania wiedzy i technologii. W Niemczech jest on bardzo wysoki. [Badania Uniwersytetu Jagiellońskiego](#) potwierdzają, że to **zespół wskaźników** decyduje o wzroście pozycji firm w GVCs (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025):

- **wykształcenie wyższe (25–64 lata, 2024 r.):** odsetek osób z wykształceniem wyższym w niemieckiej populacji wyniósł **34,2 proc.**, przy średniej unijnej **36,1 proc.** Najwyższa koncentracja absolwentów znajduje się w hubach technologicznych i centrach R&D: **Berlinie, Oberbayern i Hamburgu;**
- **personel B+R (2023 r.):** wskaźniki dla Niemiec są jednymi z najwyższych w Europie (2,87 proc. w 2023 r. przy średniej unijnej 2,46

proc.). Ekstremalnie wysoka koncentracja personelu B+R znajduje się w regionach, gdzie występuje silne powiązanie nauki i przemysłu: Braunschweig (5,14 proc.), Stuttgart (4,82 proc.) czy Oberbayern (4,47 proc.);

- **zatrudnienie w technologii i sektorach wiedzochłonnych (2023 r.):** Niemcy wykazują silną specjalizację w usługach opartych na wiedzy. W 2024 r. wskaźnik zatrudnienia w tym sektorze wyniósł 5,7 proc., przewyższając średnią unijną na poziomie 5,1 proc. Kluczowymi filarami tej pozycji są duże metropolie oraz intensywne powiązania sektora high-tech z nauką i biznesem międzynarodowym.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna

Dzięki masowym inwestycjom w B+R (głównie w sektorze prywatnym) i wysokiej liczbie patentów, Niemcy zajmują pozycję globalnego lidera. Według *European Innovation Index*, kraj ten należy do grupy „Silnych Innowatorów” (*Strong Innovators*), osiągając w 2025 r. wskaźnik innowacji (*innovation index*) wynoszący 125,1 proc. średniej unijnej. Strategiczny wzrost pozycji w GVCs wymaga monitorowania trzech skorelowanych wskaźników:

- **wydatki na B+R (GERD):** Niemcy są liderem w Europie pod względem intensywności wydatków na B+R (przekraczając 3,13 proc. PKB w 2022 r.). Analiza regionalna (NUTS 2) wg Eurostatu wskazuje na istnienie światowej klasy klastrów innowacji. Stuttgart (siedziba m.in. Daimler, Bosch) czy Braunschweig (hub badawczy, m.in. Volkswagen) notują jedne z najwyższych na świecie wydatków na GERD per capita;

- **aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB):** wysokie wydatki na B+R bezpośrednio generują nową własność intelektualną. Według *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*, regiony takie jak Tübingen i Oberbayern są „Liderami Innowacji”, osiągając w 2025 r. poziom zgłoszeń patentowych wynoszący 166,76 proc. średniej unijnej;
- **firmy szybkorosnące:** baza danych Eurostatu potwierdza obecność silnej populacji przedsiębiorstw wysokiego wzrostu (**high-growth enterprises**) – w 2025 r. w niemieckim sektorze ICT odnotowano ich 2646. Firmy te mają ogromne znaczenie dla upgradingu funkcjonalnego, ponieważ najszybciej komercjalizują nowe technologie i skutecznie wprowadzają je do globalnych łańcuchów wartości.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – czynniki instytucjonalne

Osią niemieckiej strategii awansu w GVCs jest instytucjonalny model zaufania (*Digital Trust*), promujący suwerenność danych i niezależność technologiczną od zagranicznych gigantów. Jednym z głównych przejawów tej polityki są inicjatywy takie jak *Gaia-X*, które budują zaufanie w sektorach wrażliwych (finanse, medycyna, Przemysł 4.0) i generują popyt na rodzime rozwiązania ICT zgodne z wysokimi standardami bezpieczeństwa.

Programy wsparcia dla **Mittelstandu** (MŚP ukierunkowanych na jakość) ułatwiają firmom absorpcję technologii, co napędza eksport zaawansowanego oprogramowania. W rezultacie jakość i zaufanie są

monetyzowane, pozycjonując firmy działające w Niemczech jako stabilnych partnerów w dobie nowych regulacji (np. AI Act).

## Rekomendacje dla eksporterów

**Kontekst strategiczny i rynkowy:** upgrading polskich eksporterów ICT opiera się na wykorzystaniu Przemysłu 4.0, siły zaufania do niemieckich przedsiębiorstw i ich marek (m.in. wizerunek niezawodności produktów czy wysokiej jakości usług) oraz zachowaniu suwerenności danych. Niemiecka gospodarka opiera się na **Industrie 4.0**, jest zdominowana przez inżynierię, motoryzację i **Mittelstand**. Największą obawą jest utrata własności intelektualnej (IP) na rzecz amerykańskich platform AI oraz uzależnienie od chińskich łańcuchów dostaw. Celem upgradingu w GVCs jest ewolucja od „mistrza mechaniki” do „mistrza danych przemysłowych”.  
**Zdolność absorpcyjna (czyli jak chłonąć wiedzę):** niemiecki przemysł musi chłonąć wiedzę o AI w sposób kontrolowany i bezpieczny. **Rekomendacja:** zamiast wysyłać wrażliwe dane produkcyjne do globalnych chmur (co jest ryzykiem dla IP), eksporterzy ICT powinni budować zdolność absorpcyjną poprzez wdrażanie „Prywatnego AI” (*Private AI*). Oznacza to trenowanie mniejszych, wyspecjalizowanych modeli AI wewnątrz fabryki klienta (*on-premise*) lub w ramach suwerennych chmur (jak Gaia-X), co pozwala uczyć się i eksperymentować bez ryzyka utraty IP.  
**Zdolność innowacyjna (czyli jak tworzyć nową wartość):** innowacja musi łączyć siłę inżynieryjną z bezpiecznym AI.  
**Rekomendacje dla eksportera ICT w zakresie zdolności innowacyjnej:**

- **Awans produktowy:** przejdź od sprzedaży oprogramowania do sprzedaży zintegrowanych platform „AI Made in Germany”.

Gwarantuj bezpieczeństwo IP i zgodność z RODO. To jest unikalna propozycja wartości (USP) dla Mittelstandu.

- **Awans funkcjonalny:** wykorzystaj trend kryptografii post-kwantowej (PQC). Niemiecki przemysł (np. motoryzacja, medycyna) tworzy produkty o bardzo długim cyklu życia (15–20 lat). Oferuj audyty i strategie migracji do PQC jako usługę premium, chroniącą ich wieloletnie inwestycje.
- **Nowy model biznesowy:** stwórz platformy SaaS, które oferują gotowe moduły AI (np. konserwacja predykcyjna) w modelu abonamentowym, dostosowanym do Industrie 4.0 dla mniejszych firm przemysłowych.

**Czynniki instytucjonalne (czyli jak wykorzystać „zasady gry”):** fundamentem niemieckiej gospodarki w GVCs jest **kultura zaufania i jakości**, kładąca nacisk na suwerenność i ochronę danych. Polityka państwa tworzy ramę regulacyjną definiującą zasady gry w łańcuchach wartości. Rekomenduje się, aby eksporterzy traktowali te wymogi jako strategiczną dźwignię, a nie ograniczenie. Oferowanie rozwiązań AI zgodnych z europejską wizją suwerenności pozwala na skuteczne odróżnienie się od modeli USA (Big Tech) i Chin. W tym modelu zaufanie staje się monetyzowalną cechą produktu, pozycjonując firmy jako „Zaufanych partnerów” dla wrażliwych sektorów: finansów, medycyny i Przemysłu 4.0.

## Literatura:

Bohatkiewicz-Czaicka, J., & Gancarczyk, M. (2025). *Industrial clusters in international value chains: Conceptual advancement and empirical evidence from European ICT clusters*. Taylor & Francis.

Bundeswirtschaftsministerium (2016). Digital Strategy 2025.

[https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/EN/Publikationen/digitale-strategie-2025.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/EN/Publikationen/digitale-strategie-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=1), dostęp 11.11.2025.

Mazur, J. (2017). Systemowe wsparcie dla cyfryzacji gospodarki. Przykład Niemiec. Digital Economy Lab, Uniwersytet Warszawski.

[https://www.delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/dobre\\_praktyki\\_niemcy.pdf](https://www.delab.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/dobre_praktyki_niemcy.pdf), dostęp 07.11.2025.

PAIH (2025). Charakterystyka rynku, Niemcy. <https://www.paih.gov.pl/wp-content/uploads/2025/09/Niemcy-charakterystyka-ryнку-2025.pdf>, dostęp 12.11.2025.

Silicon Saxony (2025). Bitkom: Digital sector is growing and creating new jobs. <https://silicon-saxony.de/en/bitkom-digital-sector-is-growing-and-creating-new-jobs/>, dostęp 05.11.2025.

## Bazy danych statystycznych:

Bank Światowy (2025). Wydatki na badania i rozwój (% PKB) [Baza danych]. <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>, dostęp 09.11.2025.

Komisja Europejska (2025). European Innovation Scoreboard (EIS) [Baza danych]. <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis>, dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025a). Udział sektora ICT w wartości dodanej brutto [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_bde15ag/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_bde15ag/default/table?lang=en), dostęp 30.10.2025.

Eurostat (2025b). Ludność w gospodarstwach domowych według poziomu wykształcenia – główne wskaźniki [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat\\_ifse\\_03\\_custom\\_18804606/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_ifse_03_custom_18804606/default/table), dostęp 08.11.2025.

Eurostat (2025c). Osoby w wieku 25–64 lat z wykształceniem wyższym według płci i regionu NUTS 2 [Baza danych].

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00109/default/table?lang=en>, dostęp 30.10.2025.

Eurostat (2025d). Personel badawczo-rozwojowy i naukowcy według sektora działalności, płci i regionów NUTS 2 liczony ekwiwalentem pełnego czasu pracy, liczbą pracowników i odsetkiem całkowitego zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd\\_p\\_persreg/default/table?lang=EN](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persreg/default/table?lang=EN), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025e). Osoby zatrudnione w sektorach opartych na technologii i sektorach wiedzochłonnych według działalności NACE Rev. 2 (2008–2026) (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec\\_emp\\_nat2\\_custom\\_18810768/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec_emp_nat2_custom_18810768/default/table), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025f). Wewnętrzne wydatki na badania i rozwój (GERD) według sektorów i regionów NUTS 2 (milionów euro na mieszkańca) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD\\_E\\_GERDREG/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_E_GERDREG/default/table?lang=en), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025g). Przedsiębiorstwa wysokiego wzrostu i związane z nimi zatrudnienie według działalności NACE Rev. 2 [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd\\_hg\\_custom\\_18812263/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd_hg_custom_18812263/default/table), dostęp 09.11.2025.

RIS (2025). Regional Innovation Scoreboard. Aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB wg standardów siły nabywczej) [Baza danych].

[https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en), dostęp 09.11.2025.

## Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Finlandii

Usługi wiedzochłonne (*Knowledge-Intensive Services-KIS*) to sektor gospodarki obejmujący działalności wymagające wykorzystania zaawansowanej wiedzy oraz wykwalifikowanych kadr. Stanowią główny motor innowacyjności i wzrostu, generując wysoką wartość dodaną opartą na kapitale intelektualnym, a nie na zasobach naturalnych.



Globalny łańcuch wartości to zintegrowany system działań i procesów niezbędnych do wytworzenia produktu lub usługi, obejmujący cały cykl życia – od koncepcji, projektowania i prototypowania, przez wytwarzanie komponentów i montaż, po marketing, dystrybucję oraz serwis posprzedażowy.

ICT, badania i rozwój (B+R) czy doradztwo przesuwać gospodarkę z modelu konkurencji kosztowej w stronę modelu opartego na wiedzy, co bezpośrednio wpływa na międzynarodową konkurencyjność sektora i firm ICT oraz ich pozycję w globalnych łańcuchach wartości (GVCs).

## Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w Finlandii

Fiński sektor ICT stanowi fundament krajowej gospodarki, wyróżniając się wysoką innowacyjnością zakorzenioną w dziedzictwie Nokii oraz silną pozycją w zakresie gier mobilnych i technologii 6G. Wyróżnia on się również najwyższymi w UE kompetencjami cyfrowymi (82 proc. obywateli posiada umiejętności pozwalające na natychmiastową adopcję technologii przy średniej unijnej wynoszącej 55,6 proc.). W Wysoka intensywność cyfrowa MŚP, którą osiągnęło aż 85,6 proc. fińskich firm (średnia UE to 57,7 proc.), umożliwia aktywne wykorzystanie chmury i AI oraz testowanie innowacji na chłonnym rynku wewnętrznym. Dominację w obszarze B+R potwierdza fakt, że w 2024 roku aż 67 proc. firm sektora ICT angażowało się w badania, realizując projekty takie jak „6G Flagship” i budując ekosystem wokół gigantów takich jak Supercell czy Rovio. Silna orientacja międzynarodowa, deklarowana przez 73 proc. przedsiębiorstw, dowodzi ich pełnej gotowości do upgradu funkcjonalnego w globalnych łańcuchach wartości.

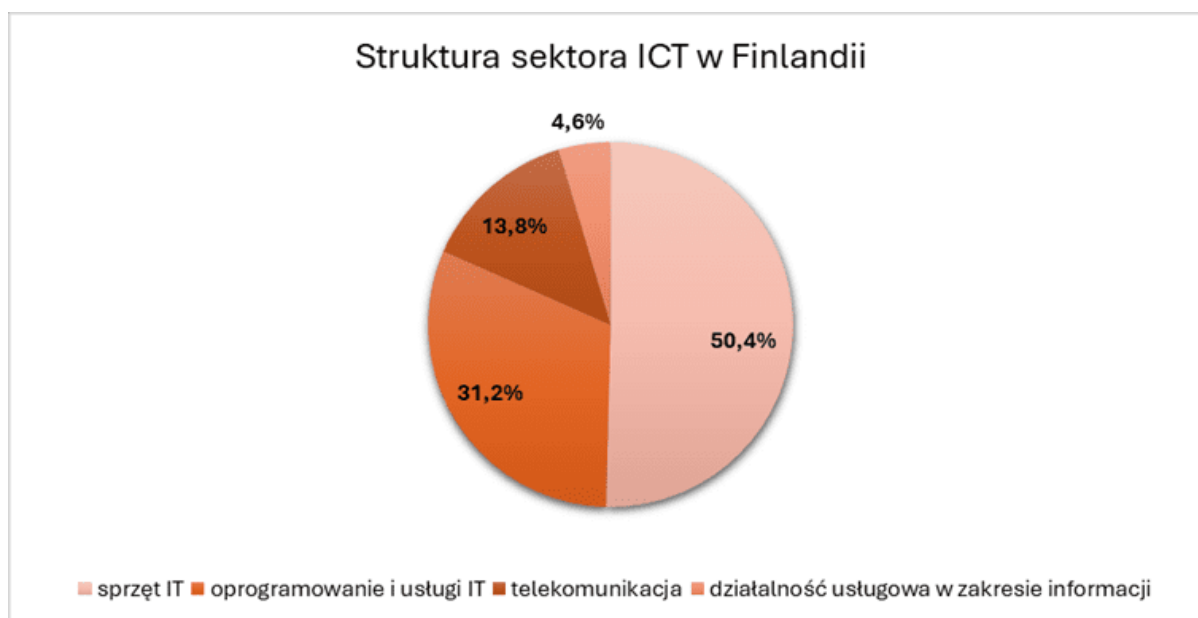
Rynek Więcej informacji na temat rynku fińskiego opisano w publikacji PAIH: Charakterystyka rynku, [Finlandia](#) (PAIH, 2025).

## Wartość i struktura rynku ICT

Najnowsze dane dotyczące wartości fińskiego sektora ICT pochodzą z 2021 r. i zostały zebrane przez Fiński Urząd Statystyczny, a podsumowane przez FiCom (Finnish Information Society Development Centre):

- całkowite przychody: ok. 36,210 mld EUR w 2021 r.,
- udział w PKB: w 2021 r. sektor ICT to 6,74 proc. całkowitego PKB Finlandii,
- zatrudnienie: ok. 121 000 osób w 2021 r.

Fiński sektor jest wyjątkowy również ze względu na bardzo duży udział produkcji sprzętu.



Analiza sektora wskazuje na następujący podział wartości rynkowej na 2021 r.:

- sprzęt IT (hardware): 18,25 mld EUR,
- oprogramowanie i usługi IT (programowanie, doradztwo i powiązane działania): 11,3 mld EUR,

- telekomunikacja (usługi i sprzęt): 5 mld EUR – najbardziej nasycony segment,
- działalność usługowa w zakresie informacji (np. przetwarzanie danych, hosting): 1,67 mld EUR.

Finlandia utrzymuje wskaźnik wartości dodanej na wysokim poziomie (dla 2022 r. udział ICT w GVA wynosił 5,81 proc.), co świadczy o strategicznej roli ICT w gospodarce.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność absorpcyjna

Wielka Brytania podpisała prawnie wiążącą Konwencję Rady Europy o sztucznej inteligencji, prawach człowieka, demokracji i rządach prawa (wrzesień 2024 roku), dostosowując się do zobowiązań dotyczących bezpieczeństwa sztucznej inteligencji. Ponadto, uczestniczyła także w kilku innych inicjatywach międzynarodowych dotyczących regulacji AI.

Fundamentem trwałej przewagi fińskiego sektora ICT w GVCs jest zdolność absorpcyjna oparta na kapitale ludzkim. Kryzys Nokii doprowadził do powstania tysięcy startupów i przedsiębiorstw (*spillover effect*), zwiększając potencjał kraju do asymilacji i komercjalizacji wiedzy. [Badania Uniwersytetu Jagiellońskiego](#), oparte na modelowaniu i regresji logistycznej, potwierdziły, że ten zestaw uwarunkowań determinuje upgrading przedsiębiorstw w GVCs (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025).

Wykształcenie wyższe (25–64 lata, 2024 r.): w 2024 r. odsetek absolwentów w wieku 25–64 lat wyniósł 42,6 proc. (przy średniej UE 36,1 proc.). Analiza regionalna (NUTS 2) wskazuje na szczególną koncentrację kapitału

ludzkiego w hubach technologicznych i startupowych: **Helsinki-Uusimaa, Länsi-Suomi i Etelä-Suomi.**

**Personel B+R (2023 r.):** Finlandia posiada najwyższą w UE koncentrację personelu B+R i naukowców, stanowiącą **3,58 proc. całkowitego zatrudnienia** (przy średniej unijnej 2,46 proc.). Ekstremalna koncentracja tych kadr znajduje się w sercu przemysłu: **Helsinki-Uusimaa (4,42 proc.)**, **Pohjois-ja Itä-Suomi (3,09 proc.)** czy **Länsi-Suomi (2,93 proc.)**.

**Zatrudnienie w technologii i sektorach wiedzochłonnych (2024 r.):** w 2024 r. udział specjalistów ICT w całkowitym zatrudnieniu w Finlandii wyniósł **6,8 proc.** (przy średniej UE 5,1 proc. Według *European Innovation Scoreboard 2025*, zatrudnienie w sektorach innowacyjnych osiągnęło poziom **130,4 proc. średniej unijnej**. Dane te potwierdzają strukturalną orientację fińskiej gospodarki na wysoką wartość dodaną, co bezpośrednio wzmacnia jej zdolność absorpcyjną dla technologii ICT.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna

**Zdolność innowacyjna** Finlandii mierzy skuteczność komercjalizacji wiedzy i tworzenia własności intelektualnej, stanowiąc fundament upgradingu funkcjonalnego w GVCs. Pozwala ona na transformację z dostawcy sprzętu i masowych rozwiązań (dziedzictwo Nokii) w architekta globalnych standardów (np. 6G) i właściciela wysokomarżowego oprogramowania (AI, gry). Według *European Innovation Index*, Finlandia jest „Liderem Innowacji”, osiągając w 2025 r. wynik **141,1 proc. średniej unijnej**.

Dla umocnienia tego trendu kluczowe jest monitorowanie trzech wskaźników korelujących z dynamicznym wzrostem pozycji w GVCs:

- **wydatki na B+R (GERD):** Finlandia jest jednym z liderów w Europie pod względem intensywności wydatków na B+R (przekraczając 2,96 proc. PKB w 2022 r.). Analiza regionalna (NUTS 2) wg Eurostatu pokazuje rosnącą rolę klastrów innowacji w regionie **Helsinki-Uusimaa, Länsi-Suomi i Pohjois-ja Itä-Suomi**;
- **aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB):** rosnące wydatki na B+R bezpośrednio stymulują kreowanie nowej własności intelektualnej. Według *Regional Innovation Scoreboard (RIS, 2025)*, kluczowe fińskie regiony zajmujące czołowe pozycje innowacyjne to: **Helsinki-Uusimaa** (166,8 proc. średniej UE–Lider Innowacji), **Pohjois- ja Itä-Suomi** (141,8 proc. średniej UE–Silny Innowator) oraz **Länsi-Suomi** (133,7 proc. średniej UE–Silny Innowator);
- **firmy szybkorosnące:** według bazy Eurostatu, w 2025 r. w fińskim sektorze ICT działało **364 przedsiębiorstw wysokiego wzrostu** (*high-growth enterprises*). Obecność tych firm jest kluczowa dla upgradingu funkcjonalnego, ponieważ to one najszybciej komercjalizują nowe technologie i skutecznie wprowadzają je do GVCs.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – czynniki instytucjonalne

Siła fińskiego sektora ICT opiera się na ekosystemie „Potrójnej helisy”, tj. ścisłej współpracy przemysłu, uniwersytetów (np. Aalto) i instytucji publicznych. Kluczową rolę odgrywa **Business Finland**, oferując finansowanie wysokiego ryzyka, co stymuluje innowacyjne projekty badawcze i startupy.

Finlandia posiada jeden z najmocniej zdigitalizowanych sektorów publicznych (np. system Kanta). Wysoki poziom zaufania społecznego do technologii i e-administracji podnosi biegłość cyfrową kraju i generuje stały popyt na nowoczesne rozwiązania ICT.

## Rekomendacje dla eksporterów

Kontekst strategiczny: siłą Finlandii jest spuścizna telekomunikacyjna (5G/6G, Nokia), silny przemysł gamingowy (Rovio, Supercell) oraz przemysł ciężki (maszyny, sektor leśny–Kone, Wärtsilä). Upgrading w ramach GVCs musi bazować na eksporcie niszowych, zaawansowanych technologii B2B. Zdolność absorpcyjna i innowacyjna tworzą tu „koło zamachowe”, a wysokie kompetencje cyfrowe umożliwiają szybkie wdrażanie technologii. Gotowość rynkowa umożliwia ośrodkom badawczym skuteczną komercjalizację rozwiązań AI i 6G. Szybka adopcja technologii generuje popyt i dane, które napędzają kolejne cykle innowacji. Dzięki temu fiński ekosystem ICT nie tylko tworzy przełomowe rozwiązania, ale też natychmiast je udoskonala poprzez praktyczne zastosowanie.

**Zdolność absorpcyjna (czyli jak chłonąć wiedzę):** firma musi chłonąć trendy AI przez pryzmat łączności. **Rekomendacja:** zbuduj zdolność absorpcyjną w obszarze „AI at the Edge” („AI na brzegu sieci”). Nowe modele AI mogą działać efektywnie w urządzeniach końcowych (maszyny, telefony) połączonych ultraszybkimi, niezawodnymi sieciami 5G/6G (np. w autonomicznych portach, kopalni i fabrykach).

## Rekomendacje dla eksportera ICT:

1. **Awans produktowy:** dokonaj awansu produktowego, tworząc zintegrowane platformy „Prywatne 5G + AI” dla przemysłu (np. autonomicznych portów, kopalń, fabryk).
2. **Awans funkcjonalny:** połącz kompetencje z sektora gier (silniki 3D, UX) z przemysłem. Twórz zaawansowane symulatory i platformy AR/VR („Industrial Metaverse”) do zarządzania fabrykami, infrastrukturą krytyczną lub „inteligentnym leśnictwem”.

### Rekomendacje dla eksportera z branż tradycyjnych powiązanych z ICT:

1. **Awans produktowy:** przejdź od sprzedaży „maszyny” do sprzedaży „autonomicznego systemu robotycznego”. Oferuj w pełni autonomiczne, zdalnie sterowane maszyny zarządzane przez AI i sieci 5G. Wpisz się tym samym w koncepcję BIM w budownictwie.
2. **Innowacja procesowa:** użyj AI i sieci czujników (IoT) do radykalnej optymalizacji zużycia zasobów (drewno, woda, energia). Sprzedawaj swoje produkty (np. papier, tarcicę) jako „najbardziej zrównoważone na świecie”, udowadniając to danymi z systemów AI.

**Czynniki instytucjonalne (czyli jak wykorzystać „zasady gry”):** fińskim czynnikiem instytucjonalnym jest wysoka kultura zaufania i transparentności. **Rekomendacja:** wykorzystaj ten czynnik instytucjonalny jako markę. Eksportuj swoje rozwiązania AI (zwłaszcza do wrażliwych rynków, jak Niemcy) pod hasłem „Ethical AI by Design” („Etyczne AI w standardzie”), gwarantując transparentność algorytmów i procesów. Alternatywnie, skup się na „Privacy-by-Design”, pozycjonując swoje platformy jako gwarantujące wbudowaną ochronę i suwerenność danych od samego etapu projektowania.

## Literatura:

Andreasson, U. (2017). Trust—the Nordic gold. Nordic Council of Ministers, <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1095959/FULLTEXT02.pdf>,

dostęp 06.11.2025.

Bohatkiewicz-Czaicka, J., & Gancarczyk, M. (2025). *Industrial clusters in international value chains: Conceptual advancement and empirical evidence from European ICT clusters* (p. 211). Taylor & Francis.

FiCom (2023). Wielkość i znaczenie fińskiego sektora ICT, <https://ficom.fi/news/the-finnish-ict-sector-is-important-for-its-size/>,

dostęp 28.10.2025.

Fiński Urząd Statystyczny (2024). Statistics on service industry commodities 2023.

<https://stat.fi/en/publication/clmrmgre05f7s0avy9xl2rht9>, dostęp 07.11.2025.

Johannesson, J., Boye Knudsen A., Ekström, D., Veenkamp, J., Sjöberg, R. (2025). Shaping Finland's Digital Future. Evaluation of Business Finland's AI

Business, Digital Trust and Experience Commerce Programs,

[https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/shaping\\_finlands\\_digital\\_future-9-2025.pdf](https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/shaping_finlands_digital_future-9-2025.pdf), dostęp 10.11.2025.

Komisja Europejska (2025a). European Innovation Scoreboard 2025. Country profile Finland, [https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2025/ec\\_rtd\\_eis-country-profile-fi.pdf](https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2025/ec_rtd_eis-country-profile-fi.pdf),

dostęp 09.11.2025.

Komisja Europejska (2025b). European Innovation Scoreboard 2025,

<https://projects.research-and->

[innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis](https://innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis), dostęp 09.11.2025.

Komisja Europejska (2024). Finland 2024 Digital Decade Country Report, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/finland-2024-digital-decade-country-report>, dostęp 07.11.2025.

Nokia (2025). Nokia Technology Strategy 2030, [https://www.globenewswire.com/Tracker?data=yQ760Ah8Zv9tglJwSkSvN6xKYxsMMCMRV5hBXtfhlIxDfIn5qoLSSwHjJIA-vwolvJRpc8gGxZh0ES7q90nGZ0rfib602hFkC13GbsHC6a7\\_Vw8TYnzH5Sx48NBhHSJnCmbb68YNh8TP3Js8Su5dlQ==](https://www.globenewswire.com/Tracker?data=yQ760Ah8Zv9tglJwSkSvN6xKYxsMMCMRV5hBXtfhlIxDfIn5qoLSSwHjJIA-vwolvJRpc8gGxZh0ES7q90nGZ0rfib602hFkC13GbsHC6a7_Vw8TYnzH5Sx48NBhHSJnCmbb68YNh8TP3Js8Su5dlQ==), dostęp 09.11.2025.

PAIH (2025). Charakterystyka rynku, Finlandia. <https://www.paih.gov.pl/wp-content/uploads/2025/09/Finlandia-charakterystyka-ryнку-2025.pdf>, dostęp 12.11.2025.

Radiopark (2025). Finland's ICT Sector in 2025: Growth, Challenges, and Opportunities, <https://radiopark.fi/news/finlands-ict-sector-in-2025-growth-challenges-and-opportunities>, dostęp 07.11.2025.

#### Bazy danych statystycznych:

Bank Światowy (2025). Wydatki na badania i rozwój (% PKB) [Baza danych]. <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>, dostęp 09.11.2025.

Komisja Europejska (2025b). European Innovation Scoreboard (EIS) [Baza danych]. <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis>, dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025a). Udział sektora ICT w wartości dodanej brutto [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_bde15ag/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_bde15ag/default/table?lang=en), dostęp 07.11.2025.

Eurostat (2025b). Ludność w gospodarstwach domowych według poziomu wykształcenia – główne wskaźniki [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat\\_ifse\\_03\\_custom\\_18804606/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_ifse_03_custom_18804606/default/table), dostęp 08.11.2025.

Eurostat (2025c). Osoby w wieku 25–64 lat z wykształceniem wyższym według płci i regionu NUTS 2 [Baza danych].

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00109/default/table?lang=en>, dostęp 30.10.2025.

Eurostat (2025d). Personel badawczo-rozwojowy i naukowcy według sektora działalności, płci i regionów NUTS 2 liczony ekwiwalentem pełnego czasu pracy, liczbą pracowników i odsetkiem całkowitego zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd\\_p\\_persreg/default/table?lang=EN](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persreg/default/table?lang=EN), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025e). Osoby zatrudnione w sektorach opartych na technologii i sektorach wiedzyochłonnych według działalności NACE Rev. 2 (2008–2026) (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec\\_emp\\_nat2\\_custom\\_18810768/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec_emp_nat2_custom_18810768/default/table), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025f). Wewnętrzne wydatki na badania i rozwój (GERD) według sektorów i regionów NUTS 2 (milionów euro na mieszkańca) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD\\_E\\_GERDREG/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_E_GERDREG/default/table?lang=en), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025g). Przedsiębiorstwa wysokiego wzrostu i związane z nimi zatrudnienie według działalności NACE Rev. 2 [Baza danych]. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd\\_hg\\_custom\\_18812263/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd_hg_custom_18812263/default/table), dostęp 09.11.2025.

RIS (2025). Regional Innovation Scoreboard. Aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB wg standardów siły nabywczej) [Baza danych]. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en), dostęp 09.11.2025.

## Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT we Francji

Usługi wiedzochłonne (*Knowledge-Intensive Services-KIS*) to sektor gospodarki obejmujący działalności wymagające wykorzystania zaawansowanej wiedzy oraz wykwalifikowanych kadr. Stanowią główny motor innowacyjności i wzrostu, generując wysoką wartość dodaną opartą na kapitale intelektualnym, a nie na zasobach naturalnych.



Globalny łańcuch wartości to zintegrowany system działań i procesów niezbędnych do wytworzenia produktu lub usługi, obejmujący cały cykl życia – od koncepcji, projektowania i prototypowania, przez wytwarzanie komponentów i montaż, po marketing, dystrybucję oraz serwis posprzedażowy.

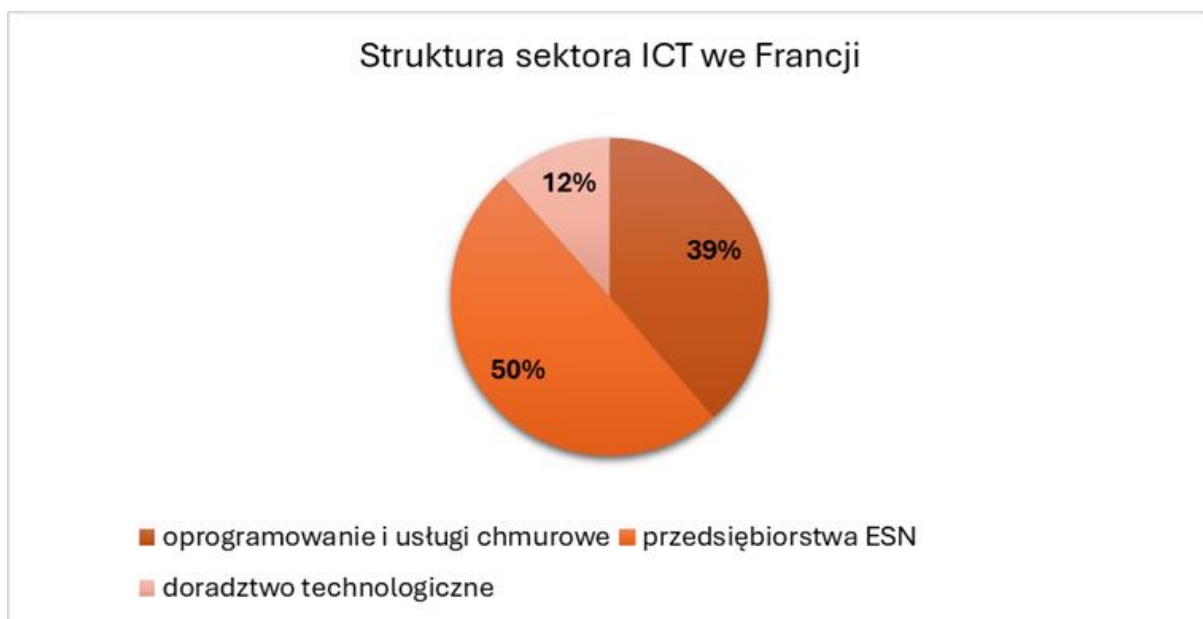
## Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT we Francji

Francuski sektor ICT, wspierany planem „France 2030” o wartości 54 mld EUR, dąży do suwerenności technologicznej i awansu w globalnych łańcuchach wartości (GVCs). Inwestycje w Deep Tech (AI, chmura, półprzewodniki) mają zmienić kraj z konsumenta technologii w kluczowego dostawcę własności intelektualnej. Sektor ten ewoluuje w stronę twórcy zaawansowanych technologii i strategicznej infrastruktury obliczeniowej. Dodatkowe analizy dostępne są w publikacjach PAIH: „Charakterystyka rynku, Francja” (PAIH, 2025a) oraz „Rynki zagraniczne, Francja” (PAIH, 2025b).  
Wartość i struktura rynku ICT

Francuski rynek ICT jest jednym z największych i najbardziej dojrzałych w Europie. Charakteryzuje się on silną pozycją segmentu usług IT oraz oprogramowania (w tym dynamicznie rosnącej chmury obliczeniowej), a także zaawansowaną infrastrukturą telekomunikacyjną, napędzaną przez intensywne inwestycje w światłowody (FTTH).  
Całkowita wartość rynku ICT (usługi IT, oprogramowanie, sprzęt, telekomunikacja) wyceniono na ok. 122,64 mld USD w 2023 r. Prognozy: szacuje się, że wartość rynku wzrośnie do ponad 135,02 mld USD w 2025 r., 202,4 mld USD w 2028 r. i 214,51 mld USD w 2030 r. Francuski rynek ICT składa się z następujących filarów: rynku cyfrowego (oprogramowanie, usługi IT, doradztwo) o wartości 69,4 mld EUR w 2024 r., uznawanego za motor innowacji, rynku telekomunikacyjnego (infrastruktura i usługi łączności) o przychodach w 2023 r. 37,6 mld EUR. Analiza sektora wskazuje na następujący podział wartości rynkowej rynku

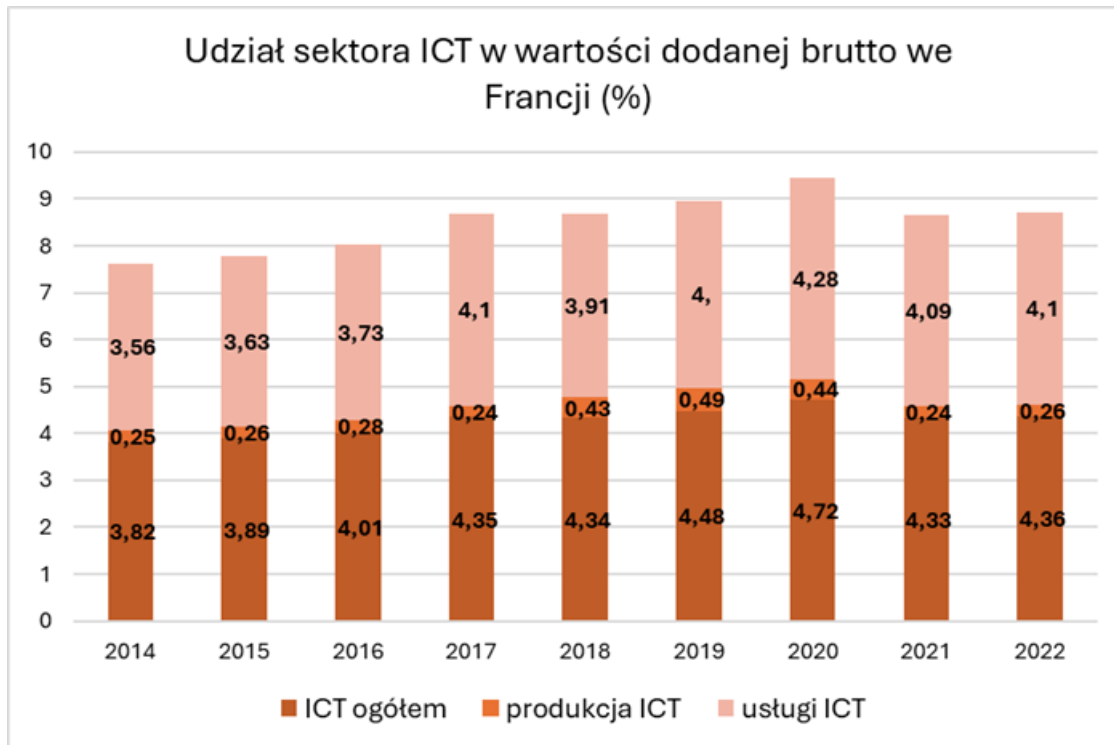
cyfrowego w 2023 r.:  
oprogramowanie i platformy chmurowe: ok. 27,2 mld EUR – lider dynamiki, napędzany migracją do chmury oraz inwestycjami w AI, przedsiębiorstwa usług cyfrowych (*Entreprises de services numériques – ESN*): ok. 35 mld EUR – największy segment rynku (np. Capgemini, Atos), zawiera integrację systemów i outsourcing IT, doradztwo technologiczne: ok. 8,1 mld EUR – obejmuje doradztwo strategiczne w zakresie transformacji cyfrowej i cyberbezpieczeństwa.

Francuski sektor ICT charakteryzuje się znacznym udziałem przedsiębiorstw ESN.



Struktura rynku telekomunikacyjnego we Francji opiera się na dwóch filarach : usługi stacjonarne (internet światłowodowy, ADSL, telefonia stacjonarna): ok. 19,1 mld EUR – wzrost generowany przez światłowód (FTTH), który niweluje spadki w technologii ADSL i telefonii stacjonarnej, usługi mobilne (pakiety danych 4G/5G, połączenia, SMS): ok. 18,0 mld EUR – stabilny rozwój dzięki adopcji sieci 5G i rosnącej konsumpcji danych. Sektor „Informacja i komunikacja” wygenerował w 2022 r. 4,36

proc. całkowitej wartości dodanej brutto Francji, co potwierdza strategiczne znaczenie cyfryzacji dla tamtejszej gospodarki.



## Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna

Trwała przewaga konkurencyjna oraz wzrost pozycji przedsiębiorstw i branży ICT w GVCs zależą przede wszystkim od zdolności absorpcyjnej, tj. potencjału do przyswajania i wykorzystywania wiedzy i technologii. Francuski rynek ICT jest wysoce chłonny, ale selektywny. Wykazuje wyjątkową zdolność do absorpcji kapitałochłonnych, zaawansowanych innowacji. Największy potencjał leży w dyfuzji tych innowacji do małych i średnich przedsiębiorstw. [Badania Uniwersytetu Jagiellońskiego](#) potwierdzają, że to zespół wskaźników decyduje o wzroście pozycji firm w GVCs (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025) tj.: wykształcenie wyższe (25–64 lata, 2024 r.): w 2024 r. odsetek absolwentów

z wykształceniem wyższym (25–64 lata) we Francji wyniósł **43,4 proc.**, znacznie przewyższając średnią UE (**36,1 proc.**) . Największa koncentracja kapitału ludzkiego występuje w kluczowych hubach biznesowych: **Île-de-France, Midi-Pyrénées oraz Rhône-Alpes.**

**personel B+R (2023 r.):** wskaźniki dla Francji nieznacznie maleją na przestrzeni lat 2020 – 2023 (od 2,48 proc. w 2020 r. do 2,42 proc. w 2023 r.) Średnia unijna w 2023 r. dla porównania wyniosła 2,46 proc. . Brak jest danych regionalnych.

**zatrudnienie w technologi i sektorach wiedzochłonnych (2023 r.):** w 2024 r. zatrudnienie w sektorach wiedzochłonnych we Francji wyniosło **4,7 proc.**, plasując się poniżej średniej UE (**5,1 proc.**). Wymusza to stymulowanie wzrostu w branżach high-tech. Kluczowym magnesem dla talentów ICT są duże metropolie, integrujące naukę z międzynarodowym biznesem.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna

Zdolność innowacyjna Francji to kluczowy miernik jej awansu w GVCs, szczególnie w zakresie **upgradingu funkcjonalnego**. Proces ten polega na transformacji sektora ICT z roli integratora usług IT (*Entreprise de Services du Numérique – ESN*) i konsumenta obcych technologii w **globalnego dostawcę własności intelektualnej** (AI, oprogramowanie Deep Tech) oraz **strategicznej infrastruktury obliczeniowej** (centra danych AI). Strategia „France 2030” wspiera to przejście, promując rozwój startupów i kompetencji produktowych kosztem tradycyjnego modelu usługowego, co umożliwia szeroki eksport własnego IP. Według danych European Innovation Index, kraj ten jest zaliczany do grona tzw. Silnych Innowatorów (*Strong Innovators*), osiągając wskaźnik innowacji

(*innovation index*) w 2025 r. o wartości 122,3 proc. średniej unijnej. Strategiczny wzrost pozycji w GVCs wymaga monitorowania trzech skorelowanych wskaźników:

**wydatki na B+R (GERD):** w 2022 r. wydatki Francji na B+R przekroczyły 2,23 proc. PKB. Analiza regionalna wskazuje na światowej klasy klastry innowacji, m.in. Île-de-France, Midi-Pyrénées i Rhône-Alpes, w których koncentrują się prywatne nakłady na B+R w sektorze ICT. **aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB):** rosnące wydatki na B+R zwiększają zdolność Francji do generowania własności intelektualnej. Według *Regional Innovation Scoreboard (RIS, 2025)* kluczowe regiony znacznie przewyższają średnią unijną pod względem innowacyjności: Île-de-France (127,1 proc.–Lider Innowacji), Auvergne-Rhône-Alpes (132,6 proc. średniej UE–Silny Innowator) oraz Bretagne (110,8 proc.–Silny Innowator).

**firmy szybkorosnące:** w 2025 r. francuski sektor ICT liczył 1365 przedsiębiorstw wysokiego wzrostu. Firmy te są kluczowe dla upgradingu funkcjonalnego, ponieważ najszybciej komercjalizują nowe technologie i wprowadzają je do GVCs.

## Rekomendacje dla eksporterów

**Kontekst strategiczny i rynkowy:** Francja posiada unikatowe filary: globalni liderzy dóbr luksusowych (LVMH, Kering), przemysł lotniczy i obronny (Airbus, Dassault), wspierana przez państwo „Deep Tech” i duży sektor gamingowy (Ubisoft) (Gouvernement.fr, 2024; GlobalData, 2024; Mordor Intelligence, 2025; Numeum, 2024a, 2024b). Awans w GVCs polega na połączeniu kreatywności i technologii z tymi wysokomarżowymi sektorami. **Zdolność absorpcyjna (jak chłonąć wiedzę):** firmy ICT działające we Francji

muszą chłonąć trendy AI w sposób kreatywny i naukowy (Villani, 2018). **Rekomendacja:** należy rozwijać zdolność absorpcyjną poprzez współpracę z instytutami badawczymi, takimi jak **INRIA** i **CNRS**. Umożliwi to przejęcie nie tylko gotowych aplikacji AI, ale i wiedzy o architekturze oraz metodologii treningu modeli. Jest to kluczowe dla sektora **Deep Tech** i budowania przewagi w obszarze AI dla nauki. **Zdolność innowacyjna (jak tworzyć nową wartość):** innowacja musi łączyć technologię z luksusem i inżynierią (Comité Colbert, Bain & Company, 2024).

#### **Rekomendacje dla eksportera ICT:**

- **awans funkcjonalny:** wykorzystanie know-how z sektora gier (silniki 3D, UX) do budowy platform **Industrial Metaverse** dla lotnictwa, obronności i energetyki. Strategia obejmuje również pozycjonowanie jako ekspert „AI dla nauki i zrównoważonego rozwoju”, szczególnie w biotechnologii, badaniach materiałowych oraz optymalizacji sieci energetycznych;
- **innowacja produktowa:** wykorzystanie bliskości światowych liderów dóbr luksusowych i tworzenia wyspecjalizowanych modeli **GenAI** dla sektora luksusowego do projektowania (moda, biżuteria), hiperpersonalizacji doświadczenia klienta oraz walki z podróbkami.

#### **Rekomendacje dla eksportera z branż tradycyjnych oraz intensywnie bazujących na ICT (np. dobra luksusowe, lotnictwo):**

- **awans produktowy:** wykorzystanie trendu „**Generative watermarking**” (WEF), co umożliwi cyfrowe znakowanie dóbr i walkę z podróbkami, chroniąc najwyższą marżę w łańcuchu wartości. Na rynku dóbr luksusowych i zaawansowanej inżynierii, **ochrona autentyczności** jest kluczowa dla utrzymania wartości marki;

- **innowacja procesowa:** oferowanie takich rozwiązań jak np. **cyfrowe bliźniaki** (*Digital Twins*) (np. cyfrowe projektowanie i symulacje funkcjonowania samolotu lub reaktora przed rozpoczęciem jego produkcji). AI może być też wykorzystane do analizy danych z czujników (konserwacja predykcyjna) na masową skalę;
- **innowacja marketingowa:** użycie AI i AR do stworzenia immersyjnych doświadczeń zakupowych (wirtualne przymierzalnie, wizualizacja produktów w domu klienta), co jest nowym standardem na rynku dóbr luksusowych.

## Literatura:

Arcep (2024). Résultats définitifs de l'observatoire annuel des services de communications électroniques et du marché entreprise pour 2023.

<https://www.arcep.fr/actualites/actualites-et-communiqués/detail/n/resultats-definitifs-observatoire-annuel-services-communications-electroniques-marche-entreprise-2023-121224.html>,

dostęp 17.11.2025.

Arcep (2025). Marché français des télécoms.

<https://www.arcep.fr/actualites/actualites-et-communiqués/detail/n/marche-francais-des-telecoms-telconomics2025-230525.html>, dostęp 17.11.2025.

Bohatkiewicz-Czaicka, J., & Gancarczyk, M. (2025). *Industrial clusters in international value chains: Conceptual advancement and empirical evidence from European ICT clusters*. Taylor & Francis.

Comité Colbert, & Bain & Company (2024). Luxe et Technologie. Intelligence artificielle: la révolution discrète.

<https://www.bain.com/contentassets/ba2be6a3261441cb8801fd75ebb564>

[a2/luxe-et-technologie-2024---lia--la-revolution-discrete.pdf](#), dostęp 15.11.2025.

GlobalData (2024). France ICT Market Size and Forecast (by IT Solution Area, Size Band and Vertical) to 2028. <https://www.globaldata.com/store/report/france-ict-market-analysis/>, dostęp 09.11.2025.

Gouvernement.fr (2024). France 2030. <https://www.info.gouv.fr/grand-dossier/france-2030>, dostęp 15.11.2025.

La French Tech (2025). La mission French Tech. <https://lafrenchtech.gouv.fr/en/>, dostęp 13.11.2025.

Mordor Intelligence (2025). France ICT Market Size & Share Analysis – Growth Trends and Forecast (2025 – 2030). <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/france-ict-market>, dostęp 16.11.2025.

Numeum (2024a). Informacja prasowa: France's digital sector, steady growth over the past 15 years, now slowing down. <https://numeum.fr/en/economy-market/frances-digital-sector-steady-growth-over-the-past-15-years-now-slowing-down/>, dostęp 28.10.2025

Numeum (2024b). Informacja prasowa: Press release – France's digital market: 2024 results and outlook for 2025. <https://numeum.fr/economie-marche/actu-informatique-communique-de-presse-marche-du-numerique-en-france-bilan-2024-et-perspectives/>, dostęp 17.11.2025.

Numeum (2024c). Informacja prasowa: France's digital sector: steady growth over the past 15 years, now slowing down. <https://numeum.fr/en/economy-market/frances-digital-sector-steady-growth-over-the-past-15-years-now-slowing-down/>, dostęp 28.10.2025

PAIH (2025a). Charakterystyka rynku, Francja. <https://www.paih.gov.pl/wp-content/uploads/2025/09/Francja-charakterystyka-ryнку-2025.pdf>,

dostęp 12.11.2025.

PAIH (2025b). Rynki zagraniczne, Francja. <https://www.paih.gov.pl/rynki-zagraniczne/francja/>, dostęp 15.11.2025.

Villani, C. (2018). For a Meaningful Artificial Intelligence. Towards a French and European Strategy.

[https://www.jaist.ac.jp/~bao/AI/OtherAIstrategies/MissionVillani\\_Report\\_ENG-VF.pdf](https://www.jaist.ac.jp/~bao/AI/OtherAIstrategies/MissionVillani_Report_ENG-VF.pdf), dostęp 14.11.2025.

### **Bazy danych statystycznych:**

Bank Światowy (2025). Wydatki na badania i rozwój (% PKB) [Baza danych].

<https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>, dostęp 09.11.2025.

Komisja Europejska (2025). European Innovation Scoreboard (EIS) [Baza danych].

<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis>, dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025a). Udział sektora ICT w wartości dodanej brutto [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_bde15ag/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_bde15ag/default/table?lang=en), dostęp 07.11.2025.

Eurostat (2025b). Ludność w gospodarstwach domowych według poziomu wykształcenia – główne wskaźniki [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat\\_ifse\\_03\\_custom\\_18804606/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_ifse_03_custom_18804606/default/table), dostęp 08.11.2025.

Eurostat (2025c). Osoby w wieku 25–64 lat z wykształceniem wyższym według płci i regionu NUTS 2 [Baza danych].

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00109/default/table?lang=en>, dostęp 30.10.2025.

Eurostat (2025d). Personel badawczo-rozwojowy i naukowcy według sektora działalności, płci i regionów NUTS 2 liczony ekwiwalentem pełnego czasu pracy, liczbą pracowników i odsetkiem całkowitego zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd\\_p\\_persreg/default/table?lang=EN](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persreg/default/table?lang=EN), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025e). Osoby zatrudnione w sektorach opartych na technologii i sektorach wiedzochłonnych według działalności NACE Rev. 2 (2008–2026) (odsetek zatrudnionych) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec\\_emp\\_nat2\\_custom\\_18810768/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/htec_emp_nat2_custom_18810768/default/table), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025f). Wewnętrzne wydatki na badania i rozwój (GERD) według sektorów i regionów NUTS 2 (milionów euro na mieszkańca) [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD\\_E\\_GERDREG/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_E_GERDREG/default/table?lang=en), dostęp 09.11.2025.

Eurostat (2025g). Przedsiębiorstwa wysokiego wzrostu i związane z nimi zatrudnienie według działalności NACE Rev. 2 [Baza danych].

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd\\_hg\\_custom\\_18812263/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/bd_hg_custom_18812263/default/table), dostęp 09.11.2025.

RIS (2025). Regional Innovation Scoreboard. Aplikacje patentowe PCT (na miliard PKB wg standardów siły nabywczej) [Baza danych].

[https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en), dostęp 09.11.2025.

## Usługi wiedzochłonne – charakterystyka sektora ICT w Stanach Zjednoczonych

Usługi wiedzochłonne (*Knowledge-Intensive Services-KIS*) to sektor gospodarki obejmujący działalności wymagające wykorzystania zaawansowanej wiedzy oraz wykwalifikowanych kadr. Stanowią główny motor innowacyjności i wzrostu, generując wysoką wartość dodaną opartą na kapitale intelektualnym, a nie na zasobach naturalnych.



ICT, badania i rozwój (B+R) czy doradztwo przesuwają gospodarkę z modelu konkurencji kosztowej w stronę modelu opartego na wiedzy, co bezpośrednio wpływa na międzynarodową konkurencyjność sektora i firm ICT oraz ich pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs).

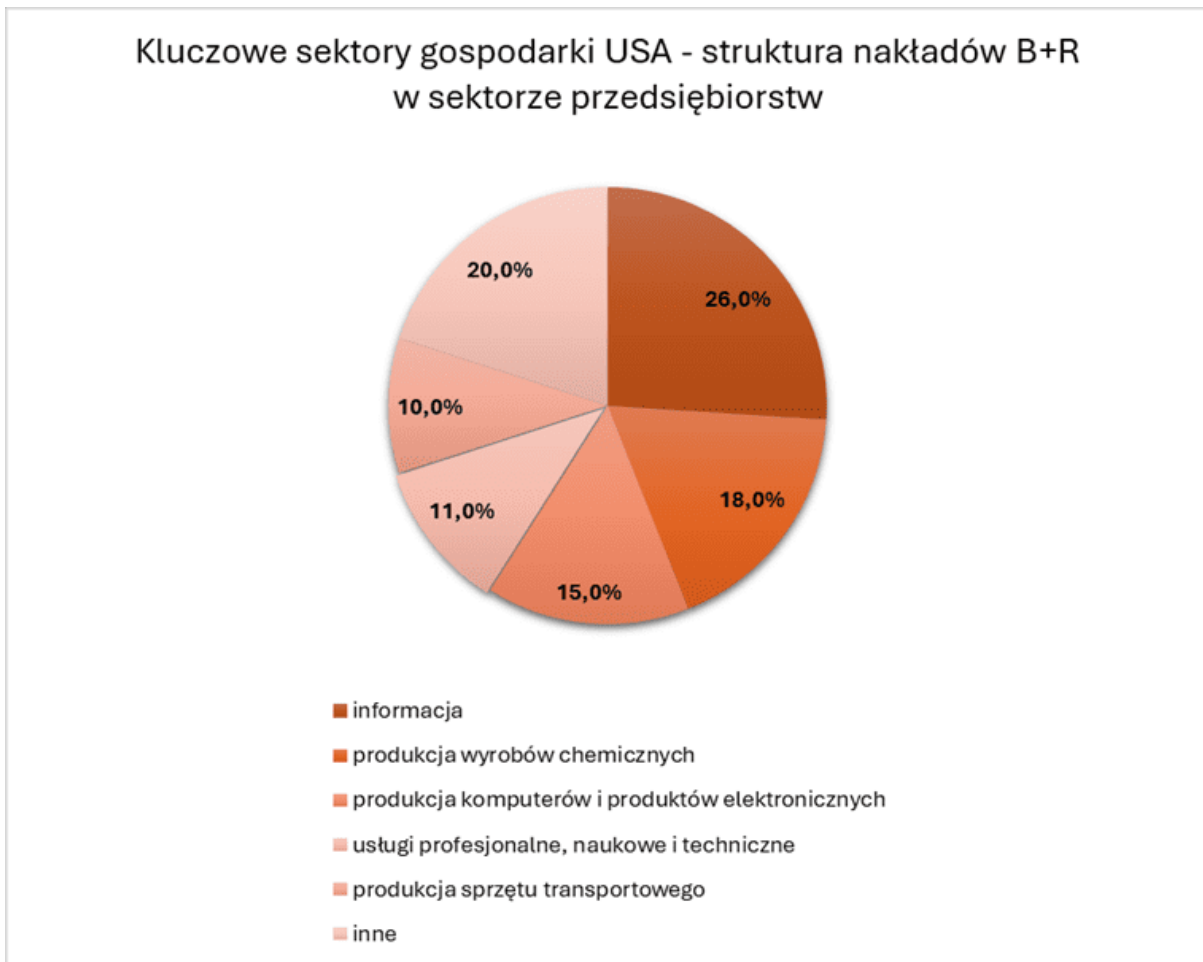
## Uwarunkowania pozycji przedsiębiorstw i branż w GVCs na przykładzie branży ICT w USA

Sektor ICT w USA to globalne centrum innowacji zdominowane przez hiperskalerów, wspierane przez największy ekosystem Venture Capital (VC) i klastry takie jak Dolina Krzemowa. W kraju działa ponad 702 tys. firm technologicznych, a liczba pracujących w branży IT szacowana jest na 9,6 mln osób. Najszybszy wzrost zatrudnienia, w latach 2024–2034 prognozowany jest dla **analityków danych i cyberbezpieczeństwa oraz deweloperów**. Kluczowe klastry talentów to Obszar Zatoki San Francisco, Seattle, Nowy Jork, Austin i Waszyngton.

Dominacja USA w GVCs opiera się na **segmentach o najwyższej wartości dodanej**: badaniach, projektowaniu i własności intelektualnej. Model ten reprezentują firmy *fabless* (nieposiadające fabryk np. NVIDIA, Qualcomm) oraz giganci chmurowi kontrolujący globalne ekosystemy. Poprzez CHIPS Act USA dążą obecnie do reshoringu produkcji półprzewodników w celu zabezpieczenia łańcuchów dostaw. Dodatkowe dane rynkowe udostępnił PAIH (2023, 2024, 2025).

### Wartość i struktura rynku ICT

Gospodarka cyfrowa USA osiągnęła w 2022 r. wartość ok. 2,6 bln USD. Kluczowe znaczenie sektora ICT widać w działalności B+R: z 692 mld USD wydanych na B+R przez firmy w USA w 2022 r., aż 80 proc. wygenerowało zaledwie pięć branż, wśród których znaczący jest udział produktów i usług związanych z technologiami informacyjnymi.



Analiza wydatków przedsiębiorstw i konsumentów wskazuje, że sektor ICT w USA składa się z:

1. **usług IT i oprogramowania:** największe i najbardziej dochodowe segmenty rynku. USA dominują w modelu *Software-as-a-Service* (SaaS), a wydatki na oprogramowanie dla przedsiębiorstw rosną dwucyfrowo. Usługi consultingowe i chmurowe stanowią fundament cyfrowej transformacji amerykańskiego biznesu,
2. **usług komunikacyjnych (dostęp do Internetu, sieci 5G):** stabilny fundament rynku. Przychody w 2025 r. szacowane są na blisko 574 mld USD,

3. **systemów centrów danych:** najbardziej dynamiczny segment dzięki rewolucji GenAI. Inwestycje w serwery AI w USA mają osiągnąć ok. 170 mld USD w 2026 r.

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w globalnych łańcuchach wartości (GVCs) – zdolność absorpcyjna

Zdolność absorpcyjna USA w sektorze ICT opiera się na: **wysokiej rentowności kapitału ludzkiego, silnym ekosystemie Venture Capital oraz wysokiej chłonności rynku na innowacje.** Koncentracja kapitału w Dolinie Krzemowej umożliwia finansowanie technologii (AI, chmura, technologie kwantowe) i ich weryfikację rynkową. Mimo wyzwań z **dyfuzją innowacji** do mniejszych firm poza klastrami ICT, połączenie wysokich wynagrodzeń w branży i finansowania przełomowych innowacji zapewnia USA trwałą przewagę.

[Badania Uniwersytetu Jagiellońskiego](#) określiły filary **upgradingu (awansu) przedsiębiorstw w GVCs** (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025). Z punktu widzenia zdolności absorpcyjnych, o pozycji USA w GVCs decydują:

- **wykształcenie wyższe populacji w wieku 25–64 lata:** U.S. Census Bureau oraz OECD (2025a) podają, że w 2024 r. dyplom licencjata lub wyższe posiadało 42,8 proc. osób w wieku 25–39 lat oraz 41,5 proc. w wieku 40–54 lata. **Korzyści finansowe netto z edukacji w USA** sięgają średnio 726 100 USD dla mężczyzn i 511 400 USD dla kobiet i przewyższają średnią OECD o ok. 50 proc;
- **personel B+R:** w USA odnotowano ponad 4,4 tys. etatów (EPC) tego typu. W 2020 r. wskaźnik ten w regionach takich jak District of Columbia (11,25 proc.), Waszyngton (8,87 proc.) czy Maryland (8,31

proc.) znacznie przewyższał średnią krajową wynoszącą 5,26 proc. 15 stanów osiągnęło wyniki powyżej średniej;

- **zatrudnienie w technologii i sektorach wiedzochłonnych:** wskaźnik ten systematycznie rósł w latach 2013–2022, osiągając w 2022 r. 8,39 proc. ogółu pracujących. 19 stanów przekroczyło tę średnią, a liderami były: Michigan (14,01 proc.), Massachusetts (12,15 proc.) oraz Waszyngton (12,14 proc.).

## Uwarunkowania wzrostu pozycji w GVCs – zdolność innowacyjna

Zdolność innowacyjna sektora ICT w USA umożliwia skuteczną komercjalizację przełomowych technologii i dyktowanie globalnych standardów, co stanowi o wiodącej pozycji w GVCs. Obecnie USA redefiniują swój model: przechodzą od koncentracji na projektowaniu (model *fabless*) i oprogramowaniu do pełnej kontroli nad krytyczną infrastrukturą fizyczną (centra danych [pod AI](#)) oraz odzyskiwania zdolności produkcyjnych. Według *European Innovation Scoreboard*, USA są „Silnym Innowatorem” (*Strong Innovator*), a wskaźnik innowacji (*innovation index*) był w 2025 r. wyższy o 14,6 proc. od średniej UE. Dla utrzymania tej pozycji kluczowe jest monitorowanie trzech wskaźników:

- **wydatki na B+R (GERD):** wydatki te wynosiły 3,45 proc. PKB w 2023 r., znacząco przewyższając średnią OECD (2,7 proc.), a w latach 2020–2023 nastąpił skokowy wzrost nakładów per capita z 2 199 USD do 2 834 USD. Intensywność finansowania potwierdza determinację USA w utrzymaniu technologicznej supremacji poprzez rosnącą kapitałochłonność badań;

- **aplikacje patentowe PCT (na mld PKB):** wskaźnik *Global Innovation Index* wskazuje, że USA zajęły w 2025 r. 8. miejsce, ustępując krajom o wysokiej intensywności przemysłowej (Korea Płd., Chiny, Japonii). Innowacje w USA koncentrują się na wartościach niematerialnych (algorytmy, modele platformowe), rzadziej objętych klasyczną ochroną patentową. O dominacji USA w ICT decyduje nie tylko IP, ale przede wszystkim efekt sieci i efekt kuli śnieżnej – masowe upowszechnienie technologii utrudnia użytkownikom przejście do konkurencji;
- **firmy szybko rosnące:** udział firm zwiększających zatrudnienie jest systematycznie wyższy niż w UE, świadcząc o większej zdolności do szybkiego skalowania. Choć firmy o wysokiej dynamice stanowią niewielki odsetek ogółu, odpowiadają za nieproporcjonalnie dużą część nowych miejsc pracy w sektorach innowacyjnych, w tym w ICT.

## Rekomendacje dla eksporterów

**Zdolność absorpcyjna (jak chłonąć wiedzę):** kluczem do sukcesu w USA jest szybkość komercjalizacji technologii i skalowalność. Awans polskich eksporterów w GVCs powinien opierać się na integracji z ekosystemami hiperskalerów i zajmowaniu wysokospecjalistycznych nisz. W dobie redefinicji łańcucha wartości przez AI szansą jest **upgrading funkcjonalny**: ewolucja z podwykonawcy do partnera technologicznego (model ODM – *Original Design Manufacturer*) lub dostawcy komplementarnych technologii, który optymalizuje i zabezpiecza nową infrastrukturę krytyczną (Bohatkiewicz-Czaicka, Gancarczyk, 2025). **Rekomendacja:** fundamentem ekspansji jest obecność instytucjonalna, przez rejestrację spółki w USA. Umożliwi to korzystanie z amerykańskiego **Venture Capital** i usług

komercjalizacji technologii, przy zachowaniu zaplecza inżynieryjnego w Polsce. Ta hybrydowa struktura umożliwi absorpcję kapitału i *know-how* z USA oraz efektywne ich wykorzystanie, dzięki wysokim kompetencjom i kosztowej przewadze polskich specjalistów.

**Zdolność innowacyjna (jak tworzyć nową wartość):** zamiast budować konkurencyjne platformy („kolejny Google”), polskie firmy powinny celować w tworzenie wysokospecjalistycznych rozwiązań wypełniających luki w ekosystemach amerykańskich gigantów. **Rekomendacja:** innowacja powinna opierać się na komplementarności. Należy budować technologie integrujące się z platformami takimi jak AWS, Azure czy NVIDIA, stając się ich niezbędnym elementem (np. narzędzia optymalizacyjne, moduły cyberbezpieczeństwa). Celem jest stanie się **atrakcyjnym partnerem technologicznym lub celem akwizycji** dla amerykańskich liderów, a nie ich bezpośrednim rywalem.

#### Rekomendacje:

1. **Partnerstwo B+R i model *high-end ODM*:** zamiast prostego outsourcingu, firmy powinny pozycjonować się jako **dostawcy usług B+R lub producenci typu ODM**. Model ten polega na wnoszeniu własnej wiedzy projektowej i własności intelektualnej do sojuszy technologicznych zamiast samej realizacji zleceń według specyfikacji. Oferowanie zaawansowanej inżynierii amerykańskim gigantom pozwala na transfer unikatowego *know-how* oraz budowę trwałej reputacji w strategicznym segmencie Deep Tech.
2. **Skalowanie przez *Born Global*:** dla produktów opartych na GenAI należy celować w rynek globalny, w którym USA to główny rynek zbytu. W tym modelu produkt buduje się w Polsce, a sprzedaż i marketing są

prowadzone z USA, by pozyskać tamtejszych wczesnych użytkowników (*early adopters*), najbardziej otwartych na nowości technologiczne.

3. **Innowacja produktowa:** korzystając z popytu na bezpieczeństwo i regulacje należy oferować rozwiązania typu RegTech oraz cyberbezpieczeństwo jako gotowe produkty *compliance-in-a-box*. Dzięki surowszym normom UE, polskie firmy posiadają przewagę kompetencyjną w budowaniu *Digital Trust*. Kluczowe niszowe technologie to systemy weryfikacji tożsamości, *Disinformation Security* oraz *Generative Watermarking* (WEF).

**Czynniki Instytucjonalne (jak wykorzystać „zasady gry”):** wiarygodność w USA buduje się poprzez „strukturalną amerykanizację”, gdzie rejestracja działalności na tym rynku i ochrona własności intelektualnej stanowią niezbędną przepustkę do ekosystemu inwestycyjnego. **Rekomendacja:** eksporterzy powinni dostosować strukturę prawną poprzez rejestrację podmiotu (najczęściej Delaware C-Corp), co jest warunkiem pozyskania kapitału i kontraktów. Ważne jest też zabezpieczenie własności intelektualnej w USPTO oraz zapewnienie zgodności z regulacjami federalnymi FTC i stanowymi przepisami o ochronie danych (np. CCPA). Proces ten, zwany *soft landingiem*, warto realizować we współpracy z instytucjami takimi jak PAIH czy programem SelectUSA.

## Literatura:

Achilles, T., Peinert, E., Rangel, D., (2024). Reshoring and Restoring: CHIPS Implementation for a Competitive Semiconductor Industry, American Economic Liberties Project. <https://www.economicliberties.us/our-work/reshoring-and-restoring-chips-implementation-for-a-competitive-semiconductor-industry/>, dostęp 13.11.2025.

Bohatkiewicz-Czaicka, J., & Gancarczyk, M. (2025). *Industrial clusters in international value chains: Conceptual advancement and empirical evidence from European ICT clusters*. Taylor & Francis.

CBRE (2024). Scoring Tech Talent 2024. <https://www.cbre.com/insights/books/scoring-tech-talent-2024>, dostęp 13.11.2025.

CompTIA (2024). State of the Tech Workforce 2024. <https://cdn.ymaws.com/techcouncilofdelaware.org/resource/resmgr/comptia-state-of-the-tech-wo.pdf>, dostęp 13.11.2025.

CompTIA (2025). State of the Tech Workforce 2025. <https://www.comptia.org/en-eu/about-us/news/press-releases/comptia-state-of-the-tech-workforce-2025-provides-comprehensive-review-of-key-metrics-for-nation-states-and-metropolitan-markets/>, dostęp 13.11.2025.

CSIS (2022). Reshoring Semiconductors with the Chips Act: Key Lessons from Albany, New York. <https://www.csis.org/analysis/reshoring-semiconductors-chips-act-key-lessons-albany-new-york>, dostęp 13.11.2025.

Gartner (2025). Gartner Forecasts IT Spending in Europe to Grow 11% in 2026. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/gartner-forecasts-information-information-spending-in-europe-to-grow-11-percent-in-2026>, dostęp 23.11.2025.

ITA (2025). Global Digital Economy Reporting. <https://www.trade.gov/digital-economy-reporting>, dostęp 23.11.2025.

PAIH (2023). USA – charakterystyka rynku. <https://www.trade.gov.pl/wiedza/usa-charakterystyka-rynku/>, dostęp 23.11.2025.

PAIH (2024). PFR: Analiza gospodarcza USA – lipiec 2024 r. <https://www.trade.gov.pl/aktualnosci/pfr-analiza-gospodarcza-usa-lipiec-2024-r/>, dostęp 23.11.2025.

PAIH (2025). Branża gamingowa w USA: Szanse i sukcesy polskich firm. <https://www.trade.gov.pl/wiedza/branza-gamingowa-w-usa-szanse-i-sukcesy-polskich-firm/>, dostęp 23.11.2025.

OECD (2024). Digital Economy Outlook 2024, Volume 2. <https://www.oecd.org/digital/digital-economy-outlook-2024-highlights.pdf>], dostęp 09.11.2025.

OECD (2025a). Education at a Glance 2025: United States. [https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025\\_1a3543e2-en/united-states\\_784df67f-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025_1a3543e2-en/united-states_784df67f-en.html), dostęp 21.11.2025.

McKinsey (2023). Investing in the rising data center Economy. <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/investing-in-the-rising-data-center-economy>, dostęp 28.10.2025

National Science Board (2025). Executive Summary. Overall R&D Scale and Growth. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20257>, dostęp 22.11.2025.

SelectUSA (2025). The SelectUSA Investor Guide. <https://www.trade.gov/sites/default/files/2025-03/2025%20SelectUSA%20Investor%20Guide.pdf>, dostęp 12.11.2025.

SIA (2025a). The U.S. Semiconductor Industry's Global Leadership. <https://itif.org/publications/2024/03/18/the-u-s-semiconductor-industrys-global-leadership/>, dostęp 13.11.2025.

SIA (2025b). Investments in American Semiconductor Research, Design, and Manufacturing. <https://www.semiconductors.org/chips/>, dostęp 13.11.2025.

Telecomlead (2025). IDC Forecasts Global Telecom and Pay TV Spending to Reach \$1,532 bn in 2025. <https://telecomlead.com/telecom-services/idc-forecasts-global-telecom-and-pay-tv-spending-to-reach-1532-bn-in-2025-123366>, dostęp 23.11.2025.

### **Bazy danych statystycznych:**

BLS (2025). Employment by major industry sector. [Baza danych]. <https://www.bls.gov/emp/tables/employment-by-major-industry-sector.htm>], dostęp 13.11.2025.

Komisja Europejska (2025). European Innovation Scoreboard (EIS) [Baza danych]. <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis>, dostęp 21.11.2025.

OECD (2025b). Main Science and Technology Indicators (MSTI): Researchers, R&D personnel [Baza danych]. [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=DisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD\\_MSTI%40D\\_F\\_MSTI&df\[ag\]=OECD.STI.STP&dq=USA.A.T\\_TT%2BT\\_RS.PS%2BFTE%2BIOP3EMP.&pd=2020%2C2024&to\[TIME\\_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=DisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_MSTI%40D_F_MSTI&df[ag]=OECD.STI.STP&dq=USA.A.T_TT%2BT_RS.PS%2BFTE%2BIOP3EMP.&pd=2020%2C2024&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb), dostęp 21.11.2025.

OECD (2025c). Gross domestic spending on R&D [Baza danych]. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/gross-domestic-spending-on-r-d.html>, dostęp 23.11.2025.

NSB (2025). State Indicators: Knowledge- and Technology-Intensive Industry Employment as a Percentage of Total Employment [Baza danych]. <https://nces.nsf.gov/indicators/states/indicator/kti-percent-total-employment/>, dostęp 21.11.2025.

WIPO (2025). Global Innovation Index: 6.1.1 Patents by origin/bn PPP\$ GDP [Baza danych]. <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/indicators/611>, dostęp 23.11.2025.

Autorkami raportu „Uwarunkowania wzrostu pozycji przedsiębiorstw i branż w międzynarodowych łańcuchach wartości: przykład usług ICT” są:



**dr Joanna Bohatkiewicz-Czaicka**

Doktor w dyscyplinie ekonomia i finanse. Zajmuje się zagadnieniami związanymi z globalnymi łańcuchami wartości, klastrami gospodarczymi i finansami przedsiębiorstw.



**Prof. dr hab. Marta Gancarczyk**

Profesor w dyscyplinie ekonomia i finanse. Pracę badawczą i ekspercką koncentruje na polityce wsparcia przedsiębiorczości i innowacji, klastrach, globalnych łańcuchach wartości i transformacji branżowej.

ZASTRZEŻENIE

Powyższy materiał jest chroniony prawami autorskimi, które przysługują Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu S.A. („PAIH”) i można go wykorzystywać w sposób dozwolony przez przepisy ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz. U. z 2019, poz. 1231), ale jedynie w celach niekomercyjnych (tj. na użytek własny). Nie jest dozwolone komercyjne wykorzystanie przekazywanych treści. Ponadto, materiał ten można wykorzystać, jeżeli przepisy lub zgoda uprawnionego zakładają, że wykorzystanie w celach niekomercyjnych nie wymaga pozwolenia ze strony uprawnionego. Dla innych sposobów wykorzystania materiału niezbędne jest uzyskanie pozwolenia od uprawnionego z tytułu autorskich praw majątkowych. PAIH nie ponosi odpowiedzialności z tytułu jakiegokolwiek szkody bezpośredniej lub pośredniej jakiegokolwiek rodzaju, w tym szkody za utratę zysków, wynikłej z całkowitego lub częściowego wykorzystania informacji udostępnionych przez PAIH w niniejszym materiale. W związku z tym, każdy odbiorca tych informacji powinien sprawdzić przydatność i poprawność wyżej wymienionych informacji zgodnie z ich przeznaczeniem i korzystać z tych informacji na własną odpowiedzialność. PAIH oraz jej pracownicy nie ponoszą w żadnym wypadku odpowiedzialności za jakąkolwiek decyzję lub działanie podjęte w oparciu o wyżej wymienione informacje, ani za jakiegokolwiek konsekwencje wynikające z decyzji podjętych w oparciu o te informacje.



[www.trade.gov.pl](http://www.trade.gov.pl)



Polska Agencja  
Inwestycji i Handlu  
Grupa PFR