

Seminarium IERiGŻ-PIB, 23.09.2022

Transformacja cyfrowa w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego – trudna droga do Przemysłu 4.0

Katarzyna Kosior

Zakład Ekonomiki Agrobiznesu i Biogospodarki

INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Plan wystąpienia

1. Wprowadzenie
2. Znaczenie cyfrowej transformacji i Przemysłu 4.0
3. Podejścia do pomiarów zaawansowania cyfryzacji w sektorze przedsiębiorstw
4. Procesy cyfryzacji w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego – wskaźnik intensywności cyfrowej
5. Wpływ pandemii Covid-19 na procesy cyfryzacji w sektorze
6. Podsumowanie i wnioski

Cele i zakres analizy

- ❖ zaprezentowanie stanu zaawansowania i kierunków cyfrowych zmian (transformacji cyfrowej) w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w UE, ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji w Polsce
- ❖ w analizie uwzględnione przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego w krajach UE-27 zatrudniające 10 i więcej osób – obecnie to ok. 20% przedsiębiorstw sektora, jednak ich udział w łącznych obrotach przemysłu spożywczego w UE-27 wynosi ok. 95%, w zatrudnieniu w sektorze ok. 86%.
- ❖ ocena na podstawie danych dotyczących integracji i wykorzystania technologii cyfrowych – bazy danych Eurostat i GUS

Tab. 1. Podstawowe statystyki dotyczące badanych przedsiębiorstw (2019)

	Liczba przedsiębiorstw przemysłu spożywczego zatrudniających 10 i więcej osób	Przedsiębiorstwa zatrudniające 10 i więcej osób w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłu spożywczego (%)	Udział przedsiębiorstw zatrudniających 10 i więcej osób produkujących artykuły spożywcze w obrotach przedsiębiorstw branży ogółem* (%)	Stosunek liczby zatrudnionych w przedsiębiorstwach zatrudniających 10 i więcej osób produkujących artykuły spożywcze do liczby zatrudnionych w przedsiębiorstwach branży ogółem* (%)*
UE-27	59 832	20,4%	94,8%	85,7%
Austria	1 394	34,9%	96,5%	89,8%
Belgia	1 155	15,7%	94,6%	84,4%
Bułgaria	1 576	25,5%	95,5%	86,3%
Chorwacja	774	23,2%	94,6%	87,8%
Cypr	200	21,5%	90,9%	86,1%
Czechy	1 527	13,5%	95,3%	87,0%
Dania	589	36,6%	97,7%	95,5%
Estonia	201	26,4%	95,6%	90,3%
Finlandia	420	23,8%	96,0%	92,1%
Francja	7 553	13,8%	93,7%	81,3%
Grecja	2 137	13,1%	87,4%	73,0%
Holandia	1 296	17,3%	96,7%	88,7%
Litwa	432	25,1%	98,4%	94,0%
Luksemburg	61	41,8%	96,3%	95,5%
Łotwa	306	24,1%	97,0%	91,6%
Niemcy	13 119	44,6%	97,6%	92,8%
Polska	5 262	27,7%	95,1%	91,2%
Portugalia	2 205	19,0%	93,5%	80,6%
Rumunia	2 513	24,6%	94,8%	87,3%
Słowenia	199	7,5%	91,1%	76,3%
Szwecja	685	16,4%	96,6%	92,1%
Węgry	1 473	22,1%	96,2%	90,1%
Włochy	7 973	14,7%	90,7%	68,2%

* ze względu na niepełne dane dla przedsiębiorstw branży napojowej i tytoniowej uwzględnione wyłącznie przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją artykułów spożywczych.

Transformacja cyfrowa – pojęcie i definicje

Duża liczba definicji i podejść do rozumienia, czym jest cyfryzacja i cyfrowa transformacja

Wykorzystanie nowych technologii cyfrowych (mediów społecznościowych, analityki oraz przenośnych i połączonych urządzeń) do usprawnienia funkcjonowania biznesu [Fitzgerald i in. 2014]

Technologie cyfrowe w sposób fundamentalny przekształcające wszystkie aspekty funkcjonowania biznesu i społeczeństwa [Gruman 2016]

Dowolna innowacja cyfrowa może prowadzić do proliferacji wielu innych innowacji. Co więcej, innowacje cyfrowe przenikają coraz silniej do wszystkich obszarów działalności człowieka, co nazywane jest procesem cyfryzacji [Figiel, 2019]

Wykorzystanie technologii cyfrowych do analizowania i przekształcania zgromadzonych danych w informacje użyteczne przy dokonywaniu ocen, podejmowaniu decyzji i rozwijaniu nowych modeli biznesowych, pozwalających przedsiębiorstwom tworzyć wartość oraz poprawiać funkcjonowanie i oddziaływanie (Verhoef i in. 2021)

Cyfrowa transformacja definiowana przez OECD (2017) jako ekonomiczne i społeczne efekty digitizacji i digitalizacji:
digitizacja: konwersja procesów i danych analogowych do formatów nadających się do odczytu maszynowego
digitalizacja: nowe rodzaje działań bądź zmiany w dotychczas realizowanych działaniach będące efektem wykorzystania technologii cyfrowych, danych i powiązań między nimi

Transformacja cyfrowa – pojęcie i definicje

Propozycja Gong i Ribiere'a ujednoliconej definicji cyfrowej transformacji w oparciu o analizę 134 różnych definicji w literaturze przedmiotu

Proces fundamentalnej zmiany, możliwy dzięki innowacyjnemu wykorzystaniu technologii cyfrowych, któremu towarzyszy strategiczne zaangażowanie kluczowych zasobów i możliwości, mający na celu radykalną poprawę funkcjonowania podmiotu* oraz predefiniowanie propozycji wartości dla interesariuszy (*podmiotem może być: organizacja, sieć biznesowa, branża lub społeczeństwo) [Gong i Ribiere, 2021].

Cyfrowa transformacja w sektorze przedsiębiorstw – realizacja koncepcji Przemysłu 4.0

automatyzacja oraz wykorzystanie inteligentnych maszyn, inteligentnych zakładów produkcyjnych i danych do zwiększania produktywności, elastyczności i zwinności w ramach całego łańcucha wartości [IBM].

technologie najczęściej wskazywane w definicjach Przemysłu 4.0 – Internet Rzeczy, chmura obliczeniowa, sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe

Cyfrowa transformacja przedsiębiorstw

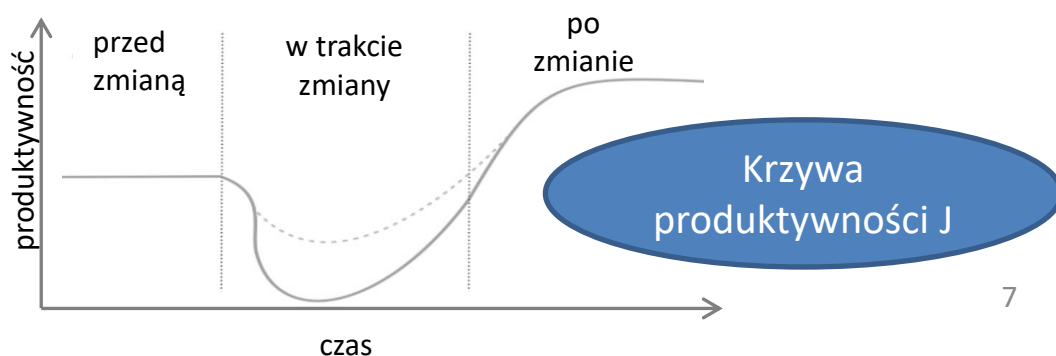
jeden z głównych celów wskazanych przez Komisję Europejską w Cyfrowym Kompasie na 2030 rok

- 75% przedsiębiorstw w UE powinno korzystać z chmury, AI, dużych zbiorów danych
- ponad 90% MŚP powinno osiągnąć co najmniej podstawowy poziom wykorzystania technologii cyfrowych
- podwojenie liczby tzw. jednorożców w UE

Firmy wydają miliony na inicjatywy związane z cyfrową transformacją, ale wysoki odsetek z tych inicjatyw nie przynosi zysków. Dzieje się tak, ponieważ wóz stawiany jest przed koniem - firmy koncentrują się na wdrażaniu konkretnej technologii („potrzebujemy strategii uczenia maszynowego!”), a nie podejmują w pierwszej kolejności ciężkiej pracy związanej z dopasowaniem zmiany do ogólnej strategii biznesowej, Behnam Tabrizi i in., 2019 (HBR).

Historia pokazuje, że pojawienie się nowych technologii nie przekłada się od razu na wzrost produktywności. Często zdarza się, że produktywność spada i następuje zastój [...]. Przyczyną tego zastoju jest to, że na nowo trzeba przemyśleć działanie organizacji oraz na nowo rozwinąć procesy biznesowe.

Erik Brynjolfsson, 2021 (Stanford Human-Centered Artificial Intelligence).



Znaczenie cyfryzacji i cyfrowej transformacji

☐ pozytywne efekty opisywane w literaturze przedmiotu:

- ✓ wzrost innowacyjności, wzrost produktywności (po możliwych spadkach), poprawa wyników finansowych przedsiębiorstw, kastomizacja i zwiększona wygoda konsumentów
- ✓ optymalizacja zużycia zasobów i ograniczanie negatywnego oddziaływania na środowisko – wsparcie dla zielonej transformacji i trwałego rozwoju (cyfrowa i zielona transformacja traktowane jako transformacje zależne/równoległe)

☐ analizowane równocześnie zagrożenia i możliwe negatywne następstwa obecnej rewolucji cyfrowej

- konsekwencje dla rynków i konkurencji – problemy nadmiernej koncentracji i narastających nierówności
- nowe rodzaje zagrożeń (m.in. cyberataki, bezpieczeństwo danych)

Wyniki badań w przedsiębiorstwach wdrażających cyfrowe zmiany

Brynjolfsson,
Hitt, Kim (2011)

Badania w 179 dużych przedsiębiorstwach w USA - produktywność w firmach, które zainwestowały w technologie informacyjne i posłużyły się wynikami analiz danych wyższa o 5-6%.

Bock,
Iansiti,
Lakhani
(2017)

Średnia marża zysku firm zaawansowanych pod względem cyfrowym wyższa o 4 p.p. od średniej marży zysku firm zapóźnionych pod względem cyfrowym (badania 344 firm notowanych na giełdzie amerykańskiej).

Müller, Fay i
Brocke (2018)

zwiększenie w przedsiębiorstwach produktywności o 3-7% (badania 814 firm wykorzystujących w l. 2008-2014 analizy dużych zbiorów danych)

Wyniki badań w przedsiębiorstwach wdrażających cyfrowe zmiany (cd.)

MIT SMR-BCG
Artificial Intelligence
Global Executive
Study and Research
Report (2019)

W przypadku 70% przedsiębiorstw projekty w zakresie cyfrowej transformacji (projekty wykorzystujące algorytmy maszynowego uczenia się i AI) zakończone niepowodzeniem (brak rezultatów bądź niewielka wartość) - 2 555 respondentów reprezentujących 29 branż i 97 krajów.

Peng i Tao
(2022)

Badania na grupie 1578 przedsiębiorstw w Chinach – stopa zwrotu z aktywów (ROA) i rentowność kapitału własnego (ROE) wzrosły odpowiednio o 37,5% i 20% (do 0,11 i 0,12) w grupie przedsiębiorstw, które przeszły cyfrową transformację.

Coyle, Lind, Nguyen,
Tong (2022)

Badanie dot. przedsiębiorstw w UK (2015-2018), wyższa produktywność firm cyfrowych, równocześnie zidentyfikowana zależność między TFP a rodzajem użytych środków cyfrowych – pozytywny wpływ rozwiązań cyfrowych wypracowanych w ramach wewnętrznych zasobów i możliwości firmy, negatywny wpływ środków zakupionych.

Ocena postępów na drodze do cyfryzacji w sektorze przedsiębiorstw

syntetyczne wskaźniki oparte na danych statystycznych

- systemy służące opisowi i diagnozie stanu zaawansowania cyfryzacji rozwijane przez międzynarodowe i krajowe urzędy statystyczne i instytucje sektora publicznego, składowe uwzględniane w ocenie różne w kolejnych latach (rozwój technologii, zmiany podejścia do pomiarów)

modele dojrzałości cyfrowej

- systemy o charakterze aplikacyjnym: pomiar w ramach konsultingu i świadczenia usług dla przedsiębiorstw planujących bądź już wdrażających cyfrową transformację (kilka wymiarów uwzględnianych w ocenie, różne w poszczególnych modelach, przykładowe wymiary – procesy biznesowe, zarządzanie danymi, systemy automatyzacji i in., modele rozwijane głównie przez firmy prywatne)

Syntetyczny wskaźnik cyfryzacji – Digital Intensity Index [DII (v. 3)] opracowany przez Eurostat

Rysunek 1. Składowe DII w 2021 roku

Korzystanie z komputerów posiadających dostęp do Internetu przez więcej niż 50% pracowników	Posiadanie łącza internetowego o prędkości przynajmniej 30 Mb/s	Wykorzystywanie oprogramowania Enterprise Resource Planning (ERP)	Wykorzystywanie oprogramowania Customer Relationship Management (CRM)
Wykorzystywanie mediów społecznościowych	Wykorzystywanie 2 lub więcej rodzajów mediów społecznościowych	Wykorzystywanie technologii sztucznej inteligencji	Wykorzystywanie Internetu Rzeczy (inteligentnych urządzeń lub systemów)
Zakup usług w chmurze obliczeniowej	Zakup średniozaawansowanych i zaawansowanych usług w chmurze obliczeniowej	Przychody uzyskane ze sprzedaży elektronicznej stanowią co najmniej 1% przychodów ogółem	E-commerce > 1% przychodów ogółem i sprzedaż do klientów indywidualnych >10% przychodów ze sprzedaży



Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat, <https://circabc.europa.eu>

Wyniki badań DII w przedsiębiorstwach ogółem i w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w UE

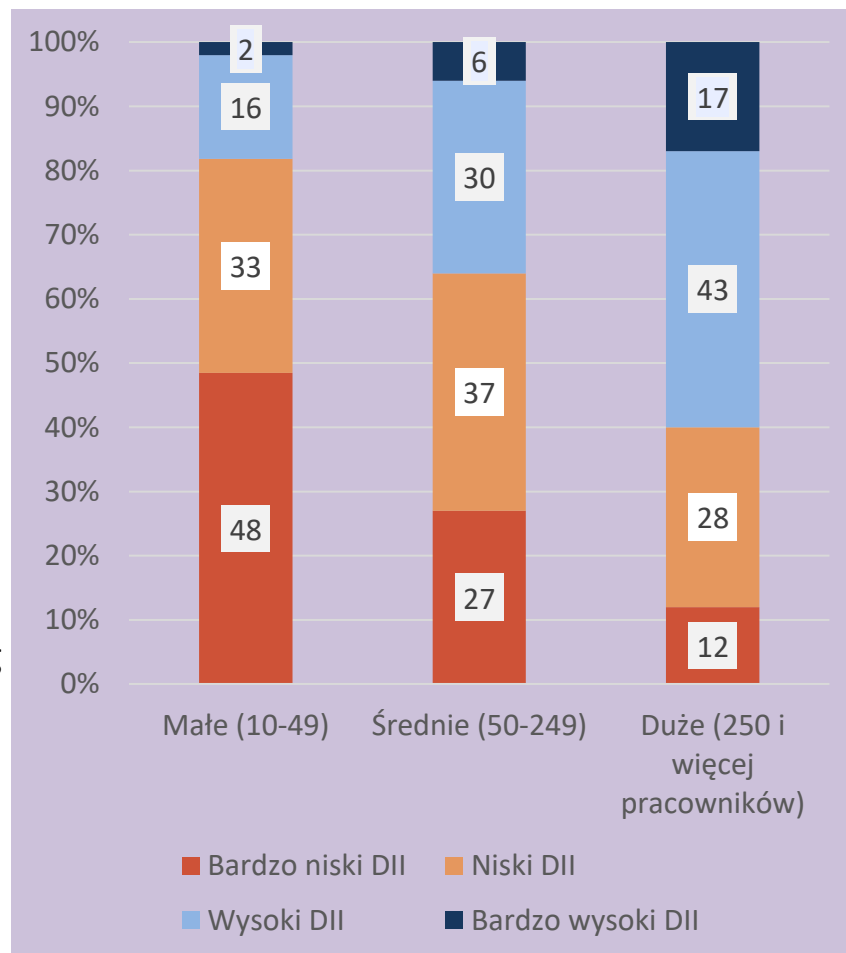
Tabela 1. Poziomy DII w przedsiębiorstwach w 2021 r. w UE-27 w 2021 r. (% przedsiębiorstw)

Poziomy DII	Przedsiębiorstwa ogółem w UE-27 (niefinansowe)	Przedsiębiorstwa przemysłu spoż. w UE-27
Bardzo niski	44%	55%
Niski	34%	30%
Wysoki	19%	13%
Bardzo wysoki	3%	2%

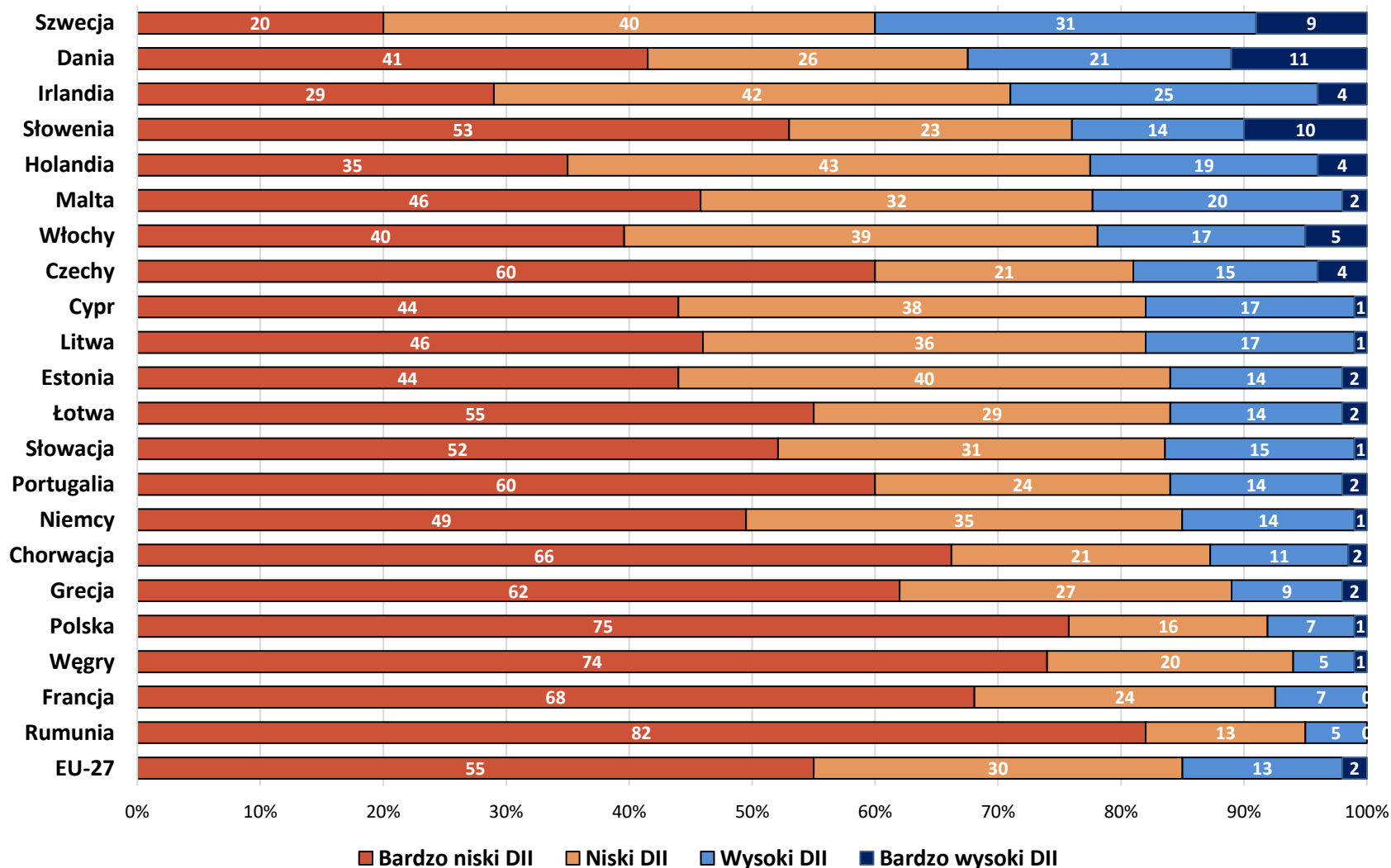
Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego wg klas wielkości w 2019 r. (UE-27):

- małe (10-49 pracowników): 80%
- średnie (50-249): 16%
- duże (250 i więcej pracowników): 4%

Wykres 1. Poziomy DII w przedsiębiorstwach ogółem w UE-27 w 2021 r. (% przedsiębiorstw wg klas wielkości)

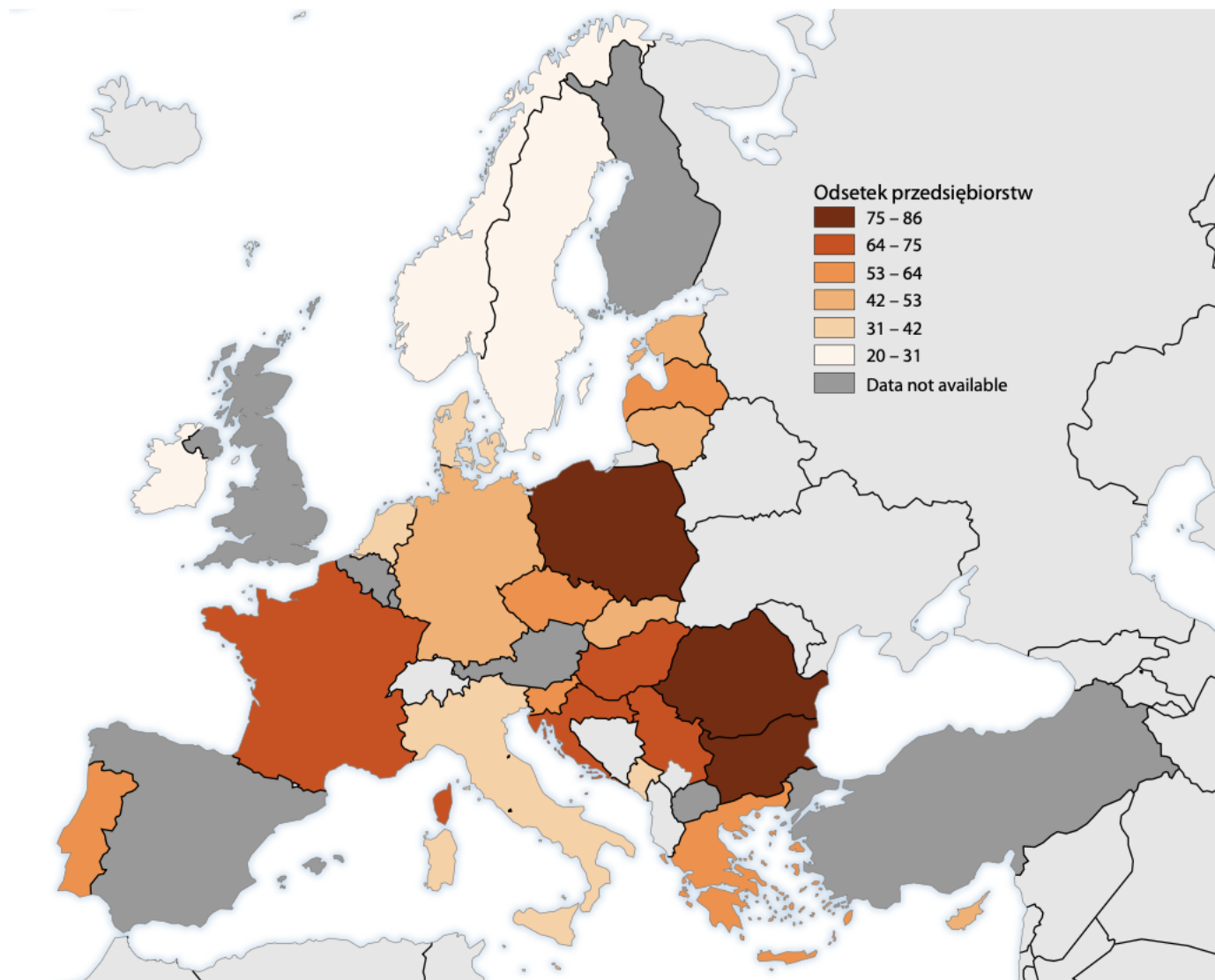


Wykres 2. Poziomy intensywności cyfrowej w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w krajach UE w 2021 r. (% przedsiębiorstw zatrudniających 10 i więcej osób)



Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat, , online data code: ISOC_E_DII, data dostępu, 25.05.2022.

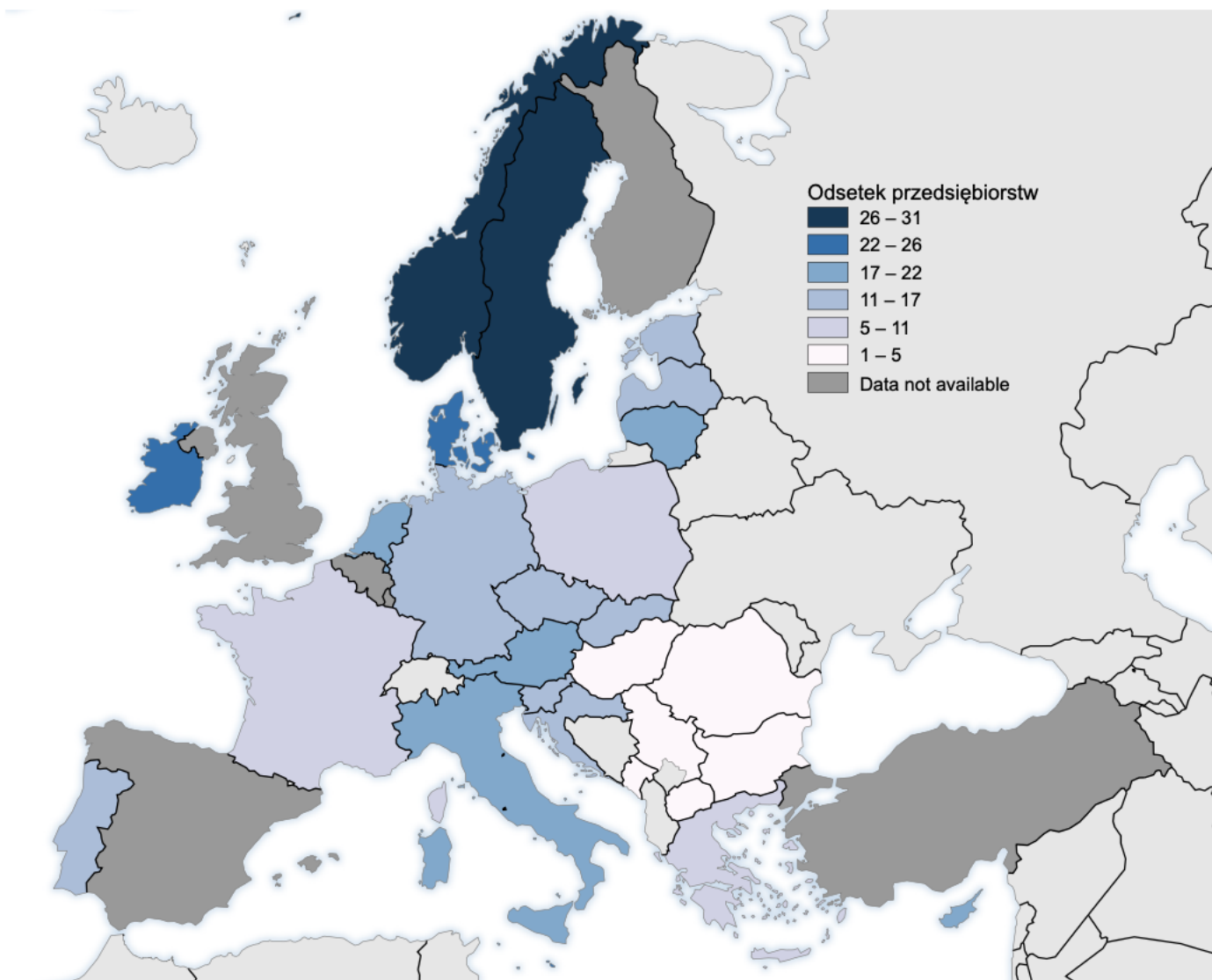
Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego z bardzo niskim DII (2021)



Źródło: Eurostat (dataset code isoc_e_dii)

Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
Cartography: Eurostat – IMAGE, 09/2022

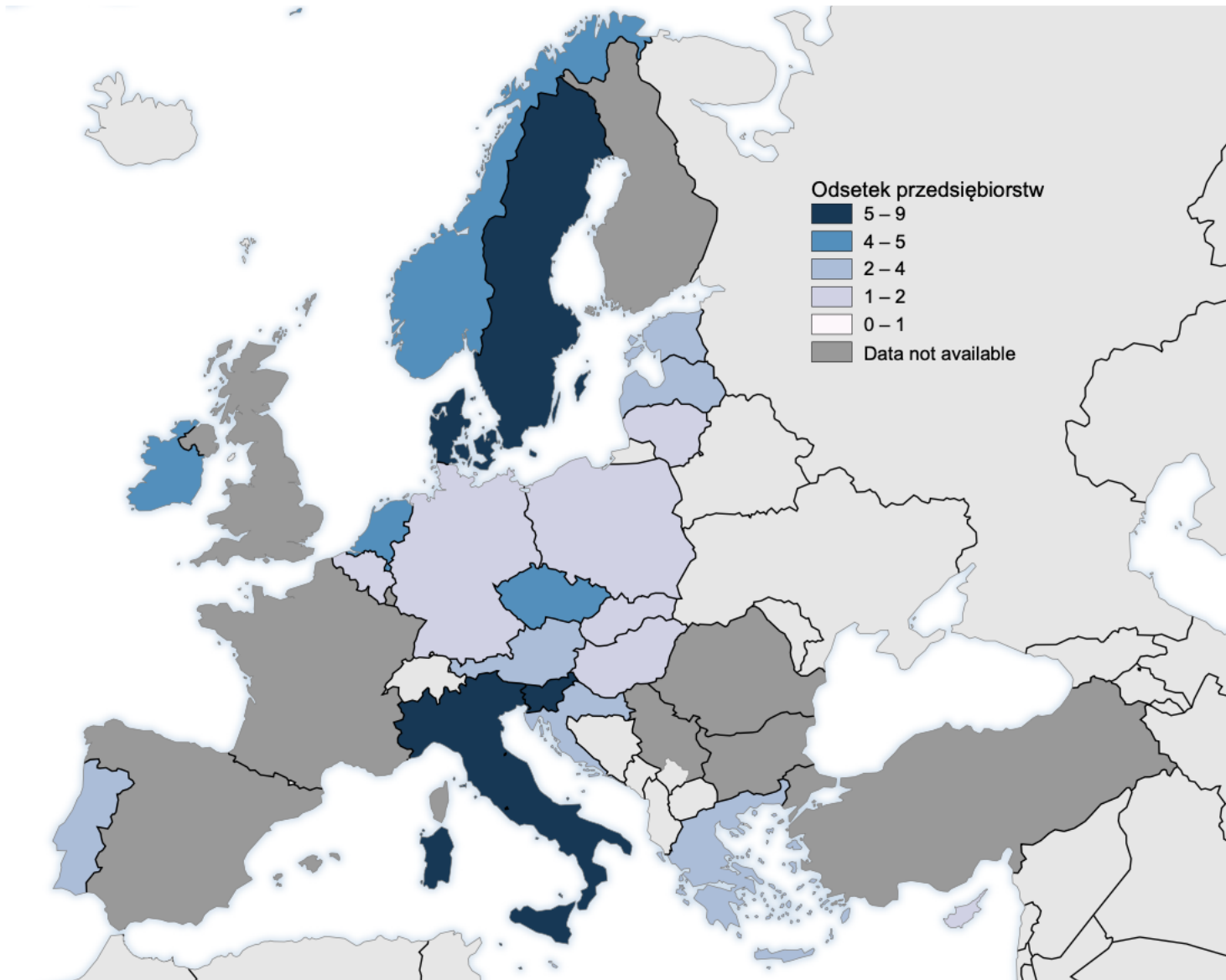
Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego z wysokim DII (2021)



Źródło: Eurostat (dataset code isoc_e_dii)

Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
Cartography: Eurostat – IMAGE, 09/2022

Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego z bardzo wysokim DII (2021)



Źródło: Eurostat (dataset code isoc_e_dii)

Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat
Cartography: Eurostat – IMAGE, 09/2022

Tabela 2. Zmiany DII w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w UE, % przedsiębiorstw (v. 1 - 2018, v. 2 - 2020, v. 3 – 2021 – różne składowe DII)

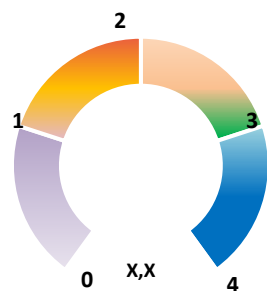
	Bardzo niski DII			Niski DII			Wysoki DII			Bardzo wysoki DII		
	2018	2020	2021	2018	2020	2021	2018	2020	2021	2018	2020	2021
UE-27	68	55	55	26	36	30	5	9	13	1	1	2
Szwecja	42	20	20	41	58	40	14	19	31	3	2	9
Dania	30	18	41	49	45	26	18	31	21	3	6	11
Irlandia	45	25	29	52	55	42	3	19	25	0	1	4
Holandia	41	23	35	40	54	43	13	20	19	6	3	4
Włochy	71	32	40	25	56	39	3	12	17	1	1	5
Czechy	65	51	60	27	38	21	6	10	15	2	1	4
Litwa	53	49	46	33	43	36	13	9	17	2	0	1
Estonia	39	26	44	52	46	40	8	24	14	1	4	2
Portugalia	68	66	60	24	27	24	7	6	14	0	1	2
Łotwa	79	62	55	18	34	29	4	4	14	0	0	2
Niemcy	74	68	49	24	26	35	3	5	14	0	0	1
Polska	75	65	75	21	29	16	4	5	7	0	1	1
Francja	70	64	68	25	29	24	4	6	7	1	1	0
Węgry	71	67	74	22	26	20	6	6	5	0	0	1

Źródło: Eurostat, Comprehensive database on ICT usage in enterprises [uwzględnione państwa, dla których dostępne były dane dla każdego analizowanego roku].

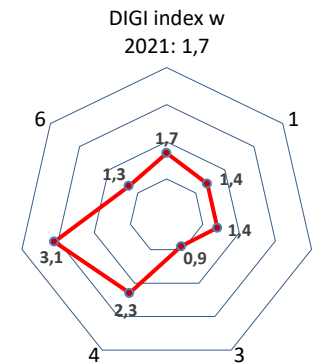
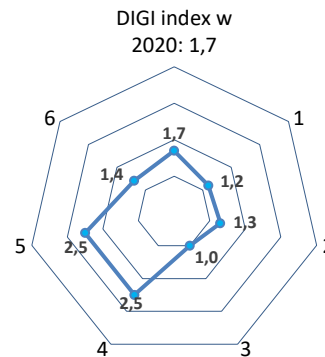
Przygotowanie przedsiębiorstw sektora w Polsce do cyfrowej transformacji

- ❑ brak strategii cyfrowych zmian w zdecydowanej większości przedsiębiorstw w Polsce (analizy Computerworld)

Wykres 3. DIGI Index dla przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce w 2020 i 2021 (grupa przedsiębiorstw zatrudniających 50-249 osób)



4-punktowa skala



6 wymiarów: 1. Planowanie strategiczne, 2. Organizacja i administracja, 3. Integracja systemów, 4. Produkcja i działania operacyjne, 5. Zarządzanie danymi, 6. Zastosowanie procesów cyfrowych

Źródło: Digi INDEX 2020. Poziom digitalizacji produkcji w Polsce, Siemens. 2020; Digi INDEX 2021. Poziom digitalizacji produkcji w Polsce, Siemens. 2021.

- ❑ zróżnicowane nakłady na informatyzację w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego w poprzednich latach

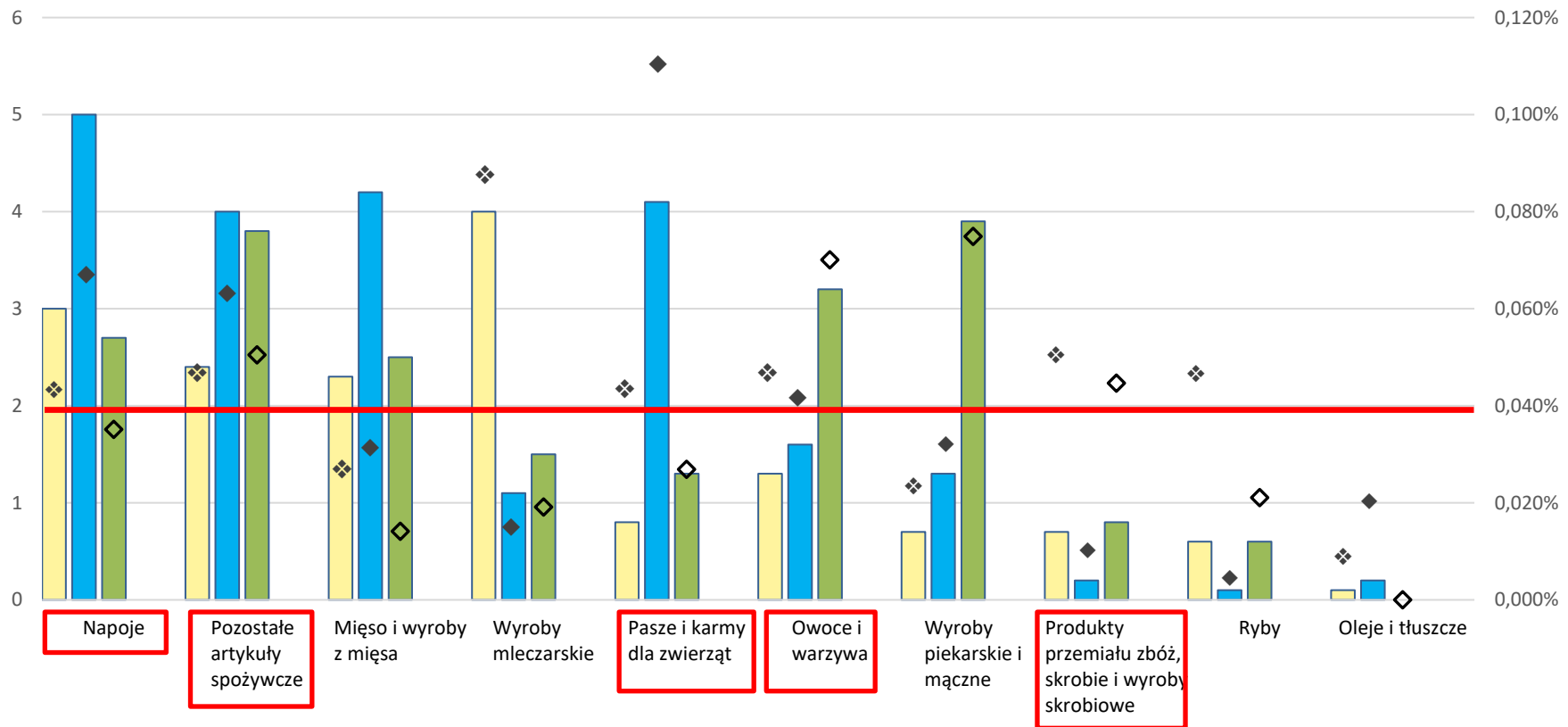
Wykres 4. Inwestycje w oprogramowanie komputerowe w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego w Polsce

Inwestycje w oprogramowanie komputerowe w mln EUR

Inwestycje w oprogramowanie komputerowe w relacji do wartości produkcji branży (%)

■ 2009 ■ 2015 ■ 2018

◆ 2009 ◆ 2015 ◆ 2018



Źródło: oprac. i obliczenia własne na podstawie danych Eurostat, Multiannual enterprise statistics - intangible investment statistics for industry and construction (NACE Rev. 2, B-F) oraz Annual detailed enterprise statistics for industry (NACE Rev. 2, B-E) [SBS_NA_IND_R2__custom_2920556], dostęp 15.06.2022.

Transformacja cyfrowa w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w Polsce (% przedsiębiorstw)

Tabela 3.

Wykorzystanie technologii i rozwiązań cyfrowych w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w Polsce	2021	Zmiana 2021-2017 (pp)
Łączność internetowa co najmniej 30 Mb/s	66%	44
Łączność internetowa co najmniej 100 Mb/s	38%	31
Posiadanie strony internetowej	63%	11
Posiadanie strony internetowej z dodatkowymi funkcjami	59%	8
Wykorzystywanie oprogramowania ERP	26%	2
Wykorzystywanie programów podobnych do CRM	24%	7
Wykorzystywanie oprogramowania CRM	16%	3
Zatrudnianie specjalistów ICT	23%	15
Zakup usług w chmurze wykorzystywanych w internecie	18%	12
Co najmniej 1% całkowitych przychodów pochodzi ze sprzedaży elektronicznej	16%	2
	2020	Zmiana 2020-2018 (pp)
Wysyłanie e-faktur nadających się do automatycznego przetwarzania	21%	-5
Analizy big data	6%	-1
Wykorzystywanie robotów przemysłowych lub usługowych	5%	1
Wykorzystywanie druku 3D	1%	0
	2021	Zmiana 2021-2020 (pp)
Wykorzystanie Internetu Rzeczy (IoT)	16%	3
Wykorzystanie IoT do zapewnienia bezpieczeństwa (inteligentne alarmy, czujniki)	10%	bd
Wykorzystania IoT do zarządzania zużyciem energii (inteligentne urządzenia i systemy)	6%	1
Wykorzystanie IoT do monitoringu lub automatyzacji procesów produkcji (czujniki, RFID)	6%	3

Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat [bazy danych Digital economy and society, ICT usage in enterprises, Digital skills], dostęp: 13.06.2022.

Wykres 5. Wykorzystanie technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w 2021 roku – Polska na tle średniej dla UE-27

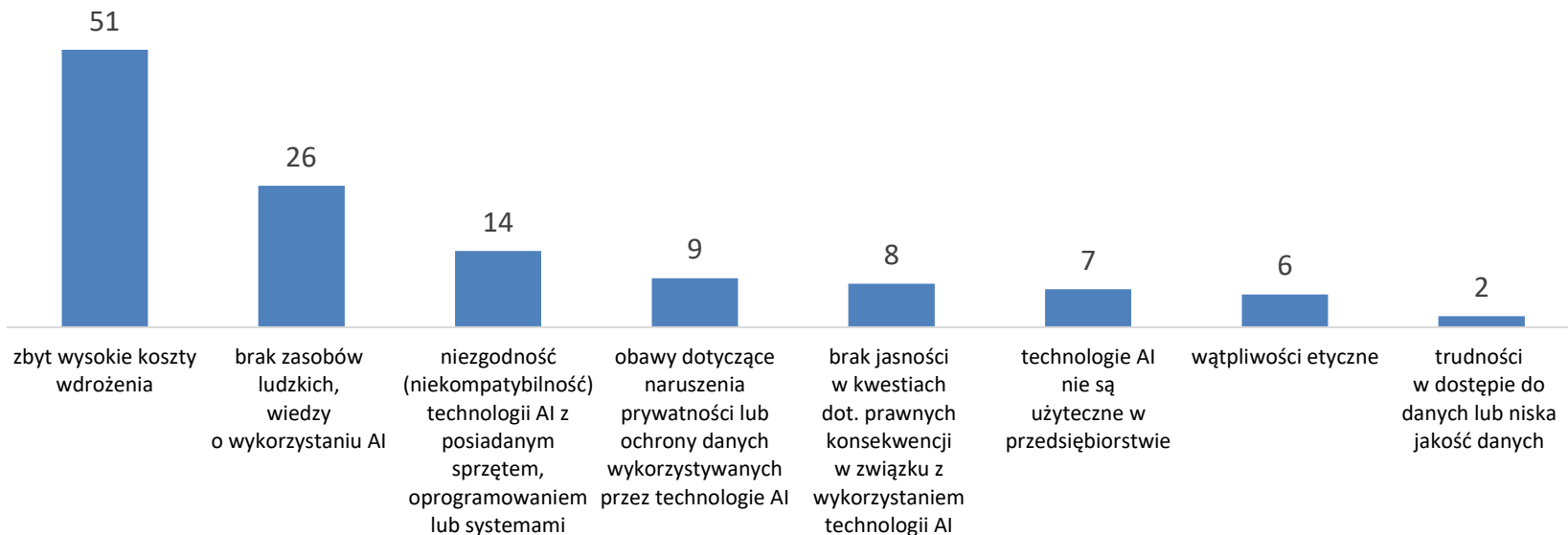


Źródło: Oprac. na podstawie danych Eurostat, Comprehensive database on ICT usage in enterprises.

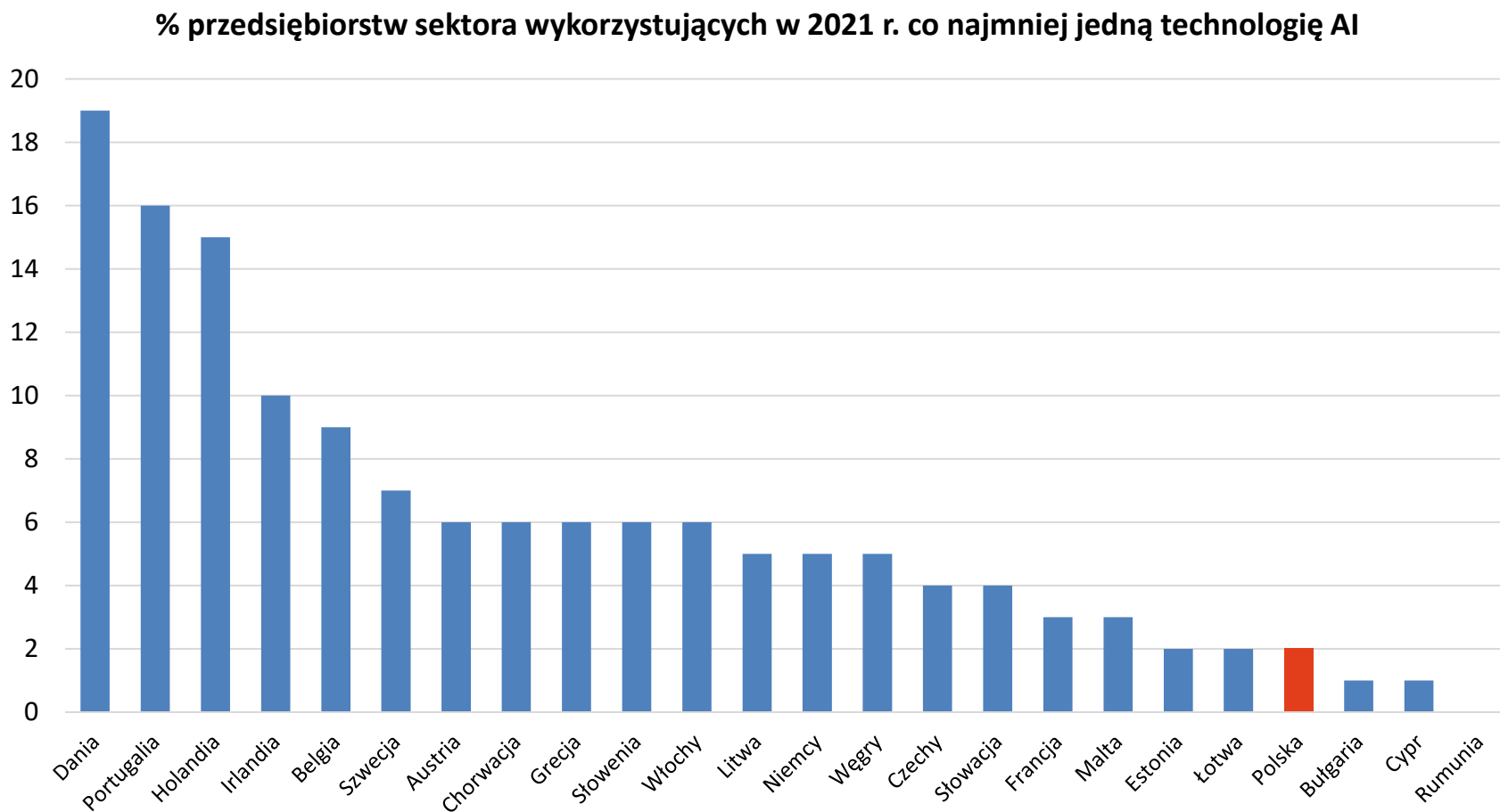
Wykorzystanie AI w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w Polsce

- W 2021 r. spośród 5320 przedsiębiorstw przemysłu spożywczego technologie AI wykorzystywało **110 przedsiębiorstw (2,1%), w tym tylko w 17 przedsiębiorstwach** zostały one opracowane przez własnych pracowników, lub pracowników zatrudnionych w firmie "matce" lub w oddziale
- W grupie 5210 przedsiębiorstw niekorzystających z AI tylko 59 przedsiębiorstw rozważało wykorzystanie tych technologii w przyszłości

Wykres 6. Powody niewykorzystywania AI wskazywane przez przedsiębiorstwa w 2021 r. (liczba przedsiębiorstw)



Wykres 7. Wykorzystanie technologii AI w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego – Polska na tle innych krajów

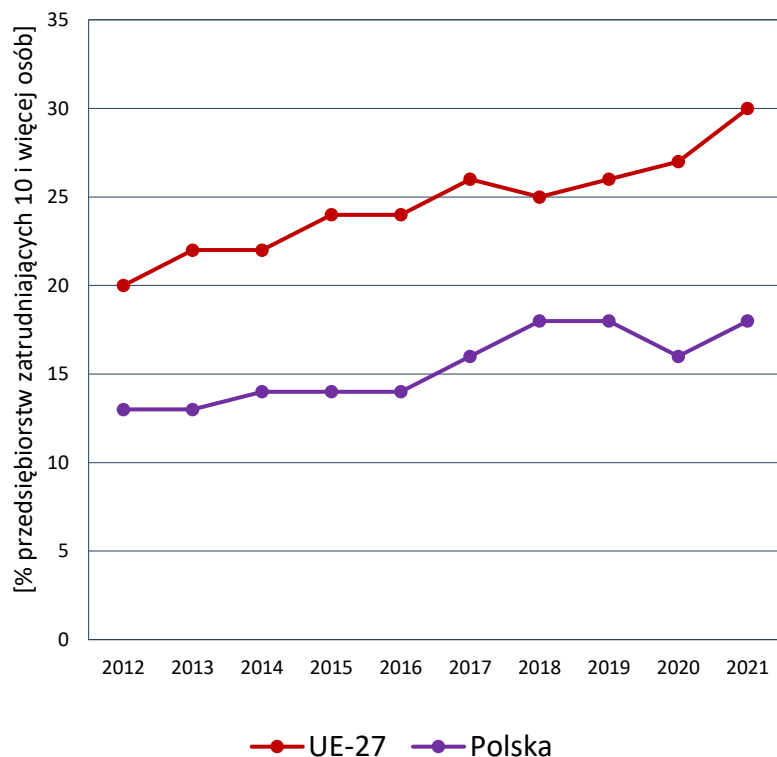


Źródło: Eurostat (online data code: ISOC_EB_AI), dostęp: 13.06.2022.

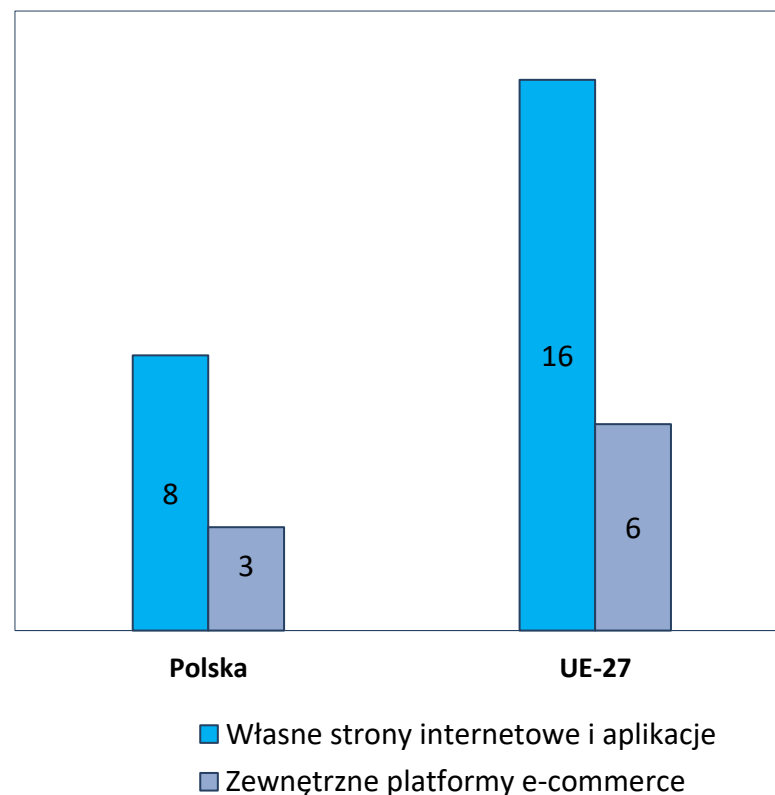
Czy pandemia Covid-19 przyspieszyła procesy cyfryzacji w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w Polsce?

Dane z obszaru e-commerce

Wykres 8. Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego wykorzystujące e-commerce – Polska i średnia dla UE-27

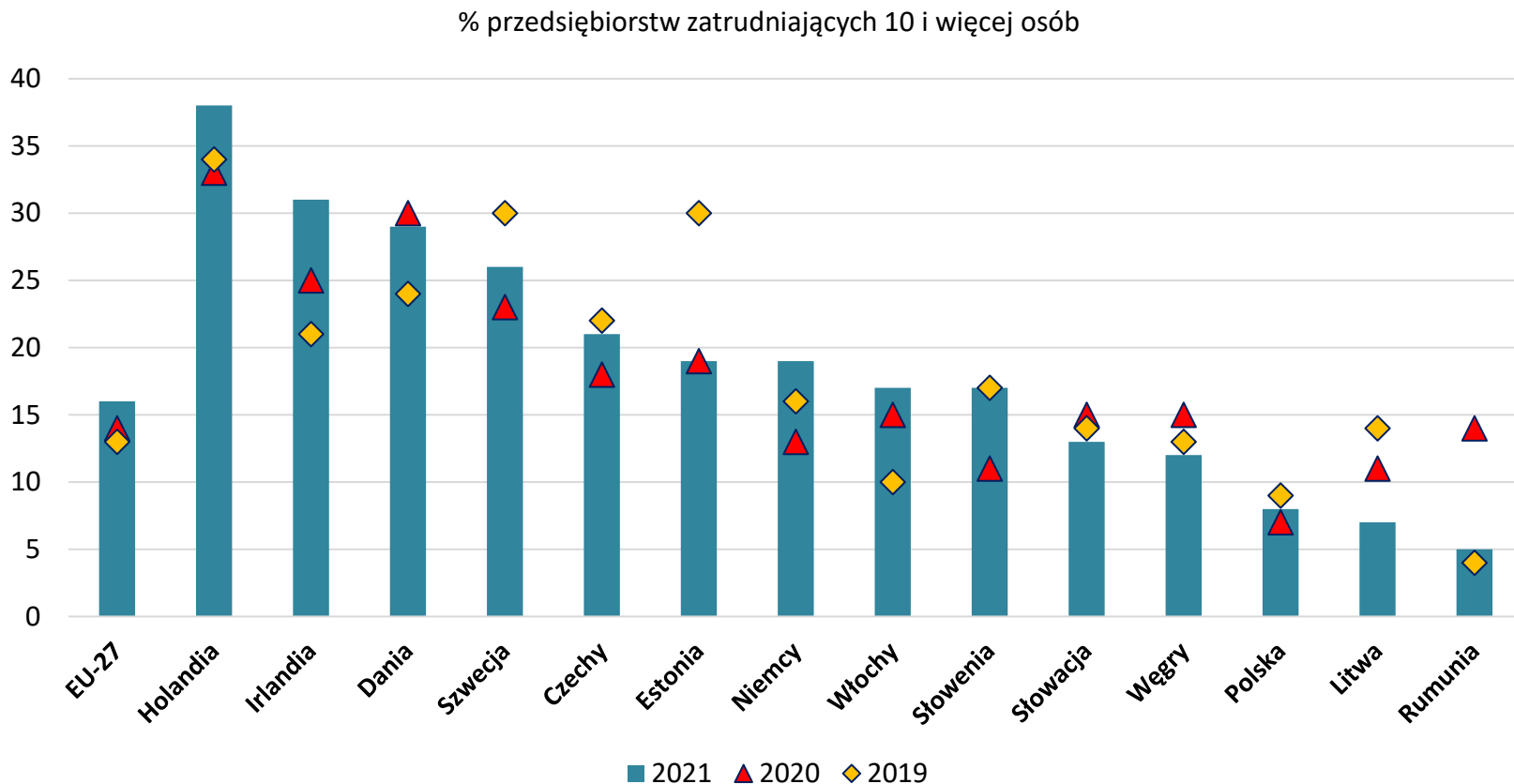


Wykres 9. Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego wykorzystujące określone kanały e-commerce – Polska i średnia dla UE-27 (%., 2021 r.)



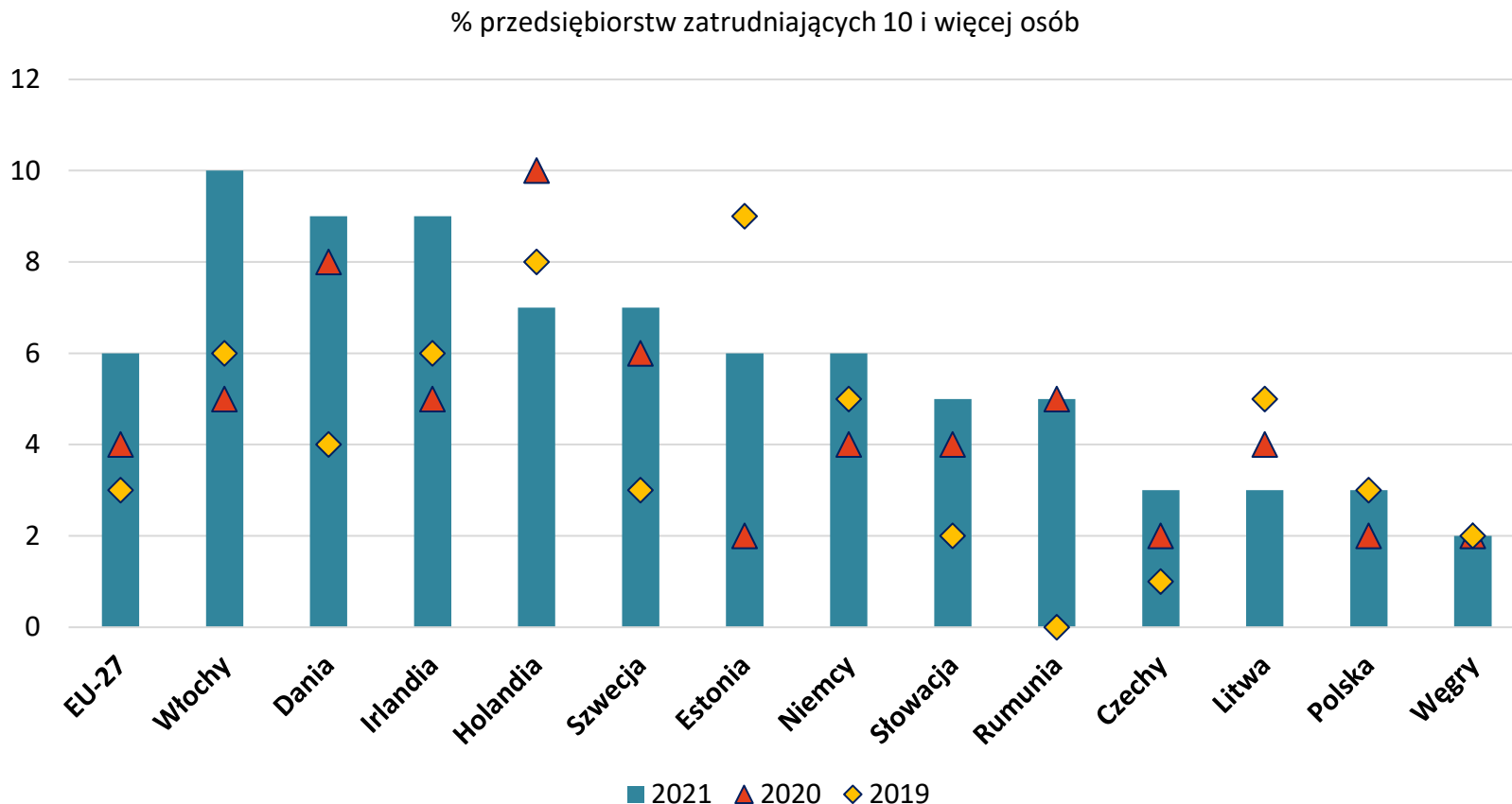
Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat, ICT usage in enterprises, dostęp 13.06. 2022.

Wykres 10. Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego w UE rozwijające sprzedaż e-commerce za pomocą własnych stron internetowych i aplikacji



Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat. E-commerce sales [ISOC_EC_ESELN2__custom_1845916], uwzględnione państwa członkowskie UE, dla których dostępne były dane dla każdego analizowanego roku, dostęp 13.06.2022.

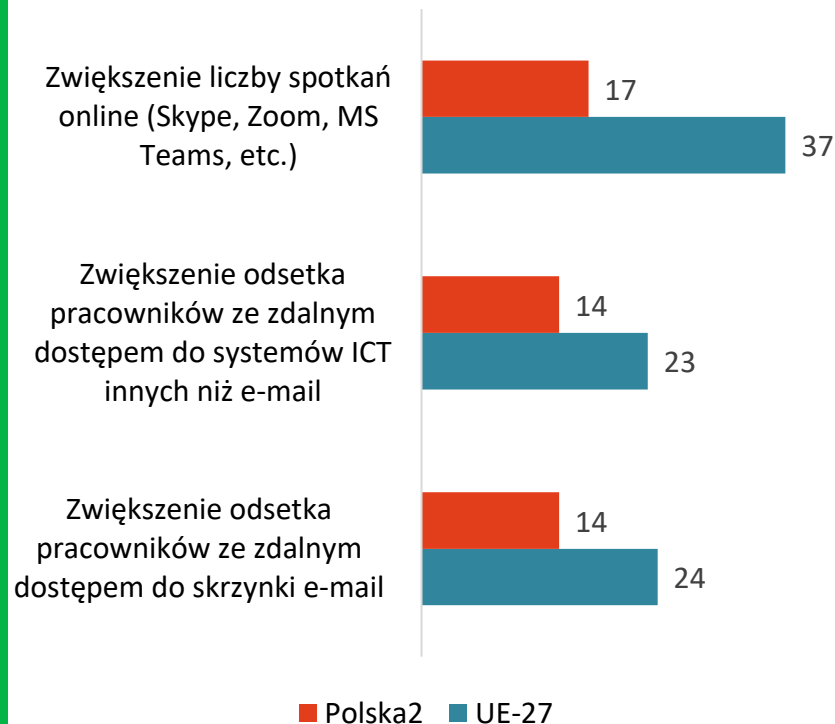
Wykres 11. Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego w UE rozwijające sprzedaż e-commerce za pomocą platform e-commerce (marketplaces)



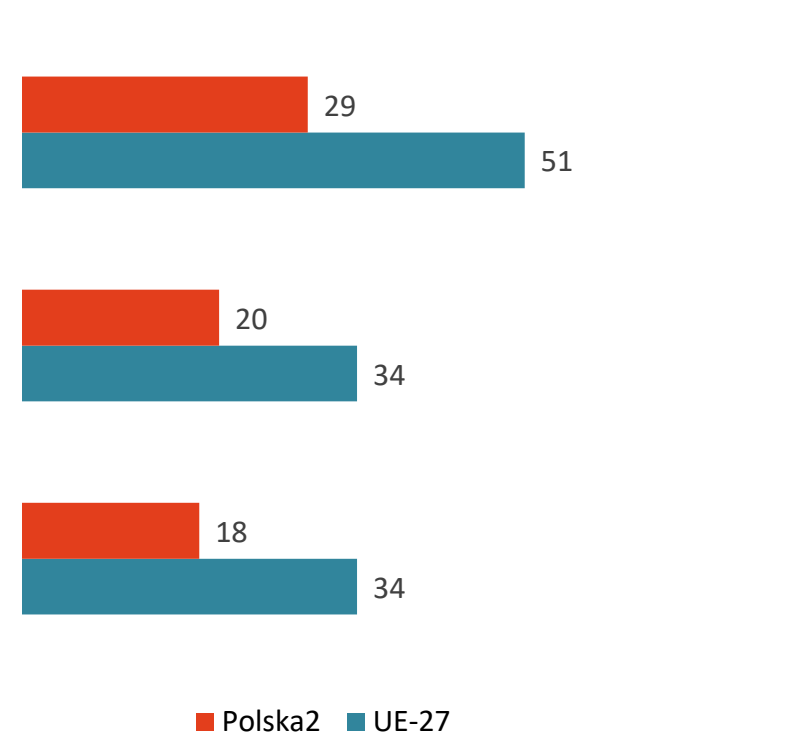
Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat. E-commerce sales [ISOC_EC_ESELN2__custom_1845916], uwzględnione państwa członkowskie UE, dla których dostępne były dane dla każdego analizowanego roku, dostęp 13.06.2022.

Wpływ pandemii Covid-19 na wykorzystanie technologii ICT związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem (2020)

Wykres 12. Zmiana organizacji pracy w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego (% przedsiębiorstw zatrudniających 10 i więcej osób)



Wykres 13. Zmiana organizacji pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych ogółem (% przedsiębiorstw zatrudniających 10 i więcej osób)



Źródło: oprac. na podstawie danych Eurostat, Covid-19 Impact on ICT usage, online data code: ISOC_E_CVD, dostęp 13.06.2022.

Podsumowanie i wnioski

W latach 2018-2021 tempo cyfryzacji w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego w UE przyspieszyło, jednak zakres cyfrowych zmian wciąż jest ograniczony (tylko ok. 15% przedsiębiorstw w UE-27 zatrudniających 10 i więcej osób stosuje w szerszym zakresie technologie cyfrowe);

Widoczne są duże różnice w UE w zakresie cyfryzacji przedsiębiorstw sektora – liderów cyfrowych zmian można znaleźć zarówno wśród państw Europy Zachodniej i Północnej, jak i w Europie Środkowo-Wschodniej. Równocześnie w grupie „maruderów” ze słabszymi wynikami w zakresie cyfryzacji znajdują się również bardziej rozwinięte gospodarki;

Polska należy do grupy krajów, w których zaawansowanie cyfrowych zmian w przedsiębiorstwach sektora jest stosunkowo niewielkie - jedynie 8% przedsiębiorstw (ok. 400 podmiotów) charakteryzował wysoki lub bardzo wysoki wskaźnik intensywności cyfrowej;

W niektórych państwach UE pandemia COVID zwiększyła zainteresowanie inwestycjami w technologie cyfrowe, w Polsce wpływ pandemii na cyfryzację przedsiębiorstw sektora był umiarkowany;

Podsumowanie i wnioski (cd)

Analiza kierunków wykorzystania technologii cyfrowych wskazuje, że nie ma jeszcze wyraźnego powiązania między cyfryzacją i zieloną transformacją w sektorze przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w UE;

W stosunkowo niewielkiej grupie firm, które wdrażają cyfrowe zmiany, dominują rozwiązania skoncentrowane na poprawie zarządzania produkcją (cele finansowe) i zwiększaniu sprzedaży (cele marketingowe). Koncentracja na celach marketingowych widoczna szczególnie w Polsce;

Odnotować należy niewielkie wykorzystanie w Polsce Internetu Rzeczy do optymalizowania zużycia energii w ramach zakładów oraz rozwiązań skierowanych na cyfryzację i integrację procesów poza zakładem, w szczególności rozwiązań koncentrujących się na monitoringu przepływu produktów w łańcuchu dostaw żywności;

Biorąc pod uwagę wyzwania związane z wdrażaniem EZŁ oraz konieczność zwiększenia odporności przedsiębiorstw na wstrząsy (COVID, wojna w Ukrainie) rekomendowane jest przyspieszenie oraz rozszerzenie zakresu cyfryzacji w sektorze przemysłu spożywczego, równocześnie – biorąc pod uwagę wyniki badań i wnioski płynące z analizy literatury przedmiotu – nie należy się spodziewać szybkich efektów cyfryzacji w zakresie poprawy produktywności całego sektora.

Bibliografia

- Bock, R., Iansiti, M., Lakhani, K.R., 2017, „What the Companies on the Right Side of the Digital Business Divide Have in Common”, Harvard Business Review.
- Brynjolfsson, E. Hitt, L.M., Kim, H.H., 2011. „Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decision-making Affect Firm Performance?”, SSRN Electronic Journal.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., Syverson, Ch., 2021. "The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies." American Economic Journal: Macroeconomics, 13 (1): 333-72.
- Coyle, D., Lind, K., Nguyen, D., and Tong, M. 2022. „Are digital-using UK firms more productive? Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE) Discussion Paper.
- Digi INDEX 2020. Poziom digitalizacji produkcji w Polsce, Siemens. 2020.
- Digi INDEX 2021. Poziom digitalizacji produkcji w Polsce, Siemens. 2021.
- Figiel, Sz. 2019. „Rynki rolne i żywnościowe w dobie innowacji cyfrowych”, Studia i monografie. IERiGZ-PIB, Warszawa.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., Welch, M., 2014. „Embracing digital technology: a new strategic imperative”. MIT Sloan Manag. Rev. 55 (2), 1.
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). „Developing a unified definition of digital transformation. Technovation, 102, 102217.
- Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J.Q. N. Fabian, et al., Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda, Journal of Business Research, 122 (2021), 889-901.
- MIT SMR-BCG Artificial Intelligence Global Executive Study and Research Report, 2019.
- Müller, O. , Fay, M. , vom Brocke, J., 2018. „The Effect of Big Data and Analytics on Firm Performance: An Econometric Analysis Considering Industry Characteristics”. Journal of Management Information Systems, 2018, vol. 35, nr 2, s. 488–509.
- Peng, Y., Tao, C. 2022. Can digital transformation promote enterprise performance?—From the perspective of public policy and innovation. Journal of Innovation & Knowledge, 7(3), 100198.
- Tabrizi B., Lam E., Girard K., Irvin, V., 2019. „Digital Transformation Is Not About Technology”, Harvard Business Review.

Dziękuję za uwagę!

katarzyna.kosior@ierigz.waw.pl



**INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**



70
**INSTYTUT EKONOMIKI
ROLNICTWA I GOSPODARKI
ŻYWNOŚCIOWEJ • PIB**