

Aleksandra Kreczmer

e-mail: 181801@student.ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0001-9279-3965

Paweł Król

e-mail: 181805@student.ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0002-4367-8247

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Realizacja 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju w państwach Unii Europejskiej w latach 2016-2020

DOI: 10.15611/2023.95.4.01

JEL Classification: O52

© 2023 Aleksandra Kreczmer, Paweł Król

Praca opublikowana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0). Skrócona treść licencji na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

Cytuj jako: Kreczmer, A. i Król, P. (2023). Realizacja 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju w państwach Unii Europejskiej w latach 2016-2020. W: E. Sobczak (red.), *Współczesne problemy ekonomii i zarządzania* (s. 9-23). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Streszczenie: Tematem opracowania jest realizacja 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju obejmującego obszar innowacyjności, przemysłu i infrastruktury w państwach Unii Europejskiej. W niniejszej pracy posłużono się metodą analizy dokumentacji. Przeanalizowano założenia, dane statystyczne, sposoby realizacji oraz przyszłościowe plany dalszego wdrażania elementu Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030. Po przeprowadzonej analizie można wyraźnie zauważyć, iż działania podjęte przez organy unijne są w znacznym stopniu skuteczne i prowadzą do stałej poprawy większości analizowanych wskaźników. Treści przedstawione w pracy mają na celu zwrócenie uwagi na problematykę zrównoważonego rozwoju w kluczowych działach, takich jak badania naukowe, transport czy przemysł.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, innowacyjność, przemysł, infrastruktura, transport, mobilność, badania naukowe, transformacja, technologia

1. Założenia 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju: innowacyjność, przemysł, infrastruktura

Zgromadzenie Ogólne Organizacji Narodów Zjednoczonych 25 września 2015 r. przyjęło dokument końcowy ze szczytu określającego nową agendę rozwojową na następne 15 lat, znany jako rezolucja „Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030”, ustanawiający zestaw 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju. Zrównoważony rozwój rozumiany jest jako idea rozwoju społeczeństwa oparta na spełnianiu potrzeb obecnych pokoleń, w taki sposób, aby nie ograniczać

zdolności przyszłych pokoleń do realizowania własnych potrzeb, poprzez wprowadzanie w życie działań mających na celu m.in. eliminację ubóstwa, ochronę planety, zapewnienie ochrony praw człowieka oraz zagwarantowanie dobrobytu całej ludzkości. Każdemu celowi przypisany został zestaw ambitnych zadań, do realizacji których zobowiązali się wszyscy sygnatariusze. Jedną z organizacji, która wnosi pozytywny i konstruktywny wkład w rozwój i realizację Agendy 2030 jest Unia Europejska, która przez swoją politykę wewnętrzną stara się wdrażać wyznaczone cele w życie. Niniejszy rozdział skupia się na celu 9., którego zadaniem jest „budować stabilną infrastrukturę, promować zrównoważone uprzemysłowienie oraz wspierać innowacyjność”. Jest to kluczowy obszar polityki, obejmujący m.in. inwestycje w intensyfikację badań naukowych i podnoszenie poziomu technologicznego, a przez to zwiększenie innowacyjności, długoterminową modernizację oraz budowę nowej infrastruktury, a także zachęcanie do zrównoważonego prowadzenia działalności gospodarczej.

2. Innowacyjność, przemysł oraz infrastruktura – przegląd, problemy, perspektywy

2.1. Innowacyjność

Innowacyjność ściśle wiąże się z posiadanymi zasobami, a także z umiejętnością ich wykorzystania (Niedzielski, 2005, s. 74-75). Przyjmuje się, że innowacyjność to zdolność gospodarki do tworzenia, absorpcji, rozprzestrzeniania i imitacji innowacji (Węgrzyn, 2016, s. 11).

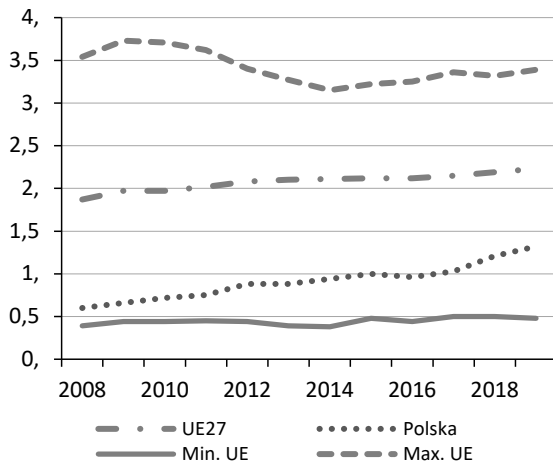
Nakłady krajowe brutto na B+R określają procentowy udział nakładów na działalność B+R w wartości PKB (w cenach bieżących). Nakłady na działalność B+R to nakłady poniesione przez wszystkie jednostki prowadzące działalność badawczą i rozwojową, niezależnie od źródła pochodzenia środków (Główny Urząd Statystyczny [GUS], 2011).

Im wyższy jest ten wskaźnik, tym większe są szanse na stymulowanie innowacyjności i postępu technologicznego, co z kolei przyczynia się do zrównoważonego wzrostu gospodarczego. Analiza zmiennej może pomóc w identyfikowaniu krajów, które najbardziej angażują się w innowacyjne działania, promują rozwój nowych technologii, a także wprowadzają innowacyjne polityki i strategie rozwoju, co może pozwolić na podejmowanie świadomych decyzji dotyczących alokacji zasobów i wspierania rozwoju innowacyjności w celu przyspieszenia postępu w kierunku osiągnięcia 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju.

W celu 9. zawarto wezwanie do budowy odpornej i zrównoważonej infrastruktury oraz promowanie integracyjnej i zrównoważonej industrializacji. Podkreśla się w nim również znaczenie badań i innowacji w znalezieniu trwałych rozwiązań wyzwań społecznych, gospodarczych i środowiskowych (Eurostat, 2022).

Na rysunku 1 i w tabeli 1 przedstawiono udział nakładów krajowych brutto na B+R w PKB. W Polsce wzrastały one każdego roku, jednak, porównując te wartości

do średnich UE, zdecydowanie nie jest ona w czołówce. Analizując dane dla średniej UE27, wartości minimalnej oraz maksymalnej w UE, widoczne są duże dysproporcje. W 2019 r. wartość na poziomie 1,32% PKB przy średniej 2,23% PKB dla całej UE świadczy o tym, że Polska nie nadąża za europejskimi standardami. Pozytywnym aspektem w badanym roku jest fakt, iż nakłady w Polsce kształtują się na poziomie o 10,84 p.p. wyższym od wartości minimalnej oraz o 2,07 p.p. niższym od wartości maksymalnej dla UE. Oznacza to, że Polska w ciągu 10 lat zwiększała nakłady na B+R, jednakże powinna zrobić to bardziej efektywnie, jeśli chce stać się bardziej innowacyjnym państwem.



Rysunek 1. Udział nakładów krajowych brutto na B+R w PKB (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 1. Udział nakładów krajowych brutto na B+R w PKB (w %)

Lata	UE27	Polska	Min. UE	Max. UE
2008	1,87	0,6	0,39	3,54
2009	1,97	0,66	0,44	3,73
2010	1,97	0,72	0,44	3,71
2011	2,02	0,75	0,45	3,62
2012	2,08	0,88	0,44	3,40
2013	2,10	0,88	0,39	3,27
2014	2,11	0,94	0,38	3,15
2015	2,12	1,00	0,48	3,22
2016	2,12	0,96	0,44	3,25
2017	2,15	1,03	0,50	3,36
2018	2,19	1,21	0,50	3,32
2019	2,23	1,32	0,48	3,39

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

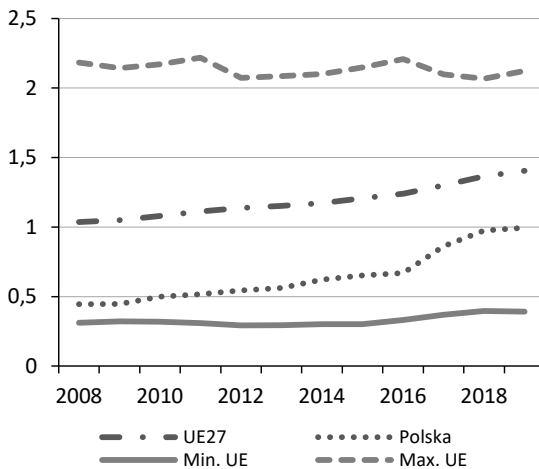
Udział zasobów ludzkich w nauce i technice jest wskaźnikiem obliczanym jako procentowy udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki w liczbie ludności aktywnej zawodowo w grupie wiekowej 25-64 lata. Tworzą je osoby aktualnie zajmujące się pracami związanymi z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej (GUS, 2011).

Zapewnienie personelu B+R jest podstawą zwiększenia zdolności innowacyjnych gospodarki opartej na wiedzy. Im wyższa jakość kapitału ludzkiego, tym większe możliwości wyboru idei i koncepcji zwiększających innowacyjność gospodarki, przez co staje się ona bardziej konkurencyjna (GUS, 2011). Większe inwestycje w B+R zapewniają nowe miejsca pracy w biznesie i nauce, zwiększając zapotrzebowanie na naukowców i badaczy na rynku pracy.

Poprawne wykorzystanie zasobów ludzkich w dziedzinie nauki i techniki może znacząco wpłynąć na postęp technologiczny, zwiększyć efektywność procesów pro-

dukcyjnych, a także przyczynić się do tworzenia bardziej zaawansowanych i zrównoważonych rozwiązań współczesnych problemów. Dlatego analiza opisywanego wskaźnika pozwala na ocenę zaangażowania społeczeństwa w rozwijanie innowacyjnych rozwiązań oraz identyfikację obszarów, w których konieczne jest dodatkowe wsparcie i inwestycje w obszarze kapitału ludzkiego celem osiągnięcia postępu w nauce i technice.

Rysunek 2 i tabela 2 przedstawiają inwestycje w zasoby ludzkie dla nauki i techniki. Polska nie jest w czołówce UE pod tym względem, ponieważ bliżej jej do wartości minimalnej UE – 0,31% w 2008 r. oraz 0,29% w 2012 r. – jednak należy zwrócić uwagę na dynamikę wzrostu odsetka personelu B+R Polski, która była o wiele większa od dynamiki dla całej Unii Europejskiej. Zróżnicowanie poziomu innowacyjności w gospodarkach UE jest konsekwencją zarówno różnego poziomu rozwoju gospodarczego, jak i potencjału innowacyjnego tkwiącego w zasobach ludzkich. Gospodarki, o ponadprzeciętnym poziomie udziału zasobów ludzkich dla nauki i techniki w grupie osób aktywnych zawodowo, wykazują zdecydowanie lepsze wskaźniki w zakresie innowacyjności (Węgrzyn, 2016, s. 11). Pomimo tendencji rosnącej odsetka personelu B+R Polska powinna zwiększyć swoje nakłady w tym zakresie, ponieważ mogłoby to doprowadzić do rozwinięcia innowacyjności państwa, a to z kolei w skali makroekonomicznej uważane jest za główny czynnik wzrostu gospodarczego.



Rysunek 2. Udział zasobów ludzkich w nauce i technice (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 2. Udział zasobów ludzkich w nauce i technice (w %)

Lata	UE27	Polska	Min. UE	Max. UE
2008	1,04	0,44	0,31	2,18
2009	1,05	0,45	0,32	2,14
2010	1,08	0,50	0,32	2,17
2011	1,11	0,52	0,31	2,22
2012	1,14	0,54	0,29	2,07
2013	1,15	0,56	0,29	2,09
2014	1,17	0,62	0,30	2,10
2015	1,21	0,65	0,30	2,15
2016	1,24	0,67	0,33	2,21
2017	1,30	0,86	0,37	2,10
2018	1,37	0,98	0,40	2,10
2019	1,40	0,99	0,39	2,12

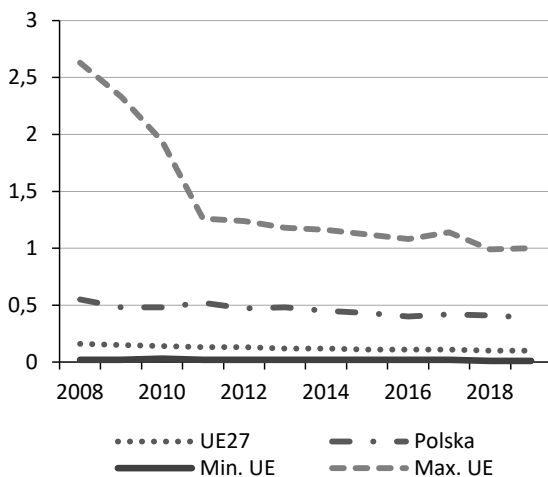
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

2.2. Przemysł

Intensywność emisji spalin do powietrza z przemysłu to wskaźnik, który mierzy intensywność emisji cząstek stałych (PM_{2,5}) z sektora produkcyjnego. Emisje te definiuje się jako przepływy materiałów gazowych i pyłowych emitowanych do atmosfery. Drobne cząstki (PM_{2,5}) mają średnicę mniejszą niż 2,5 mikrometra. Ich negatywny wpływ na zdrowie jest poważny, ponieważ mogą być wciągane głębiej do płuc i być wielce toksyczne. Intensywność emisji oblicza się, dzieląc emisje PM sektora przez jego wartość dodaną brutto.

Przemysł, będąc jednym z podstawowych filarów gospodarki, jest jednocześnie głównym źródłem zanieczyszczeń i emisji gazów odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne. Analiza intensywności emisji do powietrza pozwala na ocenę efektywności działań podejmowanych w sektorze przemysłowym w celu ograniczenia negatywnego wpływu na klimat oraz środowisko naturalne. Przez redukcję emisji i wdrażanie bardziej ekologicznych technologii w przemyśle można osiągnąć zgodność z celami zrównoważonego rozwoju, które dążą do harmonijnego połączenia wzrostu ekonomicznego z ochroną środowiska i poprawą jakości życia ludzi.

Powyższy parametr jest częścią zestawu wskaźników Celów Zrównoważonego Rozwoju UE. Służy do monitorowania postępów w realizacji celu 9. w zakresie przemysłu, innowacji i infrastruktury, który wpisuje się w priorytety Komisji Europejskiej. W nowej strategii przemysłowej dla Europy z marca 2020 r. KE przedstawiła swoje ambicje wspierania przemysłu w przejściu na neutralność klimatyczną i budowie gospodarki o bardziej zamkniętym obiegu (Eurostat, 2022).



Rysunek 3. Intensywność emisji do powietrza z przemysłu (w g/EUR)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 3. Intensywność emisji do powietrza z przemysłu (w g/EUR)

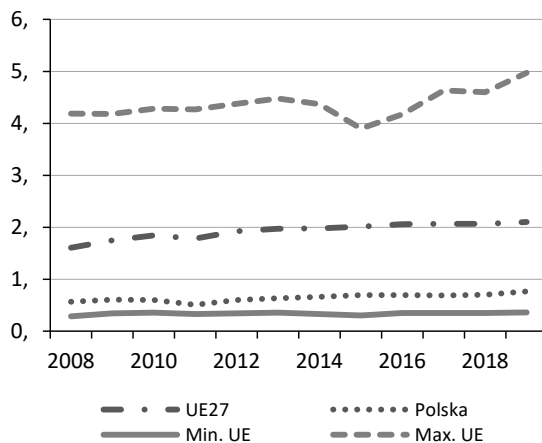
Lata	UE27	Polska	Min. UE	Max. UE
2008	0,16	0,55	0,02	2,63
2009	0,15	0,48	0,02	2,33
2010	0,14	0,48	0,03	1,94
2011	0,13	0,52	0,02	1,26
2012	0,13	0,47	0,02	1,24
2013	0,12	0,48	0,02	1,18
2014	0,12	0,45	0,02	1,16
2015	0,11	0,43	0,02	1,12
2016	0,11	0,4	0,02	1,08
2017	0,11	0,42	0,02	1,14
2018	0,1	0,41	0,01	0,99
2019	0,1	0,39	0,01	1,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Dzięki dyrektywie w sprawie emisji przemysłowych intensywność emisji do powietrza z przemysłu, przedstawiona na rysunku 3 oraz w tabeli 3, widocznie zmniejszyła się w Polsce od 2008 r. do 2019 r. o 29,09% z poziomu 0,55 g/EUR do 0,39 g/EUR. Pomimo wyraźnej tendencji spadkowej emisji w przemyśle, która jest znacznym sukcesem zarówno dla Unii Europejskiej, jak i dla Polski, toksyczne materiały gazowe i pyłowe wciąż negatywnie oddziałują na środowisko oraz zdrowie ludności. Dlatego podjęcie dalszych działań w tym zakresie jest jak najbardziej uzasadnione. Państwa powinny regularnie kontrolować przyczyny emisji spalin oraz monitorować efekty działań sektora przemysłowego w celu przejścia m.in. na neutralność klimatyczną.

Wydajność zasobów pokazuje stosunek PKB do krajowego zużycia materiałów. Krajowe zużycie materiałów obejmuje wszystkie materiały bezpośrednio zużyte w procesach ekonomicznych na potrzeby gospodarki. Stanowi sumę materiałów pozyskanych na terytorium kraju oraz z importu pomniejszoną o materiały wysłane na eksport (GUS, 2011). Wzrost wskaźnika w czasie wskazuje na wzrost efektywności użytkowania zasobów w związku z działalnością gospodarczą.

Im wyższa wydajność zasobów, tym mniej materiałów jest potrzebnych do wytworzenia jednostki PKB, co może sugerować, że gospodarka osiąga większą produktywność przy mniejszym wpływie na środowisko. Poprzez monitorowanie wydajności zasobów można ocenić, czy sektor przemysłowy rozwija się w sposób zrównoważony i redukuje negatywne oddziaływanie na środowisko. Długoterminowe dążenie do zwiększania wydajności zasobów jest kluczowym elementem w zapewnieniu zrównoważonego wzrostu gospodarczego, ochronie zasobów naturalnych oraz ograniczeniu negatywnych skutków działalności przemysłowej na klimat, bioróżnorodność i jakość życia ludzi.



Rysunek 4. Wydajność zasobów (w EUR/kg)

Tabela 4. Wydajność zasobów (w EUR/kg)

Lata	UE27	Polska	Min. UE	Max. UE
2008	1,61	0,56	0,29	4,19
2009	1,75	0,61	0,35	4,18
2010	1,84	0,60	0,36	4,28
2011	1,78	0,51	0,33	4,27
2012	1,92	0,60	0,34	4,37
2013	1,97	0,64	0,35	4,48
2014	1,98	0,66	0,33	4,37
2015	2,01	0,70	0,30	3,90
2016	2,06	0,70	0,35	4,17
2017	2,06	0,69	0,35	4,63
2018	2,06	0,70	0,35	4,60
2019	2,10	0,76	0,36	4,97

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Na podstawie rysunku 4 i tabeli 4 można stwierdzić, że w Polsce na przestrzeni analizowanych lat obserwujemy zwiększenie się wydajności zasobów, jednak w porównaniu ze średnią UE wskaźnik ten prezentuje się o wiele gorzej. Jego wartość dla UE27 w 2008 r. wynosiła 1,61 EUR/kg, zatem o 184,17% więcej niż dla Polski, a w 2019 r. było to już o 174,66% więcej – 2,10 EUR/kg. Wartość wskaźnika dla Polski jest bliższa wartości minimalnej dla UE niż maksymalnej, co oznacza, że nie jest ona w czołówce pod względem wydajności zasobów. Polska powinna rozważyć zwiększenie wydatków na badania i prace rozwojowe, które pomogłyby zidentyfikować m.in. nowe produkty, metody wytwarzania oraz zmodernizować obiekty zajmujące się produkcją wytwórczą.

2.3. Infrastruktura

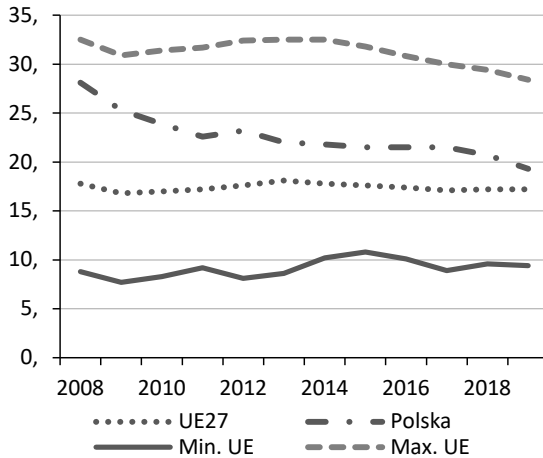
Cel 9. zawiera wezwanie do budowy odpornej i zrównoważonej infrastruktury. Przemysłenie przyszłej mobilności obejmuje optymalizację wykorzystania wszystkich środków transportu, wspólne korzystanie z samochodów oraz integrację multimodalną między różnymi rodzajami transportu zbiorowego – pociąg, tramwaj, metro, autobus i taksówka. Strategia ta daje podstawy do tego, jak system transportowy UE może osiągnąć zieloną i cyfrową transformację i stać się bardziej odporny na przyszłe kryzysy (Eurostat, 2022).

Udział autobusów i pociągów w przewozach pasażerskich ogółem to wskaźnik mierzący udział gałęzi transportu zbiorowego w ogólnej pracy pasażerskiego transportu śródlądowego. Środki transportu zbiorowego odnoszą się do autobusów, w tym autokarów i trolejbusów, oraz pociągów. Całkowity transport śródlądowy obejmuje przewozy samochodami osobowymi, autobusami oraz pociągami.

Analiza tej zmiennej może dostarczyć ważnych informacji na temat stopnia zależności społeczeństwa od indywidualnych środków transportu, takich jak samochody prywatne, w porównaniu ze środkami bardziej zrównoważonymi, tj. autobusami i pociągami. Wysoki udział transportu publicznego w przewozach pasażerskich może świadczyć o istnieniu dobrze rozwiniętej i dostępnej infrastruktury transportu publicznego, co sprzyja osiągnięciu celów zrównoważonego rozwoju, takich jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, ograniczenie zatłoczenia ulic oraz promowanie bardziej ekologicznych i energooszczędnych rozwiązań transportowych. Wprowadzenie działań na rzecz zwiększenia udziału autobusów i pociągów w przewozach pasażerskich może również przyczynić się do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza i poprawy jakości życia mieszkańców w miastach.

Udział autobusów i pociągów w przewozach pasażerskich ogółem, przedstawiony na rysunku 5 i w tabeli 5, w Polsce w 2008 r. wynosił 28,1%, a w 2019 r. – 19,3% (spadek o 8,8 p.p.). Średnia dla UE w 2008 r. kształtowała się na poziomie 17,8%, w 2019 r. – 17,2% (spadek o 0,6 p.p.). Widoczna jest tendencja spadkowa udziału autobusów i pociągów w przewozach pasażerskich ogółem w Unii Europejskiej, co jest sprzeczne z badanym w pracy celem 9. Państwa UE powinny skupić się na opty-

malizacji wykorzystania wszystkich środków transportu, co pozwoliłoby na szybszą i skuteczniejszą realizację celu zielonej transformacji. Warto zwrócić uwagę na promowanie kampanii społecznych, które uświadomiłyby istotność zmian zarówno dla środowiska, jak i dla życia ludzi.



Rysunek 5. Udział autobusów i pociągów w przewozach pasażerskich ogółem (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 5. Udział autobusów i pociągów w przewozach pasażerskich ogółem (w %)

Lata	UE27	Polska	Min. UE	Max. UE
2008	17,8	28,1	8,8	32,5
2009	16,8	25,3	7,7	30,9
2010	17	23,9	8,3	31,4
2011	17,2	22,6	9,2	31,7
2012	17,6	23,2	8,1	32,4
2013	18,1	22,0	8,6	32,5
2014	17,8	21,8	10,2	32,5
2015	17,6	21,5	10,8	31,8
2016	17,4	21,5	10,1	30,8
2017	17,1	21,5	8,9	30,0
2018	17,2	20,7	9,6	29,4
2019	17,2	19,3	9,4	28,4

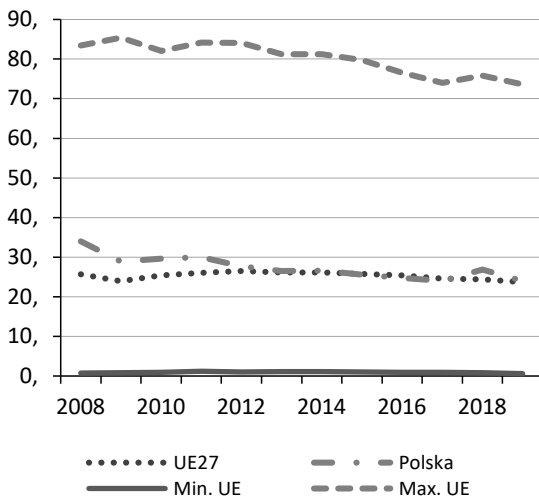
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Udział kolei i śródlądowych dróg wodnych w całości przewozów towarowych mierzy udział kolei i śródlądowych dróg wodnych w całkowitym śródlądowym transporcie towarowym. Chociaż swobodny przepływ towarów jest zasadniczym elementem rynku wewnętrznego UE i jest ważny do utrzymania konkurencyjności europejskiego przemysłu i usług, to transport powinien być zorganizowany w sposób przyjazny dla środowiska.

Monitorowanie udziału kolei i śródlądowych dróg wodnych w ogólnym przewozie towarów pozwala ocenić, jak wiele przewozów towarowych jest realizowanych przez środki transportu, które są mniej obciążające dla środowiska w porównaniu z alternatywnym transportem drogowym. Koleje i śródlądowe drogi wodne są uznawane za bardziej zrównoważone formy transportu, ponieważ są mniej emisyjne, przyczyniają się do zmniejszenia zatłoczenia dróg i mają potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych. Ponadto, wzrost udziału kolei i śródlądowych dróg wodnych w przewozach towarowych może również przyczynić się do ograniczenia negatywnych skutków transportu na środowisko naturalne, w tym ochrony ekosystemów, zmniejszenia hałasu i poprawy jakości powietrza.

W Polsce powyższy wskaźnik, zaprezentowany na rysunku 6 oraz w tabeli 6, wynosił 34% w 2008 r., natomiast w 2019 r. nastąpił spadek jego wartości o 10 p.p do 24%.

Wartość wskaźnika dla UE27 w 2008 r. to 25,7%, a w 2019 r. spadła o 2 p.p do 23,7%, plasując się tym samym na podobnym poziomie co Polska. Wartość minimalna dla UE wynosiła kolejno 0,7% oraz 0,6% dla 2008 r. i 2019 r, natomiast wartość maksymalna w 2008 r. wynosiła 83,4% oraz 73,6% w 2019 r. Takie zróżnicowanie może być efektem restrukturyzacji nierentownych gałęzi gospodarek, przez którą nastąpił spadek udziału kolei i śródlądowych dróg wodnych w całości przewozów towarowych, oraz wynikać z odmiennej infrastruktury w różnych krajach. Równie ważną przyczyną jest zwiększenie się rozmiarów eksportu, importu oraz konkurencyjności innych środków transportu. Chcąc doprowadzić do spełnienia przesłanek celu 9., Polska oraz inne państwa UE powinny zwiększyć swoje inwestycje na modernizację infrastruktury kolejowej, śródlądowej oraz zmniejszyć opłaty za dostęp do niej.



Rysunek 6. Udział kolei i śródlądowych dróg wodnych w całości przewozów towarowych (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

Tabela 6. Udział kolei i śródlądowych dróg wodnych w całości przewozów towarowych (w %)

Lata	UE27	Polska	Min. UE	Max. UE
2008	25,7	34,0	0,7	83,4
2009	23,9	28,9	0,8	85,4
2010	25,4	29,6	0,9	82,1
2011	26,0	30,0	1,2	84,2
2012	26,5	27,7	1	84,1
2013	26,1	26,5	1,1	81,2
2014	26,1	26,6	1,1	81,2
2015	25,8	25,6	1	79,8
2016	25,4	24,8	0,9	76,6
2017	24,6	24	0,9	74
2018	24,4	26,9	0,8	75,8
2019	23,7	24	0,6	73,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu.

3. Działania Unii Europejskiej na rzecz realizacji 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju

W ramach realizacji celu 9. UE podjęła wiele działań. Należy do niej strategia „Europa 2020”, w ramach której wyznaczono cel – poprawę warunków rozwoju innowacji, badań i rozwoju (Rada Europejska, 2010), w szczególności w celu „zwiększenia łącznych inwestycji publicznych i prywatnych w badania i rozwój do 3% PKB” do 2020 r. Komisja zobowiązała kraje członkowskie do przełożenia celów tej strategii na cele krajowe, których realizacja była pod jej ścisłą kontrolą i oceną.

Poprzez prawodawstwo europejskie określono obowiązkowe cele w zakresie redukcji emisji dla nowych samochodów (Komisja Europejska, 2017). Przepisy te stanowią podstawę strategii UE na rzecz poprawy zużycia paliwa przez samochody sprzedawane na wewnętrznym rynku europejskim.

W 2014 r. Rada Europejska określiła ramy polityczne w zakresie klimatu i energii na okres do 2030 r. W ramach uzgodnień przyjęto zobowiązanie UE do ograniczenia własnych emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% do 2030 r. Pomoc w osiągnięciu tego celu ma zapewnić wiele działań prowadzących do przejścia na gospodarkę niskoemisyjną poprzez szereg reform wnoszących zmiany w działalność gospodarczą i inwestycyjną oraz wprowadzenie zachęt. Przykładem tych działań jest Europejski System Handlu Emisjami (ETS).

Od 2014 r. kolejnym sposobem realizowania celu 9. jest program transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T), ukierunkowany na wdrażanie i rozwój ogólnoeuropejskiej sieci dróg, linii kolejowych, śródlądowych dróg wodnych, portów, lotnisk i terminali kolejowo-drogowych. Głównym celem TEN-T jest likwidacja luk infrastrukturalnych i wyeliminowanie barier technicznych istniejących między sieciami transportowymi państw członkowskich a różnymi rodzajami transportu. Ma to doprowadzić przede wszystkim do wzmocnienia spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej całej UE, a także do zwiększenia zrównoważonego charakteru transportu, przyczynienia się do utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu, a co za tym idzie do zwiększenia konkurencyjności państw członkowskich w skali globalnej poprzez usprawnienie swobodnego przepływu osób oraz towarów.

Dzięki Europejskiej strategii na rzecz mobilności niskoemisyjnej z 2016 r. oraz inicjatywom przewidzianym w pakietach „Europa w ruchu” z 2017 i 2018 r. Komisja Europejska podejmuje wiele działań na rzecz modernizacji i usprawnienia europejskiej mobilności i transportu. Ich celem jest pomoc sektorowi transportowemu w utrzymaniu konkurencyjności przy jednoczesnej sprawiedliwej społecznie transformacji w kierunku czystej energii i cyfryzacji.

Następne działania w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju zostały ogłoszone w komunikacie z 2016 r. pt. „Łączność dla konkurencyjnego jednolitego rynku cyfrowego – w kierunku europejskiego społeczeństwa gigabitowego” (Komisja Europejska, 2016b). UE dąży do zapewnienia łączności gigabitowej miejscom sprzyjającym rozwojowi społeczno-gospodarczemu, zasięgu sieci 5G na wszystkich obszarach miejskich i wszystkich głównych lądowych szlakach transportowych oraz do tego, aby wszystkie europejskie gospodarstwa domowe miały dostęp do łączności internetowej, oferującej co najmniej 100 Mb/s. W następnej strategii (Komisja Europejska, 2022) potwierdzono ten cel, wzywając do szybszego wprowadzenia szybkiego szerokopasmowego Internetu na obszarach wiejskich, aby osiągnąć cel 100% dostępu do 2025 r.

Innym narzędziem do wprowadzania celu innowacyjności, przemysłu oraz infrastruktury jest program UE „Horyzont 2020”, szczególnie w zakresie badań naukowych i innowacji. W jego ramach w ciągu 7 lat (2014-2020) dostępne było dofinansowanie

w wysokości 80 mld euro. Celem było stymulowanie wzrostu gospodarczego i tworzenie miejsc pracy przez łączenie badań naukowych i innowacji.

Transportowa część powyższego programu przeznaczająca ponad 50% swojego budżetu na badania naukowe i innowacje w celu zmniejszenia ogólnego wpływu transportu na klimat, m.in. przez badania nad poprawą efektywności paliwowej samochodów.

4. Perspektywy rozwoju innowacyjności, przemysłu oraz infrastruktury jako realizacja 9. Celu Zrównoważonego Rozwoju

Unia Europejska w ostatnich latach opracowała nową wizję i plan programów, aby dalej dążyć do zrównoważonego rozwoju w obszarze przemysłu oraz infrastruktury. Do najważniejszych działań należy, opublikowana we wrześniu 2020 r., nowa wizja dla Europejskiej Przestrzeni Badawczej (EPB). Uruchomiona w 2000 r. EPB ma za zadanie stworzenie wspólnego obszaru naukowego i technologicznego dla UE. Wizja zakłada 4 cele, m.in.: priorytetowe traktowanie inwestycji i reform w dziedzinie badań naukowych i innowacji, poprawę dostępu do doskonałości badawczej, zwiększenie absorpcji na rynku oraz zwiększenie mobilności naukowców, a także swobodny przepływ wiedzy i technologii (Komisja Europejska, 2020a).

Opracowanie wspólnych planów działania w obszarze technologii przemysłowych ma zapewnić wspólną wizję w zakresie badań naukowych i innowacji na terenie UE oraz zwiększyć prywatne inwestycje mające na celu rozwój przełomowych technologii ekologicznych. Pierwsze 2 plany mają się skupić na niskoemisyjnych i energochłonnych gałęziach przemysłu oraz na sektorach o obiegu zamkniętym, co związane jest z radykalną transformacją, konieczną do osiągnięcia celów wyznaczonych na lata 2030 i 2050 (Komisja Europejska, 2021c).

Uruchomiony w styczniu 2021 r. unijny program w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” (Komisja Europejska, 2021d) jest bezpośrednią kontynuacją poprzedniego programu „Horyzont 2020” i ma na celu wspieranie naukowców i innowatorów w stymulowaniu zmian systemowych, niezbędnych do zapewnienia zielonej, zdrowej i prężnie funkcjonującej Europy. (Komisja Europejska, 2020b).

„Horyzont Europa” ma objąć 49 (kandydujących) partnerstw europejskich, zajmujących się różnymi klastrami tematycznymi. Większość z nich dąży do przyspieszenia przejścia na neutralność klimatyczną i gospodarkę o obiegu zamkniętym. Partnerstwa koncentrują się na nawiązaniu współpracy z sektorem prywatnym w celu dekarbonizacji sektorów energetyki i mobilności oraz zapewnieniu rozwiązań w zakresie ochrony i zrównoważonego zarządzania surowcami naturalnymi w państwach członkowskich (Komisja Europejska, 2021e).

W marcu 2020 r. przyjęta została nowa strategia przemysłowa dla Europy. Komisja Europejska (2020c) przedstawiła plany wspierania przemysłu w przechodzeniu na

neutralność klimatyczną oraz budowania gospodarki o obiegu zamkniętym. Strategia poddana została aktualizacji w maju 2021 r., aby zapewnić, że jej przemysłowe ambicje w pełni uwzględniają nowe okoliczności po kryzysie wywołanym przez pandemię COVID-19 i pomagają w transformacji w kierunku bardziej zrównoważonej, cyfrowej, odpornej i konkurencyjnej w skali światowej gospodarki. Zaktualizowana strategia potwierdza priorytety określone w marcu 2020 r. jednocześnie reagując na wnioski wyciągnięte z kryzysu, aby przyspieszyć ożywienie gospodarcze i zwiększyć otwartą autonomię strategiczną UE (Komisja Europejska, 2021f).

Prawodawstwo UE określa obowiązkowe cele dotyczące redukcji emisji CO₂ dla nowych pojazdów. Wprowadza nowe, bardziej rygorystyczne normy emisji CO₂ dla samochodów osobowych i dostawczych (Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej, 2019a), a także, po raz pierwszy, normy emisji CO₂ dla pojazdów ciężkich (Komisja Europejska, 2018). Nowe normy będą wymagały spadku emisji CO₂ dla nowych samochodów osobowych o kolejne 15% do 2025 r. w porównaniu z 2021 r. oraz o 37,5% od 2030 r. (Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej, 2019b). Oba rozporządzenia zawierają mechanizm zachęcający do wprowadzania i przechodzenia na pojazdy bezemisyjne lub niskoemisyjne w sposób neutralny pod względem technologicznym (Komisja Europejska, 2019).

Komisja Europejska (2020d), w ramach realizowania celu 9., w grudniu 2020 r. przedstawiła strategię na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności. Wyznażyła różne kamienie milowe dla inteligentnych i zrównoważonych rodzajów transportu, aby osiągnąć cele przedstawione w Europejskim Zielonym Ładzie. Jego celem jest uczynienie mobilności międzymiastowej i miejskiej, a także transportu towarowego, bardziej zrównoważonymi. Zgodnie z tą strategią do 2050 r. prawie wszystkie samochody osobowe, dostawcze, autobusy i nowe pojazdy ciężkie powinny być bezemisyjne.

Unia Europejska dąży do zintensyfikowania działań w zakresie badań naukowych i innowacji we wszystkich sektorach transportu, jak podkreślono w klastrze 5., wcześniej omawianego programu „Horyzont Europa”, dotyczącym klimatu, energii i mobilności. Jednym z głównych celów programu jest właśnie przekształcenie transportu drogowego w mobilność bezemisyjną (Komisja Europejska, 2021g).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu KE dąży do przyspieszenia przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność. W 2021 r. zaproponowała kolejne środki mające na celu pobudzenie transportu multimodalnego, np. przez zwiększenie przepustowości kolei i śródlądowych dróg wodnych. Ponadto dąży do zachęcania do wdrażania środków, tj. wspierania nowych usług w zakresie zrównoważonej mobilności i produkcji zrównoważonych alternatywnych paliw transportowych (Komisja Europejska, 2019). Budżet UE na 2021-2027 i instrument odbudowy „NextGenerationEU” zdecydowanie wspierają m.in. sprawiedliwą transformację klimatyczną i cyfrową (Komisja Europejska, 2021a).

5. Podsumowanie

W celu zweryfikowania procesu realizacji celu 9. wykorzystano dokumenty, akty prawne i dane statystyczne opracowane przez Eurostat, GUS, KE czy PE. Można stwierdzić, że proces wdrażania tego aspektu Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, podjęty przez organy unijne, jest skuteczny, o czym świadczy poprawa większości wskaźników. Działania podejmowane przez KE w kooperacji z państwami zrzeszonymi w UE mają zdecydowanie pozytywny charakter, ponieważ przynoszą pozytywne skutki dla wszystkich mieszkańców krajów wspólnoty.

Inicjatywy i zachęty, związane z innowacyjnością i badaniami rozwojowymi, przynoszą realne zmiany widoczne we wzrostach badanych wskaźników, takich jak wzrost zgłoszeń patentów (5,2%), zwiększenie udziału liczby osób z wykształceniem wyższym o 3,7 p.p. w 2020 r. w porównaniu ze stanem z 2015 r. (Eurostat, 2021), czy wzrost udziału liczby osób zatrudnionych w nauce i technologiach w 2019 r. o 3,9 p.p. od 2014 r. W obszarze infrastrukturalnym sytuacja nie jest już taka jednoznaczna. Widoczny jest pozytywny trend w kwestiach redukcji spalin generowanych przez nowe samochody osobowe, które w 2018 r. są o 5,4% mniejsze niż w 2013 r. (Eurostat, 2020). Dużą poprawę można zauważyć w dostępności szybkiego Internetu, gdzie w porównaniu z 2015 r. w 2020 r. nastąpił wzrost aż o 37,4 p.p. (Eurostat, 2021). Natomiast alarmujące trendy dotyczące realizacji celu 9. można zaobserwować w udziale zbiorowego transportu pasażerskiego w transporcie lądowym, gdzie, w porównaniu z 2013 r., w 2018 r. nastąpił spadek o 1 p.p. oraz w transporcie towarów kolejną i drogą wodną, gdzie udział ten w 2019 r. zmalał o 2,4 p.p. w porównaniu z 2014 r. (Eurostat, 2021). Zmiany te są stosunkowo niewielkie, jednak wymagają konkretnych działań ze strony Komisji, aby móc odwrócić tendencję spadkową. Pozytywnie można określić inicjatywy związane z osiągnięciem zrównoważonego przemysłu, gdzie intensywność emisji zanieczyszczeń do powietrza przez przemysł, w porównaniu z 2013 r., była w 2018 r. mniejsza aż o 11,1% (Eurostat, 2021).

Aby uzyskać efektywniejszą realizację celu 9. Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 na obszarze Unii Europejskiej, Komisja Europejska powinna skupić się na wzmacnianiu współpracy między państwami członkowskimi w zakresie innowacyjności i badań rozwojowych. Kluczowe znaczenie ma inwestowanie w infrastrukturę transportową, szczególnie w rozwój szybkich kolei oraz budowanie niezawodnych systemów transportu publicznego, w celu wyeliminowania wykluczenia komunikacyjnego, czego konsekwencją będzie zwiększenie udziału niskoemisyjnego transportu. Ponadto Komisja Europejska powinna, wykorzystując swoje uprawnienia ustawodawcze, wspierać działania zmierzające do ograniczenia emisji zanieczyszczeń generowanych przez działalność przemysłową, a także kontynuować działania zachęcające do adaptowania w sektorze przemysłowym rozsądnego, zrównoważonego zarządzania. Równie ważnym zadaniem dla instytucji unijnych musi być monitorowanie wskaźników związanych z realizacją celu 9. w celu zapewnienia odpowiedniego koordynowania działań i oceny postępów krajów członkow-

szych. Dodatkowo należy zwiększyć świadomość i edukację społeczeństwa na temat znaczenia zrównoważonego rozwoju. Wdrożenie tych rekomendacji umożliwi Komisji Europejskiej skuteczną koordynację działań, co przyniesie korzyści dla wszystkich mieszkańców krajów UE, a także przyczyni się do osiągnięcia globalnych celów zrównoważonego rozwoju ONZ.

Działania związane z celem 9. są istotne dla całego obszaru Unii Europejskiej. Realizacja agendy ONZ powinna przynieść pozytywne skutki odczuwalne przez każdego. Towarzyszyć im powinna m.in. poprawa zdrowia wszystkich Europejczyków, wynikająca ze znacznego zmniejszenia emisji w przemyśle i transporcie, likwidacja obecnego na obszarach biedniejszych wykluczenia transportowego przez budowę nowoczesnej, taniej komunikacji zbiorowej czy wzrost konkurencyjności oraz pozycji krajów europejskich na rynkach międzynarodowych, spowodowana dużą innowacyjnością i dostępem do nowych technologii.

Literatura

- Eurostat (Komisja Europejska). (2020). *Sustainable Development in the European Union – Overview of Progress Towards the SDGs in an EU Context: 2020 Edition*. Urząd Publikacji Unii Europejskiej. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-catalogues/-/KS-01-20-192>
- Eurostat (Komisja Europejska). (2021). *Sustainable Development in the European Union – Overview of Progress Towards the SDGs in an EU Context: 2021 Edition*. Urząd Publikacji Unii Europejskiej. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/12878925/KS-03-21-097-EN-N.pdf/c7d90bf7-c3ae-00b5-7804-80526931036b?t=1623827181153>
- Eurostat. (2022). *Air emission intensity from industry*. Pobrane 29.04.2022 z https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_09_70/default/table?lang=en
- Główny Urząd Statystyczny [GUS]. (2011). *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*. Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Katowicach.
- Komisja Europejska. (2017). Commission Recommendation (EU) 2017/948 of 31 May 2017 on the use of fuel consumption and CO₂ emission values type-approved and measured in accordance with the World Harmonised Light Vehicles Test Procedure when making information available for consumers pursuant to Directive 1999/94/EC of the European Parliament and of the Council.
- Komisja Europejska. (2018). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council setting CO₂ emission performance standards for new heavy-duty vehicles, COM (2018) 284 final. Brussels.
- Komisja Europejska. (2019). The European Green Deal, COM (2019) 640 final. Brussels.
- Komisja Europejska. (2020a). A new ERA for Research and Innovation, COM (2020), 628 final.
- Komisja Europejska. (2020b, 10 grudnia). *Commission welcomes political agreement on Horizon Europe, the next EU research and innovation programme* [Komunikat prasowy]. Pobrane 30.01.2024 z https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2345
- Komisja Europejska. (2020c). A New Industrial Strategy for Europe, COM (2020) 102 final.
- Komisja Europejska. (2020d). Sustainable and Smart Mobility Strategy – Putting European transport on track for the future, COM (2020) 789 final.
- Komisja Europejska. (2021a). *The 2021-2027 EU Budget – What’s New?*. Pobrane 30.01.2024 z https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/long-term-eu-budget/2021-2027/whats-new_en

- Komisja Europejska. (2021b). 2030 Digital Compass: the European Way for the Digital Decade, COM(2021) 118 final. Pobrane 30.01.2024 z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0118>
- Komisja Europejska. (2021c). *ERA Common Industrial Technology Roadmaps Infographic*. Pobrane 30.01.2024 z <https://data.europa.eu/doi/10.2777/20338>
- Komisja Europejska. (2021d). *Horizon Europe*. Pobrane 30.01.2024 z <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon>
- Komisja Europejska. (2021e). *Horizon Europe — Investing to Shape Our Future, Presentation*. Pobrane 30.01.2024 z https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2022-06/ec_rtd_he-investing-to-shape-our-future_0.pdf
- Komisja Europejska. (2021f). Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building A Stronger Single Market for Europe's Recovery, COM (2021) 350 final. Pobrane 30.01.2024 z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52021DC0350>
- Komisja Europejska. (2021g). *Horizon Europe: Strategic Plan 2021-2024*. Urząd Publikacji Unii Europejskiej. Pobrane 30.01.2024 z https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/horizon_europe_strategic_plan_2021-2024.pdf
- Komisja Europejska. (2022). *Kluczowe wskaźniki*. Pobrane 29.04.2022 z <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/key-indicators/indicators>
- Niedzielski, P. (2005). Rodzaje innowacji. W: K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć* (s. 74-75). Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej. (2019a). Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 setting CO₂ Emission Performance Standards for New Passenger Cars and for New Light Commercial Vehicles, And Repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011, OJ L 111.
- Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej. (2019b). Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 Setting CO₂ Emission Performance Standards for New Passenger Cars and for New Light Commercial Vehicles, And Repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011.
- Rada Europejska. (2010). European Council Conclusions, 17 June 2010, EUCO 13/10.
- Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r. „Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030”.
- Węgrzyn, G. (2016). Zasoby ludzkie dla nauki i techniki jako potencjał innowacyjny gospodarek: analiza porównawcza. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, 44(2), 385-397.

Implementation of the 9th Sustainable Development Goal in 2016-2020 in the European Union Countries

Abstract: The subject of the study is the implementation of Goal 9 of Sustainable Development covering the area of innovation, industry, and infrastructure in the European Union countries. The method of documentation analysis was used. Assumptions, statistics, ways of implementation and future plans for the further implementation of the element of the 2030 Agenda for Sustainable Development were analysed. The analysis clearly shows that the actions taken by the EU bodies are to a significant extent effective and lead to a continuous improvement of most of the indicators analysed. The content presented in the work aims to draw attention to the issues of sustainable development in key departments such as research, transport or industry.

Keywords: sustainable development, innovation, industry, infrastructure, transport, mobility, research, transformation, technology