

Zrównoważone kompetencje w systemie edukacji – analiza praktycznych zastosowań

Justyna Grześ-Bukłaho 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: j.grzes@pb.edu.pl

Dawid Gawrylik

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: gawrylikd@gmail.com

DOI: 10.24427/az-2025-0081

Streszczenie

Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju (EZR) stanowi fundamentalny element współczesnego systemu oświaty, odpowiadając na globalne wyzwania ekologiczne, społeczne i ekonomiczne. Ponadto, zarówno międzynarodowe strategie, np. Agenda ONZ 2030 – Cel 4, jak i krajowe inicjatywy edukacyjne wskazują na potrzebę wkomponowania edukacji dla zrównoważonego rozwoju jako integralnego elementu procesu nauczania tak w edukacji formalnej, jak i pozaformalnej. Celem artykułu jest więc usystematyzowanie wiedzy na temat rozwoju zrównoważonych kompetencji w systemie edukacji, a także diagnoza dobrych praktyk wdrażania ram GreenComp w różnych środowiskach edukacyjnych. Tekst opiera się na analizie literatury, raportów oraz studium przypadku projektów promujących zrównoważone kompetencje w systemie edukacji. Wnioski wskazują, że projekty edukacyjne stają się narzędziem realnego rozwoju kompetencji zrównoważonego rozwoju, podnosząc jednocześnie ich walory poznawcze i praktyczne.

Słowa kluczowe

zrównoważony rozwój, zrównoważone kompetencje, kompetencje, edukacja dla zrównoważonego rozwoju, GreenComp, studium przypadku

Wstęp

Zrównoważony rozwój (ZR) jest jednym z kluczowych wyzwań współczesnego świata, wymagającym działań na poziomie jednostek i społeczeństw. Edukacja odgrywa w tym procesie fundamentalną rolę, umożliwiając kształtowanie postaw i umiejętności niezbędnych do realizacji zasad ZR. E. Białek podkreśla, że ZR jest skoordynowanym procesem wzrostu, który dotyczy wszystkich ludzi, a także odnosi się do wszystkich obszarów funkcjonowania człowieka [Białek, 2007, s. 1-2; Szydło i in. 2025; Kobylińska i in., 2024; Malinowska i in., 2024; Korzeb i in., 2024]. A. Batorczak i A. Klimska wskazują, że odpowiedzialne gospodarowanie zasobami naturalnymi, zmiana procesów produkcyjnych i konsumenckich oraz poszanowanie sprawiedliwości społecznej, zarówno wobec obecnych, jak i przyszłych pokoleń, wymagają natychmiastowych działań opartych na wiedzy i świadomości, co możliwe jest tylko dzięki skutecznej edukacji, uznawanej za podstawowy warunek ZR [Batorczak i Klimska, 2020, s. 18]. W tym kontekście coraz większe znaczenie w systemach edukacyjnych zyskują zrównoważone kompetencje, które pozwalają jednostkom na świadome i efektywne działanie na rzecz zrównoważonej przyszłości.

1. Zrównoważone kompetencje w systemie edukacji – ujęcie teoretyczne

1.1. Pojęcie zrównoważonych kompetencji

Zrównoważone kompetencje, określane również jako kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju, to zbiór wiedzy, umiejętności, postaw i wartości, które umożliwiają jednostkom świadome działanie na rzecz ZR w różnych kontekstach [Bianchi, 2020, s. 9]. Te umiejętności są coraz bardziej pożądane, ponieważ wiele organizacji dąży do ZR. Zielone umiejętności znajdują zastosowanie w różnych sektorach i zawodach, takich jak produkcja, budownictwo, rolnictwo czy transport [Ziółkowska, 2024, s. 164]. G. Bianchi podkreśla także, że kluczowe kompetencje w tym zakresie są wielofunkcyjne i łączą się ze sobą, stając się coraz bardziej istotne w obliczu złożonych wyzwań oraz szans współczesnych społeczeństw, takich jak globalizacja, rozwój sztucznej inteligencji czy ZR [Bianchi, 2020, s. 10].

Zrównoważone kompetencje bardzo często odpowiadają opisom kompetencji XXI wieku. Kompetencje przyszłości obejmują zestaw umiejętności, wiedzy i cech, które są niezbędne jednostkom, by skutecznie funkcjonować w zmieniającym się świecie. W ich skład wchodzi krytyczne myślenie, współpraca, kreatywność, komunikacja, adaptacyjność i globalna świadomość [Ciszewska-Mlinarič i in., s. 462]. W międzynarodowych opracowaniach do najczęściej wskazywanych kompetencji przyszłości należą: współpraca, komunikacja, rozwiązywanie problemów, krytyczne

lub samodzielne myślenie, kreatywność, zarządzanie sobą (w tym uczenie się oraz umiejętności metapoznawcze), a także podejmowanie inicjatywy i przywództwo [Witkowski, 2022; Broniewicz i in., 2024; Ejdys i in., 2024; Szpilko i in., 2024].

Na szczególną uwagę zasługują GreenComp, czyli europejskie ramy kompetencji zrównoważonego rozwoju. Składają się z czterech głównych obszarów oraz dwunastu szczegółowych kompetencji, tworzących fundament dla rozwoju zrównoważonych kompetencji u wszystkich ludzi [Bianchi i in., 2022, s. 14].

Tab. 1. Obszary, kompetencje i definicje GreenComp

	Obszar	Kompetencja	Definicja
1.	Urzeczywistnianie wartości dotyczących zrównoważonego rozwoju	1.1. Refleksja nad wartością zrównoważonego rozwoju	Analizowanie osobistych wartości oraz określanie, w jaki sposób można je uwzględniać w decyzjach, aby wspierać ZR.
		1.2. Wspieranie uczciwości	Dbanie o uczciwość i sprawiedliwość, uwzględniając obecne pokolenia, przyszłe generacje, a także uczenie się od poprzednich pokoleń w kontekście ZR.
		1.3. Propagowanie przyrody	Uznanie, że człowiek jest częścią natury, oraz motywowanie do działań wspierających ochronę i odnowę ekosystemów.
2.	Akceptowanie złożonego charakteru zrównoważonego rozwoju	2.1. Myślenie systemowe	Rozpatrywanie problemów związanych z ZR z uwzględnieniem czasu, przestrzeni i kontekstu, aby lepiej zrozumieć oddziaływanie elementów systemów, również między nimi.
		2.2. Myślenie krytyczne	Ocena informacji, argumentów, definiowanie założeń, analizowanie status quo oraz refleksja nad osobistymi, społecznymi i kulturowymi uwarunkowaniami w myśleniu i wnioskowaniu.
		2.3. Formułowanie problemów	Rozpoznawanie obecnych lub potencjalnych wyzwań związanych z ZR w kontekście trudności, zaangażowanych osób, zasięgu geograficznego i czasu, aby opracować odpowiednie strategie rozwiązań problemów
3.	Wizualizacja zrównoważonej przyszłości	3.1. Umiejętność myślenia o przyszłości	Tworzenie możliwych scenariuszy przyszłości, a także identyfikacja preferowanych kierunków do spełnienia celów ZR.
		3.2. Zdolność przystosowania się	Zarządzanie zmianami i wyzwaniem w złożonych sytuacjach ZR oraz podejmowanie decyzji dotyczących przyszłości przy uwzględnieniu niepewności i ryzyka.

	Obszar	Kompetencja	Definicja
		3.3. Myślenie eksploracyjne	Przyjmowanie sposobu myślenia ukierunkowanego na relacje poprzez badanie i integrację różnych dziedzin, ze szczególnym uwzględnieniem kreatywności i innowacyjności.
4.	Działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju	4.1. Sprawczość polityczna	Angażowanie się w system polityczny, rozpoznawanie zachowań niezgodnych z ZR, wspieranie polityki zgodnej z ZR.
		4.2. Wspólne działanie	Działanie na rzecz zmian we współpracy z innymi.
		4.3. Indywidualna inicjatywa	Aktywne podejmowanie działań sprzyjających ZR, świadomość własnych możliwości dotyczących ZR.

Źródło: opracowanie własne na podstawie GreenComp.

Wiek i in. proponują również pięć kluczowych kompetencji w zakresie ZR: strategiczną, normatywną, antycypacyjną, myślenia systemowego oraz interpersonalną. Kompetencja strategiczna obejmuje zdolność do projektowania i wdrażania procesów transformacji w kierunku ZR, normatywna dotyczy określania i negocjowania wartości oraz celów związanych z ZR, antycypacyjna pozwala na analizę i tworzenie wizji przyszłości, myślenie systemowe umożliwia analizę złożonych systemów, a interpersonalna wspiera współpracę i motywację w działaniach na rzecz ZR [Wiek i in., 2011, s. 208-212]. Ł. Bugowski i K. Trzaska zwracają uwagę na istotność kompetencji cyfrowych. Według nich, wspieranie kreatywności i zdolności rozwiązywania problemów poprzez technologię znacznie przyczynia się realizacji założeń ZR [Bugowski i Trzaska, 2023, s. 174]. Cabral i Dhar wprowadzają pojęcie zielonych kompetencji, które obejmują sześć wymiarów [Dhar i Cabral, 2019, s. 888-889]:

- Zielona wiedza – odnosi się do rozumienia faktów i zależności ekologicznych, obejmując zarówno obiektywne informacje o środowisku, jak i praktyczne działania wynikające z tej wiedzy.
- Zielone umiejętności – oznaczają kompetencje techniczne i ogólne, pozwalające na wykonywanie pracy w sposób zgodny z zasadami ZR i innowacyjnego podejścia do ochrony środowiska.
- Zielona świadomość – to zdolność do identyfikowania wpływu działań człowieka na środowisko oraz troski o ograniczanie tego wpływu w codziennych decyzjach.
- Zielone postawy – wyrażają przekonania i wartości jednostki związane z ochroną środowiska, motywujące do podejmowania działań proekologicznych.
- Zielone zdolności – oznaczają potencjał jednostki do rozwijania kompetencji środowiskowych oraz angażowania się w inicjatywy ZR.

- Zielone zachowania – to konkretne działania podejmowane na rzecz ochrony środowiska, zarówno w życiu prywatnym, jak i zawodowym, wspierające cele ekologiczne.

A. Korwin-Szymanowska wprowadza pojęcie zielonych kompetencji życiowych, które obejmują wiedzę o środowisku przyrodniczym, umiejętności radzenia sobie z wyzwaniami codziennego życia oraz pozytywne zachowania przystosowawcze (podejmowanie decyzji, krytyczne myślenie czy zarządzanie stresem), a także postawy poznawczą (postrzeganie przyrody), emocjonalną (wrażliwość na przyrodę) oraz behawioralną (odpowiedzialność i respektowanie przyrody) [Korwin-Szymanowska, 2023, s. 84-85]. Założenia teoretyczne z projektu KidsLab4Sustainability wskazują na osiem kluczowych kompetencji, pośród których znajdują się myślenie systemowe (rozumienie związków w złożonych systemach), kompetencje antycypacyjne (ocenianie różnych wizji przyszłości), strategiczne (umiejętność opracowywania i wdrażania działań dla ZR), oraz normatywne (refleksja nad wartościami i normami), które pozwalają uczącym stać się świadomymi obywatelami podejmującymi działania na rzecz ZR [KidsLab4Sustainability, 2023, s. 5-6]. T. Vesala-Varttala i in. podkreślają, że zrównoważone kompetencje umożliwiają jednostkom refleksję nad ich działaniami w kontekście skutków społecznych, kulturowych, ekonomicznych i środowiskowych – zarówno obecnych oraz przyszłych, w obliczu lokalnym, jak i globalnym [Vesala-Varttala i in., 2021, s. 2].

1.2. Rozwój zrównoważonych kompetencji w systemie edukacji

J. Gadomska definiuje edukację dla zrównoważonego rozwoju (EZR) jako sumę kompetencji (obejmujących wiedzę, umiejętności i postawy), kształtowanych i doskonalonych w toku uczenia się przez całe życie [Gadomska, 2023, s. 25]. L. Tuszyńska również wskazuje na to, że EZR jest procesem trwającym przez całe życie i co więcej, dotyczy całego społeczeństwa [Tuszyńska, 2023, s. 14].

Cel 4. Celów Zrównoważonego Rozwoju „Dobra jakość edukacji” akcentuje znaczenie edukacji i promuje uczenie się przez całe życie [Tuszyńska, 2024, s. 11]. ONZ w swojej Agendzie przyjmuje za misję, aby do 2030 roku wszyscy uczący się zdobyli wiedzę i umiejętności wspierające ZR, obejmujące m.in. edukację na rzecz zrównoważonego życia, praw człowieka, równości, kultury pokoju, globalnego obywatelstwa oraz wartości różnorodności kulturowej [ONZ, 2015, s. 20].

Integracja zrównoważonych kompetencji w systemie edukacji jest niezbędna do budowania zrównoważonej przyszłości. Zdaniem B. Surmy EZR powinna rozwijać wiedzę, umiejętności, zrozumienie oraz odpowiednie nastawienie na wartości i postawy, a także powinna być wdrażana już na etapie przedszkolnym [Surma, 2021,

s. 16-19]. Zdaniem E. Dudy rosnące zainteresowanie EZR w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych przekłada się na wzrost oczekiwań społecznych, w tym nowych studentów, wobec wdrażania tej edukacji w szkolnictwie wyższym. Dodatkowo, promowanie strategii nauczania i uczenia się ukierunkowanych na EZR na uczelniach przyczynia się do większego rozwoju kompetencji pracowników naukowych w tym obszarze, co następnie przekłada się na częstsze wykorzystywanie tych umiejętności w działalności dydaktycznej i naukowej [Duda, 2022, s. 30-31]. Często w edukacji wyższej programy dotyczące ZR nie precyzują jasno swych celów edukacyjnych [Brundiers i in., 2021, s. 14]. Jak przywołuje L. Tuszyńska, analizy programów studiów przeprowadzone przez ekonomistów wskazują, że na poziomie szkolnictwa wyższego, zwłaszcza na kierunkach humanistycznych, brakuje przedmiotów poświęconych zagadnieniom ZR. Przedmioty kształcenia na temat ZR pojawiają się głównie w programach kierunków przyrodniczych, ochrony środowiska, a także ekonomicznych [Tuszyńska, 2024, s. 8]. A. Batorczak wskazuje, że w placówkach oświatowych w działania na rzecz ZR powinni być zaangażowani wszyscy: uczniowie, nauczyciele, zarząd, personel, rodzice oraz osoby spoza szkoły [Batorczak, 2023, s. 233]. Wprowadzanie kompetencji ZR do edukacji wymaga zmiany podejścia dydaktycznego – z nauczania opartego na przekazywaniu wiedzy do ukierunkowanego na rozwijanie umiejętności, gdzie nauczyciele stają się przewodnikami wspierającymi proces kształtowania kompetencji w tym obszarze [Imara i Altinay, 2021, s. 3].

W polskim systemie edukacji formalnej, jak zauważają A. Batorczak i A. Klimska, dominują programy oparte na przekazie wiedzy, co ogranicza rozwój postaw i praktycznych kompetencji. Badania, które przytaczają A. Płonka i in. ujawniają, że w 2017 roku uczniowie rzadko spotykali się z ideą ZR – ponad 91% z 846 uczniów szkół ponadpodstawowych przyznało, że nie mają styczności z tym pojęciem w codziennym życiu, a niemal 90% nie miało z nim styczności w szkole lub jej nie pamięta [Płonka i in., 2022, s. 7-8]. Według J.C. González-Salamanca i in. rozwój zrównoważonych kompetencji jest możliwy tylko przy pedagogice zorientowanej na działanie, promującej autonomiczne uczenie się, współpracę, interdyscyplinarność i transdyscyplinarność [González-Salamanca i in., 2020, s. 2]. Powołując się na badania, Tejedor i in. dodają, że lepsze efekty studenci osiągają, gdy stosuje się metody oparte na współpracy społecznej i podejściu zakładającym aktywne tworzenie wiedzy [Tejedor i in., 2019, s. 2]. Tradycyjne metody edukacyjne nie są w stanie rozwijać kluczowych umiejętności, takich jak kreatywność, rozwiązywanie problemów czy przedsiębiorczość [Project Outside, 2022, s. 5].

Jednak EZR w wymiarze formalnym jest wspierana przez kształcenie pozaformalne, realizowane przez organizacje pozarządowe, samorządy i instytucje lokalne [Batorczak i Klimska, 2020, s. 20-22]. Nabywanie kompetencji jest trudniejsze niż

przyswajanie wiedzy, ponieważ kompetencji nie da się bezpośrednio przekazać przez nauczanie [Barth i in., 2007, s. 419]. Takie podejście wskazuje na konieczność łączenia edukacji formalnej i nieformalnej, co również podkreśla Vesala-Varttala i in., wskazując, że EZR w szkolnictwie wyższym osiąga lepsze rezultaty, gdy łączy nauczanie formalne z nieformalnym [Vesala-Varttala i in., 2021, s. 11].

Na poziomie wczesnej edukacji w Polsce, treści związane z EZR są obecne już w przedszkolach i szkołach podstawowych. Dzieci w przedszkolach poznają przyrodę i jej wartości, w klasach I-III uczą się dostrzegać środowisko i potrzebę jego ochrony, a w szkołach ponadpodstawowych treści proekologiczne wprowadzane są na przedmiotach takich jak biologia czy geografia [Ministerstwo Edukacji Narodowej, 2020]. Podstawa programowa w Polsce, na poziomie liceum, w ramach biologii zakłada rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska, w tym zrozumienie zasadności ochrony przyrody, odpowiedzialne korzystanie z jej dóbr oraz objaśnianie zasad ZR [Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej, 2024, Dz.U. 2024 poz. 996 s. 118]. Mimo tego, w podstawie programowej szkół podstawowych i średnich termin „zrównoważony rozwój” występuje rzadko [Tuszyńska, 2024, s. 8].

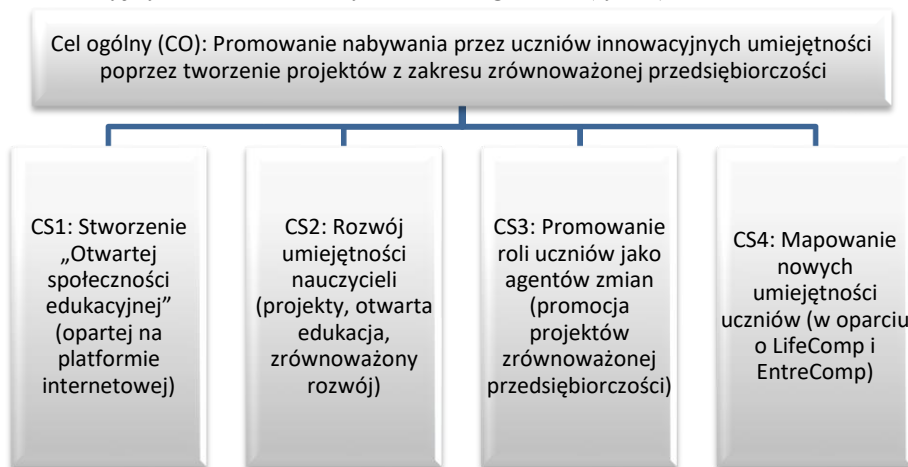
Edukacja outdoorowa (traktująca środowisko zewnętrzne jako nieodłączną część edukacji w klasie – środowisku wewnętrznym) odgrywa istotną rolę w rozwijaniu zrównoważonych kompetencji, budując umiejętności komunikacyjne i współpracy, a także kompetencje fizyczne i psychiczne [KidsLab4Sustainability, 2023, s. 12-13]. Jednak system edukacji publicznej pozostaje oporny na naukę w plenerze, głównie z powodu barier instytucjonalnych i braku odpowiedniego szkolenia nauczycieli [Project Outside, 2022, s. 17].

2. Studium przypadku projektów promujących zrównoważone kompetencje w systemie edukacji

2.1. OUTSIDE – Open commUnities for Sustalnable DevelopmEnt

OUTSIDE to europejski projekt współfinansowany ze środków programu Erasmus+ w ramach AK 2 – Współpraca na rzecz innowacji i wymiany dobrych praktyk. Jego realizacja trwała w okresie od 1 października 2020 r. do 31 marca 2023 r. Konsorcjum projektowe obejmowało instytucje z pięciu krajów europejskich: Włoch, Belgii, Chorwacji, Litwy oraz Wielkiej Brytanii. Partnerstwo tworzyły zarówno szkoły (5 podmiotów), jak i organizacje pozarządowe oraz instytucje specjalizujące się w obszarze zrównoważonego rozwoju i przedsiębiorczości (4 podmioty) [NGO „Innovative Generation”].

W projekcie sformułowano cel główny koncentrujący się na rozwijaniu innowacyjnych kompetencji uczniów poprzez wdrażanie projektów ukierunkowanych na zrównoważoną przedsiębiorczość, stanowiących narzędzie kształtowania postaw proinnowacyjnych, a także cztery cele szczegółowe (rys. 1).



Rys. 1. Cele projektu OUTSIDE

Źródło: opracowanie własne na podstawie [NGO „Innovative Generation”].

Metodologię projektu oparto na trzech przejrzystych ideach [Project Outside, 2023a, s. 3]:

- „Poza salą lekcyjną” (OUTSIDE THE CLASSROOM) – odkrywanie potrzeb, zainteresowań i możliwości środowiskowych społeczności.
- „Myślenie nieszablonowe” (THINK OUTSIDE THE BOX) – Identyfikacja pomysłów na ekologiczny biznes poprzez badania.
- „Wyjście na zewnątrz” (GO OUTSIDE) – przekształcanie problemów środowiskowych w możliwości biznesowe.

Projekt stworzył przestrzeń do przetestowania innowacyjnej metodologii dydaktycznej, opartej na zasadach otwartego szkolnictwa i wspierającej edukację na rzecz zrównoważonego rozwoju. Uczestnictwo w działaniach projektowych umożliwiło nauczycielom, uczniom oraz pracownikom instytucji partnerskich zarówno konsolidację, jak i dalszy rozwój umiejętności miękkich i twardych, obejmujących kompetencje przedsiębiorcze, cyfrowe, społeczne oraz komunikacyjne. Metodologia OUTSIDE może stanowić efektywne narzędzie generowania nowych praktyk edukacyjnych wykraczających poza wewnętrzne środowisko szkoły [Project Outside, 2023b, s. 4].

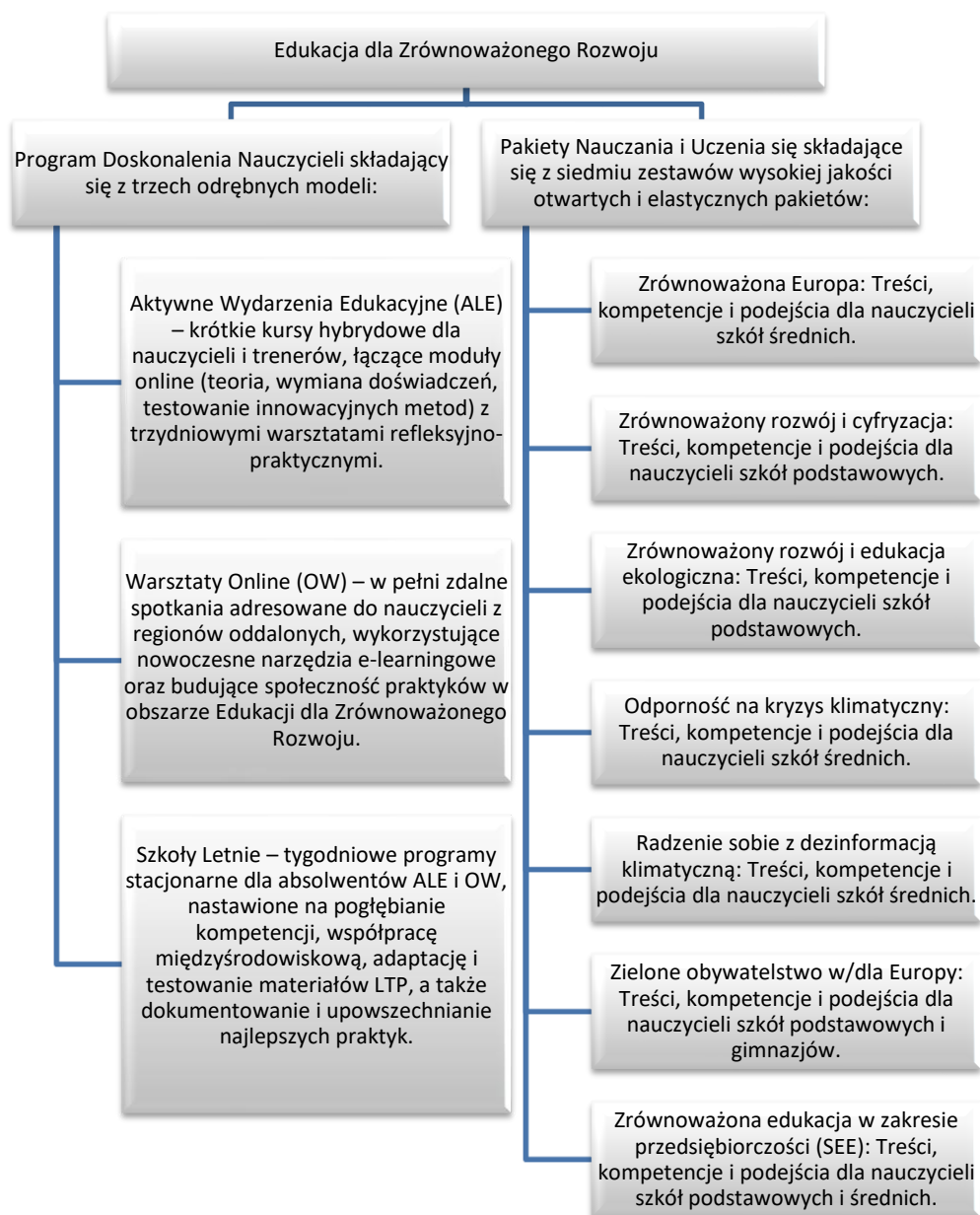
2.2. TAP-TS – Developing sustainability competences among teachers, student teachers, and teacher educators

TAP-TS to Akademia Nauczycielska Erasmus+, realizowana od czerwca 2022 r. do lipca 2025 r. Konsorcjum TAP-TS składało się z 11 partnerów: przedstawicieli instytucji szkolnictwa wyższego, szkół średnich, agencji ministerstwa edukacji, firmy z branży technologii edukacyjnych, organizacji społeczeństwa obywatelskiego zajmującej się zrównoważoną edukacją oraz firmy ewaluacyjnej. Partnerzy reprezentowali siedem krajów: Austrię, Belgię, Cypr, Irlandię, Niemcy, Portugalię i Szwecję [European Commission, 2024, s. 6].

Na potrzeby realizacji projektu sformułowano jego cel główny, to jest „zbudowanie nowego, kreatywnego i zróżnicowanego europejskiego partnerstwa instytucji kształcenia i szkolenia nauczycieli w celu zaprojektowania i wdrożenia Akademii Nauczycielskiej Erasmus+ skoncentrowanej na Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju, opartej na wysokiej jakości zasobach i innowacjach pedagogicznych, atrakcyjnej dla nauczycieli z całej Europy oraz uwzględniającej praktyki naukowe i troskę o równość, włączenie społeczne i sprawiedliwą transformację w kierunku zielonej przyszłości [Teacher Academy Project-Teaching Sustainability].

Program TAP-TS koncentrował się na dwóch głównych obszarach Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju (Education for Sustainability): Programie Doskonalenia Nauczycieli (Teacher Learning Programme) oraz Pakietach Nauczania i Uczenia się (Learning Teaching Packages – LTP) zaprezentowanych na rys. 2.

Wizja projektu TAP-TS zakładała aktywizację międzynarodowej i zróżnicowanej społeczności nauczycieli, studentów oraz edukatorów poprzez rozwijanie kompetencji w obszarze zrównoważonego rozwoju. Realizacja tego celu odbywa się poprzez uczestnictwo w profesjonalnych społecznościach edukacyjnych, udział w wydarzeniach i działaniach projektowych oraz wspólne tworzenie, testowanie i doskonalenie materiałów dydaktycznych [Teacher Academy Project-Teaching Sustainability]. Dzięki temu projekt nie tylko podnosił świadomość znaczenia zrównoważonego rozwoju, lecz również realnie przyczyniał się do rozwoju kompetencji dydaktycznych, cyfrowych i społecznych w gronie uczestników.



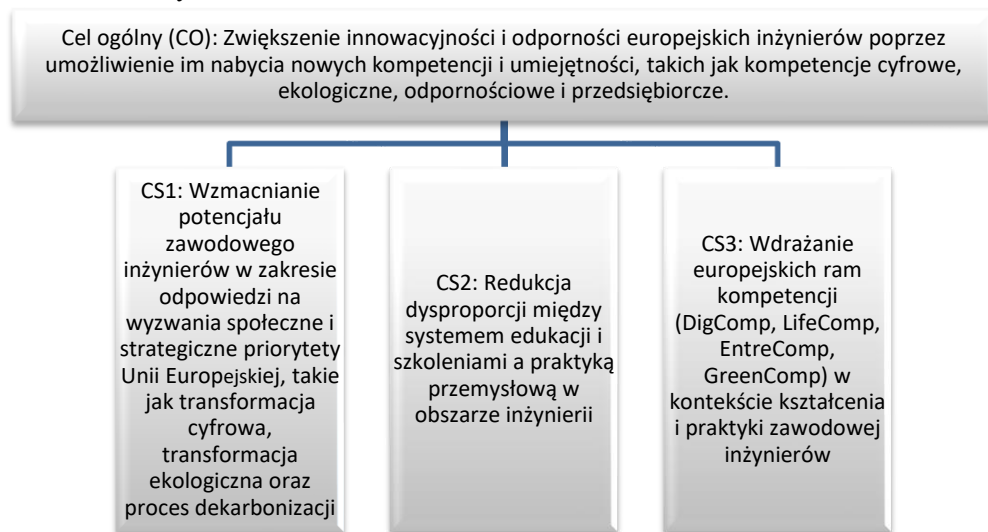
Rys. 2. Edukacja dla Zrównoważonego Rozwoju w projekcie TAP-TS

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Teacher Academy Project-Teaching Sustainability].

2.3. Engineers for Europe (E4E)

Engineers for Europe to kolejny projekt współfinansowany ze środków programu Erasmus+. Realizowany w okresie od 1 września 2022 r. do 31 sierpnia 2025 r. Konsorcjum projektowe obejmowało 13 partnerów z ośmiu krajów europejskich [Engineers for Europe, 2023, s. 5-6].

Projekt podejmował zagadnienia determinujące współczesny profil zawodowy inżyniera. W szczególności odnosił się do problemu niedopasowania umiejętności do wymagań rynku pracy, nasilających się luk w zakresie kompetencji przekrojowych, potrzeby redukcji dystansu pomiędzy systemem edukacji a środowiskiem zawodowym, a także deficytu specjalistów technicznych charakteryzujących się „nastawieniem społecznym” [European Commission, 2024, s. 19]. Cele projektu zaprezentowano na rys. 3.



Rys. 3. Cele projektu Engineers for Europe

Źródło: opracowanie własne na podstawie [European Commission, 2024, s. 19].

Projekt, skupiając się zarówno na edukacji formalnej, jak i nieformalnej, adresowany był przede wszystkim do kadry dydaktycznej szkolnictwa wyższego, nauczycieli i trenerów kształcenia zawodowego. Ważną grupę odbiorców stanowiły również stowarzyszenia zawodowe oraz instytucje inżynierskie, które pełnią kluczową rolę w kształtowaniu kierunków ustawicznego rozwoju zawodowego praktyków [European Commission, 2024, s. 19].

Działania podejmowane w ramach projektu skoncentrowały się na trzech obszarach:

- Zdefiniowanie i powołanie Rady ds. Umiejętności Inżynierskich (Engineering Skills Council), wielostronnej platformy UE na rzecz pogłębionego dialogu i współpracy między przedstawicielami edukacji, szkoleń, przemysłu i pracodawców.
- Opracowanie metodologii monitorowania w celu oceny dynamiki, wyzwań i możliwości zawodu inżyniera, której zwieńczeniem jest coroczna Strategia Umiejętności Inżynierskich (Engineering Skills Strategy) oraz utworzenie obserwatorium rozwoju umiejętności inżynierskich..
- Opracowanie i wdrożenie Programu E4E, innowacyjnego szkolenia w zakresie kompetencji i umiejętności przekrojowych w formie mikrokwalifikacji [Engineers 4 Europe Learning Platform]. Celem krótkich kursów jest zwiększenie świadomości znaczenia kompetencji w obszarze zrównoważonego rozwoju w kontekście pracy inżynierów oraz stworzenie warunków sprzyjających ich systematycznemu rozwijaniu i doskonaleniu [E4E Project Summary].

W zakresie oczekiwanego oddziaływania projekt dążył do wzmocnienia obecności problematyki zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska w praktyce zawodowej inżynierów, zarówno w procesie edukacji formalnej, jak i w ramach systemów ustawicznego doskonalenia zawodowego.

Podsumowanie

Analiza literatury oraz raportów wskazuje, że kompetencje zrównoważonego rozwoju w znacznym stopniu korespondują z charakterystyką kluczowych kompetencji XXI wieku. Na szczególne wyróżnienie zasługują ramy GreenComp, które obejmują cztery obszary kluczowe oraz dwanaście szczegółowych kompetencji. Stanowią one spójny fundament umożliwiający rozwój kompetencji zrównoważonego rozwoju.

Zidentyfikowane inicjatywy wykorzystujące ramy kompetencji GreenComp obejmują kompleksowe projekty o charakterze międzynarodowym. Mogą być one realizowane na wszystkich poziomach edukacji: w szkołach podstawowych, kształceniu i szkoleniu zawodowym, szkolnictwie wyższym, edukacji dorosłych, a także w obszarze edukacji formalnej i pozaformalnej. Stanowi to jednak istotne wyzwanie w zakresie adaptacji programów do poziomu uczniów, a ponadto wymaga zapewnienia wysokiej jakości szkoleń dla kadry akademickiej oraz nauczycieli. Należy także zauważyć, że projekty nie zawsze koncentrują się wyłącznie na kompetencjach

zrównoważonego rozwoju, mogą także integrować wiele ram kompetencyjnych podnosząc wartość poznawczą projektów.

ORCID iD

Justyna Grześ-Bukłaho: <https://orcid.org/0000-0002-5083-1879>

Literatura

1. Barth M., Godemann J., Rieckmann M., Stoltenberg U. (2007), *Developing Key Competencies for Sustainable Development in Higher Education*, International Journal of Sustainability in Higher Education 8(4), pp. 416-430.
2. Batorczak A. (2023), *Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju do 2030 roku*, Zapiski Kujawsko-Dobrzyńskie 36, s. 229-240.
3. Batorczak A., Klimska, A. (2020), *Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju – refleksje przed ogłoszeniem nowej Dekady na rzecz Zrównoważonego Rozwoju (2020–2030)*, Studia Ecologiae et Bioethicae 18(2), s. 17-26.
4. Białek E.D. (2007). *Edukacja do zrównoważonego rozwoju*, Problemy ekorozwoju. Studia filozoficzno-socjologiczne, PAN, Komitet Człowiek i Środowisko 2(1), s 1-10.
5. Bianchi G. (2020), *Sustainability Competences – A Systematic Literature Review*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
6. Bianchi G., Pisiotis U., Cabrera Giraldez M. (2022), GreenComp – The European sustainability competence framework, Bacigalupo M., Punie Y. (eds.), Publications Office of the European Union, Luxembourg.
7. Broniewicz E., Budna K., Ejdyś J., Godlewska J., Halicka K., Kosior-Kazberuk M., Malinowska U., Szpilko D., Wysocka-Czubaszek A. J. (2024), *Potrzeby i perspektywy rozwoju zielonych kompetencji (green competences) w obszarze biotechnologii i energetyki w województwie podlaskim*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.
8. Brundiers K., Barth M., Cebrián G. et al. (2021), *Key competencies in sustainability in higher education – toward an agreed-upon reference framework*, Sustainability Science 16, pp. 13-29.
9. Bugowski Ł., Trzaska K. (2023), *Rola kompetencji cyfrowych w zrównoważonym rozwoju*, [w:] Mechanizmy zrównoważonego rozwoju, Proniewski M., Kiełczewski D., Uniwersytet w Białymstoku, Białystok.
10. Ciszewska-Mlinarič M., Hałas-Dej S., Mazurek G. (2022), *Kompetencje przyszłości i przyszłość edukacji*, [w:] Przyszłość jest dziś. Trendy kształtujące biznes, społeczeństwo

- i przywództwo, Ciszewska-Mlinarič M. (red.), Akademia Leona Koźmińskiego, Warszawa.
11. Dhar R.L., Cabral C. (2019), *Green Competencies: Construct Development and Measurement Validation*, Journal of Cleaner Production 235, pp. 887-900.
12. Duda E. (2022), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju w ujęciu systemowym*, Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze 3, s. 21-34.
13. E4E. *Project Summary*, <https://engineers4europe.eu/sites/default/files/2022-11/E4E%20Project%20Summary.pdf> [06.07.2025].
14. Ejdyś J., Halicka K., Kosior-Kazberuk M., Szpilko D., Krawczyk-Dembicka E., Czerniawska M. (2024), *Kompetencje teraźniejszości i przyszłości – oczekiwania pracodawców reprezentujących mikro, małe oraz średnie przedsiębiorstwa w województwie podlaskim*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
15. Engineers 4 Europe Learning Platform, <https://www.engineers4europe.eu/engineers4europe-learning-platform> [07.07.2025].
16. Engineers for Europe (2023), *The E4E Common Methodology to Assess, Anticipate and Monitor the Evolution of the Engineering Profession with a Focus on Competences*, <https://engineers4europe.eu/sites/default/files/2023-06/E4E%20Methodology.pdf> [10.07.2025].
17. European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 3S, Technopolis Group, Javorka Z., Nieth L. et al. (2024), *Learning from practice – A compendium of case studies on GreenComp*, Javorka Z., Nieth L., Marinelli E., Sutinen L., Auzinger M.(eds.), Publications Office of the European Union.
18. Gadomska J. (2023), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju w szkołach ćwiczeń*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa.
19. González-Salamanca J.C., Agudelo O., Salinas J. (2020), *Key Competences, Education for Sustainable Development and Strategies for the Development of 21st Century Skills: A Systematic Literature Review*, Sustainability 12(24), 10366, pp. 1-17.
20. Imara K., Altinay F. (2021), *Integrating Education for Sustainable Development Competencies in Teacher Education*, Sustainability 13(22), 12555, pp. 1-17.
21. Kids Lab 4 Sustainability (2023), *Edukacja dla Zrównoważonego Rozwoju, Strategia STEAM i Pojęcie Edukacji Outdoorowej*, https://kidslab4sustainability.eu/wp-content/uploads/2023/09/K4S-Theoretical-framework_PL-1.pdf [11.07.2025].
22. Kobylińska U., Garcia Goñi M., Rollnik-Sadowska E., Szpilko D., Szydło J. (2024), *Student's perception of sustainable university – on the example of Białystok University of Technology, Economics and Environment* 89(2).
23. Korwin-Szymanowska A. (2023), *Budowanie więzi z przyrodą jako sposób kształtowania zielonych kompetencji życiowych na etapie edukacji wczesnoszkolnej*, Zielona edukacja i zrównoważony rozwój w nauczaniu początkowym II, s. 74-120.

24. Korzeb Z., Fariñas B.A., Irimia-Dieguez A.I., Jiménez-Naharro F., Kobylińska U., di Pietro F., Palacin-Sanchez M.J., Rollnik-Sadowska E., Szpilko D., Szydło J., de la Torre Gallegos A. (2024), *The future of European universities on the path to sustainable development*, Engineering Management in Production and Services 16(2), pp. 68-89.
25. Malinowska, U., Halicka, K., Lăzăroiu, G., Nica, E., Szpilko, D. (2024), *Strategies for sustainable development at Polish universities*, Economics and Environment 91(4).
26. Ministerstwo Edukacji Narodowej (2020), *Treści z zakresu edukacji o zrównoważonym rozwoju – stały element nauczania w przedszkolach i szkołach*, <https://www.gov.pl/web/edukacja/tresci-z-zakresu-edukacji-o-zrownowazonym-rozwoju> [15.07.2025].
27. NGO „Innovative Generation”, *OUTSIDE Open commUniTies for SustaInable Devel-opmEnt*, <https://innovativegeneration.eu/outside-open-communities-for-sustainable-development/> [10.07.2025].
28. ONZ (2015), *Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju do roku 2030*, https://www.un.org.pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf [21.06.2025].
29. Płonka A., Dacko M., Satoła Ł., Dacko A. (2022), *The Idea of Sustainable Development and the Possibilities of Its Interpretation and Implementation*, Energies 15, 5394, pp. 1-19.
30. Project Outside (2022), *Outside Joint Project*, <https://www.outsideproject.eu/outside-joint-report/> [07.07.2025].
31. Project Outside (2023a), *The outcomp frame work & guidelines*. Newsletter 3.
32. Project Outside (2023b), *Outside keeps generating ideas*. Newsletter 3.
33. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 czerwca 2024 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. 2024 poz. 996).
34. Surma B. (2021), *Edukacja naukowa oparta na dociekaniu (IBSE - Inquiry Based Science Education) oraz STEAM w przedszkolu a zrównoważony rozwój*, Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce 16(5)/63, s. 11-24.
35. Szpilko D., Siderska J., Szydło J., Gudanowska A., Kobylińska U., Kononiuk A. (2024), *Analiza i ocena zdolności myślenia perspektywicznego i kompetencji transwersalnych wśród uczniów i studentów z województwa podlaskiego – studia foresightowe*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
36. Szydło J., Sakowicz, A., di Pietro F. (2025), *University maturity model – a bibliometric analysis*, Economics and Environment 91(4).
37. Teacher Academy Project-Teaching Sustainability (TAP-TS), *About the project*, <https://tap-ts.eu/mod/page/view.php?id=775&forceview=1> [11.07.2025].
38. Tejedor G., Segalàs J., Barrón Á., Fernández-Morilla M., Fuertes M.T., Ruiz-Morales J., Gutiérrez I., García-González E., Aramburuzabala P., Hernández À. (2019), *Didactic Strategies to Promote Competencies in Sustainability*, Sustainability 11(7), 2086, pp. 1-24.

39. Tuszyńska L. (2023), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju jako wyzwanie pedagogiczne. Zielona edukacja wczesnoszkolna. Wprowadzenie teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej, Warszawa.
40. Tuszyńska L. (2024), *Cele zrównoważonego rozwoju w Agendzie ONZ – 2030 a kompetencje społeczne nauczycieli, niezbędne do ich realizacji*, Rynek Pracy 188(1), s. 6-25.
41. Vesala-Varttala T., Humala I., Isacsson A., Salonen A. O., Nyberg C. (2021), *Fostering Sustainability Competencies and Ethical Thinking in Higher Education: Case Sustainable Chocolate*, eSignals Research 2021, pp. 1-14.
42. Wiek A., Withycombe L., Redman C.L. (2011), *Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development*, Sustainability Science 6, pp. 203-218.
43. Witkowski J. (2022), *Kompetencje przyszłości. Propozycja katalogu do uwzględnienia w systemie kształcenia ogólnego*, <https://ceo.org.pl/kompetencje-przyszlosci/> [20.06.2025].
44. Ziółkowska M. (2024), *Zielone kompetencje jako element koncepcji zrównoważonego rozwoju*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów 196, s. 161-170.

Sustainable competences in the education system – analysis of practical applications

Abstract

Education for Sustainable Development (ESD) is a fundamental element of the contemporary education system, responding to global ecological, social, and economic challenges. Furthermore, both international strategies, such as the UN Agenda 2030 – Goal 4, and national educational initiatives point to the need to integrate education for sustainable development as an integral element of the teaching process in both formal and non-formal education. The aim of this article is to systematize knowledge about the development of sustainable competencies in the education system and to identify good practices in implementing the GreenComp framework in various educational settings. The text is based on an analysis of literature, reports, and case studies of projects promoting sustainable competencies in the education system. The conclusions indicate that educational projects are becoming a tool for the real development of sustainable competencies, simultaneously enhancing their cognitive and practical value.

Key words

sustainable development, sustainable competences, competences, education for sustainable development, GreenComp, case study