

# INNOWACJE W ASPEKcie ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO

Patrycja GAJDA, Wioletta M. BAJDUR

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono analizę zrównoważonego rozwoju związanego z rozwojem społeczno-gospodarczym w Polsce. Omówiono innowacje stanowiące jedno z najważniejszych zagadnień na rzecz zrównoważonego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem rosnących potrzeb społeczeństwa. Przedstawiono wybrane działania realizowane w obszarze polepszenia poziomu i jakości życia społeczeństwa, wykorzystując przy tym w sposób efektywny zasoby niezbędne w procesie wytwórczym. Ponadto wskazano ważność i skuteczność innowacyjnych rozwiązań mających na celu możliwie najmniejszy wpływ na środowisko.

**Słowa kluczowe:** innowacyjne rozwiązania, zrównoważony rozwój, rozwój społeczno-gospodarczy

## 1. Wstęp

Ciągle zmiany klimatu, wzrost poziomu temperatury, obniżający się poziom wód, zasoby żywności i energii ulegające stopniowemu wyczerpaniu są jednym z najpoważniejszych problemów ekologicznych w Polsce. Wzrost liczebności populacji utrudnia dostęp do podstawowych obiektów sanitarnych i środków ochrony higieny, jak również ogranicza zasoby naturalne. Środowisko, w którym żyją ludzie od kilkunastu lat jest przedmiotem dużego zainteresowania nauk przyrodniczych, ekologów, jak również filozofów i filozofii. Szybki postęp nauki i techniki przyczynił się do znacznego pogorszenia się stanu środowiska przyrodniczego, zagrażającego życiu ludzi, roślin i zwierząt [3].

Polska ze względu na ochronę zdrowia i środowiska, a także z uwagi na swe zobowiązania międzynarodowe, integracji z Unią Europejską, realizuje swoją politykę środowiskową na podstawie zasad, jakie określa zrównoważony rozwój. Ustawodawstwo polskie określa pojęcie zrównoważonego rozwoju jako rozwój społeczno-gospodarczy, który dokonuje się przez integrację i spójność aspektów społecznych, ekonomicznych i ekologicznych w procesie rozwoju kraju [9].

Rozwój zrównoważony charakteryzuje się wprowadzaniem rozwiązań innowacyjnych, które pozwalają osiągnąć lepszy poziom i jakość życia dużej rzeszy ludzi na świecie, wykorzystując przy tym w sposób efektywny zasoby niezbędne w procesie wytwórczym. Przedsiębiorstwo tworząc nowe rozwiązania dla zrównoważonego rozwoju powinno zadbać o odpowiedzialną realizację swojej strategii we wszystkich obszarach działalności i obejmować cały łańcuch wartości organizacji, aż po wyrób finalny, jak również jego wykorzystanie i zagospodarowanie odpadów [10].

## 2. Koncepcja zrównoważonego rozwoju

Po raz pierwszy pojęcie zrównoważonego rozwoju zostało opracowane i przyjęte na konferencji Narodów Zjednoczonych na temat Środowiska i Rozwoju (UNCED), zorganizowanej przez Organizację Narodów Zjednoczonych. Konferencja ta zwana również Szczytem Ziemi odbyła się w Rio de Janeiro w 1992 roku. W konferencji wzięli udział przedstawiciele 179 krajów i organizacji międzynarodowych, którzy podpisali program działania w XXI wieku, zwany Agendą 21. Program ten zawiera wytyczne, w jaki sposób można równoważyć rozwój gospodarczy i społeczny z poszanowaniem środowiska [12].

Polski Komitet ds. UNESCO definiuje zrównoważony rozwój (sustainable development) jako "proces mający na celu zaspokojenie aspiracji rozwojowych obecnego pokolenia, w sposób umożliwiający realizację tych samych dążeń następnym pokoleniom". Inaczej mówiąc jest to rozwój gospodarczy i społeczny, zaspokajający potrzeby społeczeństw przy jak najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko. Pojęcie zrównoważonego rozwoju w gospodarce pojawiło się około dwie dekady temu i polegało jedynie na działalności proekologicznej i ochronie środowiska naturalnego. Wówczas w szczególności przez małe przedsiębiorstwa było niejednokrotnie pomijane i bagatelizowane oraz wskazywało na brak zainteresowania przedsiębiorców zrównoważonym rozwojem. Firmy przyjmowały strategie pozwalające na szybkie osiągnięcie zysków ekonomicznych nie zważając na zobowiązania wobec środowiska i społeczeństwa [10]. Niski poziom wiedzy i brak doświadczenia był jedną z poważniejszych barier zrównoważonego rozwoju. Dopiero z biegiem czasu przedsiębiorstwa zaczęły prowadzić swoją działalność w harmonii ze społeczeństwem i przyrodą. Tak rozumiany rozwój powinien być realizowany w trzech sferach (rys.1) [11]:

- społecznych (people) – zaspokajanie podstawowych potrzeb człowieka, zwiększenie jakości życia, ograniczenie bezrobocia, itp.,
- ekonomicznych (profit) – wzrost PKB gwarantujący odpowiednią ilość dóbr i usług, oraz
- ekologicznych (planet) – poprawa stanu środowiska, ochrona bioróżnorodności.

Narastający problem środowiskowy wywołany jest przede wszystkim przez ogólny postęp w technologii, przemyśle, jak również spowodowany jest przez wzrost liczby ludności na świecie. Jednakże polepszenie warunków bytowych ludności i zaspokojenie ich potrzeb nie może wiązać się z degradacją i pogorszeniem stanu równowagi w środowisku przyrodniczym. W idealnej sytuacji zrównoważony rozwój polega na opracowaniu i zrealizowaniu przez władze samorządowe strategii polegającej na stworzeniu nowych miejsc pracy i rozwój gospodarki, wspieranie i prowadzenie działalności gospodarczej oraz wszelkiego rodzaju działania w ramach wspólnego dobra. Rada Europejska w Göteborgu i Szósty Program Działań Unii Europejskiej na Rzecz Środowiska (Środowisko 2010 – Nasza przyszłość zależy od naszego wyboru. Program ten obejmuje lata 2001-2010) ustanowiły konieczność zmniejszenia wpływu wzrostu gospodarczego na degradację środowiska. Zaobserwowano postęp w takich obszarach, jak zanieczyszczenie powietrza i wody, jednak oddziaływanie na środowisko wciąż pozostaje niezrównoważone [14].



Rys. 1. Zrównoważony rozwój oparty na modelu 3P (people-plant-profit)  
 Źródło: opracowanie na podstawie [6]

Świadomość ekologiczna polskiego społeczeństwa znacznie wzrosła. Wzrosła także świadomość zagrożenia jakie niesie dla ich zdrowia dzisiejszy postęp cywilizacyjny. Wyrazem tego jest coraz większy popyt na bardziej „zielone” produkty, który spowodował zaostrenie wymagań ekologicznych, a tym samym przyczynił się do przewagi konkurencyjnej polskiej gospodarki w obszarze rozwoju i stosowania technologii środowiskowych. Przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie Polski znacząco ograniczyły emisję wielu zanieczyszczeń i wykorzystują duży potencjał technologii środowiskowych, stając się wiodącym producentem i eksporterem w niektórych obszarach, jak np. energia wiatrowa, elektryczna, oczyszczanie ścieków. Przedsiębiorstwa, które postępują zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju osiągają nie tylko korzyści społeczne i środowiskowe, ale również powiększają swoje dochody dwu- a nawet trzykrotnie [16].

### 3. Innowacje jako element rozwoju zrównoważonego

Z rozwojem zrównoważonym związana jest wszelka innowacyjność, a przede wszystkim innowacje dotyczące zmian w sposobie organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem lub gospodarką kraju, innowacje technologiczne oraz innowacje o charakterze ekologicznym. Zmiany te przekładają się na zwiększone zyski i przychody przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa obniżające zużycie materiałów i komponentów w swojej działalności postrzegane są jako „przyjazne środowisku”, a to z kolei pozwala na wypracowanie dodatkowych dochodów i możliwość prowadzenia nowych przedsięwzięć [5].

Nowatorskie rozwiązania niekiedy objawiają się jako poważne zagrożenia dla środowiska, gdyż powiązane są ze wzrostem konsumpcji i ze wzrostem gospodarczym kraju. W rzeczywistości większość problemów dotyczących ochrony środowiska trudno jest rozwiązać bez wprowadzenia innowacji. Podejmowane działania o charakterze innowacyjnym stanowią nowe szanse rozwoju oraz przyczyniają się do znacznego wzrostu atrakcyjności i konkurencji na rynku [15].

Zrównoważone rozwiązania wpływają na poprawę bytu społeczeństwa, a także oznaczają wzrost gospodarczy prowadzący do zwiększenia spójności społecznej i podnoszenia jakości środowiska poprzez minimalizację szkodliwego oddziaływania produkcji i konsumpcji na stan środowiska.

Spółeczeństwo polskie dąży do zrównania poziomu życia do średniego Unii Europejskiej. W wielu grupach społecznych postęp ten zmierza do poziomu zadowalającego, ale wciąż istnieją grupy, w których różnica ta nadal pozostaje bardzo duża. Wyrazem dążenia do takiego stanu jest pragnienie posiadania większych dochodów i jak największej ilości dóbr w celu zaspokojenia swoich potrzeb, a także dla zwiększenia własnego dobrobytu. Dlatego rynek stawia wyzwania dla przedsiębiorstw wymuszając na nich dostarczanie wyrobów dostosowanych do oczekiwań nabywców. Jednocześnie zobligowani są do produkcji przyjaznej środowisku [8].

Jakość życia jest spostrzegana przez R. Gillingham i W.S. Reece, jako „poziom satysfakcji uzyskiwanej przez jednostkę w wyniku spożywania dóbr i usług, spędzania wolnego czasu i korzystania z pozostałych materialnych i społecznych warunków środowiska, w których dana jednostka się znajduje”. Szerzej mówiąc, jakość życia jest tworzona przez wiele składowych, do których zalicza się [12]:

- dostęp do podstawowych środków higieny osobistej,
- walory i zasoby środowiska przyrodniczego, niezbędne do funkcjonowania ludzkiej gospodarki,
- wszelkie środki potrzebne człowiekowi, czyli pożywienie, tlen, energia, surowce, woda,
- bogactwa niematerialne, takie jak rozwój sfery duchowej człowieka (kultura), i edukacja,
- likwidacja ubóstwa, głodu,
- zabezpieczenie pod względem bezpieczeństwa czy też ochrony zdrowia.

Realizacja założeń zrównoważonego rozwoju w procesie cywilizacyjnego postępu prowadzi do zrównania globalnego poziomu życia (stan ten przewidziany jest na koniec XXI wieku). Ważne jest racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi w krajach uprzemysłowionych bez pogorszenia ich dotychczasowych warunków bytowych oraz w przypadku krajów rozwijających się konieczne jest racjonalne zużycie zasobów naturalnych [9]. W 2010 roku została zatwierdzona przez Radę Europejską Strategia „Europa 2020” – strategia na rzecz wzrostu gospodarczego w sposób zrównoważony. Rezultatem realizacji Strategii „Europa 2020” ma być gospodarka niskoemisyjna, oszczędnie gospodarująca zasobami, kreująca nowe „zielone” miejsca pracy, zapewniająca spójność społeczną, oparta na przyjaznych środowisku technologiach i wiedzy [14].

#### **4. Zrównoważone innowacje w polskiej gospodarce**

Na podstawie badań Human Development Index (HDI) przeprowadzonych przez organizację ONZ, zauważa się regularny wzrost wskaźnika HDI w Polsce, który polega na mierzeniu stopnia rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju (wiedzę, standard i długość

życia). Wskaźnik HDI jest wykorzystywany do analizy wpływu działań innowacyjnych na rozwój i jakość życia na przestrzeni długookresowej (do 2030 roku). Opracowywanie wskaźników zrównoważonego rozwoju dla Polski odbywa się w ramach statystyki publicznej. Stanowią one podstawowe narzędzie monitorujące istotę rozwoju tej koncepcji. Struktura wskaźników zrównoważonego rozwoju została podzielona na cztery obszary, które przedstawia tabela 1.

Tab.1. Struktura krajowych wskaźników zrównoważonego rozwoju

Lp.	Ład	Obszar tematyczny
1.	Środowiskowo-przestrzenny	Energia Ochrona powietrza Gospodarka odpadami Ochrona przyrody i krajobrazu Ochrona wód podziemnych i powierzchniowych Bioróżnorodność
2.	Społeczny	Demografia Edukacja Integracja społeczna Aktywność na rynku pracy Pomoc społeczna Zdrowie
3.	Gospodarczy	Dostępność produktów i usług Infrastruktura techniczna Innowacyjność Turystyka Poziom i struktura zatrudnienia Rolnictwo
4.	Instytucjonalny	Aktywność obywatelska Wolność gospodarcza Spójność i efektywność polityki Globalne partnerstwo

Zródło: opracowanie na podstawie [12]

Dla wytworzenia globalnie konkurencyjnych rozwiązań, polska gospodarka potrzebuje jakościowo wysokiej wiedzy oraz rozwinięte centra badawczo-rozwojowe. Potencjał polskiego sektora badawczo-rozwojowego daje możliwość tworzenia wysokiego poziomu innowacji procesowych, produktowych lub technologicznych spełniających zasady zrównoważonego rozwoju, i będące kluczowym elementem szybkiego rozwoju gospodarczego [4, 15].

W społeczeństwie polskim należy „zaszczepić” zasady zrównoważonego rozwoju, a władze lokalne i samorządowe powinny wspierać działania zgodne z ideą ekorozwoju, jak w przypadku np. Szwajcarii. Należy pamiętać, że nie tylko przemysł jest odpowiedzialny za obecny i przyszły stan środowiska, ale również gospodarstwa domowe, które powinny w sposób świadomy i odpowiedzialny wykorzystywać energię, wodę, gaz, a także rozsądnie i mądrze postępować z odpadami, włączając się w system ich selektywnej zbiórki. W przypadku odpadów naturalnych można zastosować w codziennym życiu prosty

sposób, jakim jest kompostowanie, co pozwala zastąpić sztuczne nawozy stosowane w ogrodnictwie.

Innowacje ekologiczne to zmiana produkcji, wzorców konsumpcji i rozwój technologii, produktów i usług, które ograniczają oddziaływanie na środowisko. Wraz ze wzrostem gospodarczym środowisko naturalne ulega gwałtownej degradacji i prowadzi do stopniowego zmniejszania się zasobów naturalnych. Z tego względu występuje zapotrzebowanie na innowacje ekologiczne, obniżające negatywne oddziaływanie człowieka na otoczenie. Tak rozumiana ekoinnowacja dokonywana jest w trzech sferach: technologicznej, produktowej i organizacyjnej (tab. 2) [13].

Tab.2. Innowacje ekologiczne

<b>Innowacje produktowe</b>	<b>Innowacje procesowe (technologiczne)</b>	<b>Innowacje organizacyjne</b>
Wprowadzanie zmian w celu ulepszenia produktu już istniejącego lub też wprowadzenie nowego wyrobu	Zmiany w stosowanych przez organizację metodach wytwarzania, a także w sposobach docierania z produktem do odbiorców	Zmiany usprawniające proces organizacji, przeprowadzane dla podniesienia efektywności działań (na przykład nowe metody zarządzania zapasami).

Zródło: opracowanie na podstawie [13]

Innowacja produktowa musi prowadzić do zmiany polegającej na udoskonaleniu parametrów technicznych produktu, jego wyglądu, materiałów, komponentów oraz funkcjonalności. O innowacji produktowej można mówić wówczas, gdy wprowadzane są na rynek nowe produkty służące zaspokojeniu nowych potrzeb nabywców lub udoskonala się wyroby już istniejące. Drugim rodzajem innowacji są innowacje procesowe (technologiczne); są to zmiany w stosowanych przez organizację metodach wytwarzania, mogą one polegać na modernizacji urządzeń lub zmianie w organizacji produkcji. Przykładem innowacji procesowych może być ulepszenie lub wprowadzenie nowej technologii produkcyjnej (automatyzacja linii produkcyjnej, zastosowanie sensorów czasu rzeczywistego, skomputeryzowanie procesu kontroli jakości). Innowacje organizacyjne zmieniają w przedsiębiorstwie obecny sposób zarządzania i organizację procesów tworzenia produktów. Innowacje ekologiczne zachodzą w sytuacji, gdy innowacja procesowa (technologiczna) i innowacja produktowa dążą do poprawy ochrony środowiska i chronią je przed wpływem pozostałości z procesu produkcyjnego oraz ograniczają odpady np. poprzez ich utylizację [8].

Prostym przykładem innowacyjnych rozwiązań, które obejmują kwestie ekologiczne i społeczne jest rozwój energooszczędnych urządzeń codziennego użytku. Są to w szczególności urządzenia AGD i RTV wiodących marek na polskim rynku. Priorytetowym kierunkiem rozwoju producentów tego rodzaju sprzętu jest oszczędność wody i energii, jaką pobierają podczas pracy. Przykładem może być zmywarka pobierająca nawet o ok. 50% mniej wody i energii niż tradycyjne zmywarki, nie posiadające oznaczenia „Green Technology inside”. Zmywarka wyposażona w funkcję „Half Load” umożliwia

mycie kilku naczyń, a tym samym wpływa to na oszczędność nie tylko wody i energii, ale również kosztów nabywców. Urządzenia posiadają najlepszą efektywność energetyczną A+++ . Zużywają o ok. 80% mniej energii w porównaniu do tradycyjnych produktów tej samej grupy. Zastosowanie nowego minerału – zeolitu, usprawnia w przypadku zmywarki proces suszenia naczyń, ze względu na właściwość zeolitu, jaką jest zdolność absorbowania wilgoci oraz przekształcania jej w energię ciepłą. Podczas trwania procesu zmywania, zeolit pod wpływem ciepła jest ogrzewany, dzięki czemu odzyskuje swoje walory i może zostać ponownie użyty w kolejnym cyklu mycia. Taki rodzaj innowacji jest rozwiązaniem energooszczędnym i w pełni ekologiczny, a w szczególności bezpieczny dla zdrowia człowieka [17].

Kolejnym przykładem firmy prowadzącej zrównoważoną działalność jest znana firma produkująca aparaty fotograficzne, drukarki i skanery. Niemalże cały asortyment, który został poddany badaniom uzyskał oznaczenie ENERGY STAR®; produkty z takim znakiem odznaczają się największą efektywnością energetyczną. Już na etapie przygotowywania projektu producent dba o ochronę środowiska i często stosuje materiały pochodzące z recyklingu. W pełni wykorzystywane są zasoby, przez co minimalizowane jest zapotrzebowanie na nie w celu wytworzenia nowych produktów. Tworzy produkty pobierające małą ilość energii podczas ich eksploatacji. Dodatkowo nadają się one do ponownego użycia, recyklingu i regeneracji, w momencie kończącego się okresu ich wykorzystania. Firma stosuje zrównoważone rozwiązania dla przetwarzania obrazu w urządzeniach, które umożliwiają bardziej efektywną i wydajną pracę, zachowując ograniczony wpływ na środowisko. Wpływ produktów na środowisko jest także regulowany i zmniejszany poprzez wtórne wykorzystanie i recykling materiałów. Ponadto prowadzi ścisłą współpracę ze społecznością na rzecz rozwoju gospodarczego. Nadzędnym celem firmy jest obniżenie emisji dwutlenku węgla w ciągu całego cyklu życia produktów (ok. 1,4% rocznie).

Niektóre aparaty fotograficzne posiadają tryb ekologiczny polegający na szybkim przyciemnieniu ekranu i wyłączeniu aparatu. Baterie w jakie wyposażony jest sprzęt są wydajniejsze, dzięki czemu ładowanie ich wymaga mniejszej częstotliwości i zużycia energii, a klienci mogą zrobić znacznie większą ilość zdjęć. Firma ciągle podejmuje działania, aby pomagać swoim klientom w oszczędzaniu energii w czasie eksploatacji produktów będących w ich posiadaniu. W tym celu zmniejsza pobór mocy w trybie uśpienia i eliminuje czas rozgrzewania urządzenia. Dodatkowo firma prowadzi program, w ramach którego produkty są zwracane do zakładu, gdzie następuje wymiana i odnowa ich części, jak również są czyszczone i testowane, a następnie po spełnieniu wszelkich wymagań jakościowych przeznaczone są do leasingu lub sprzedaży [18].

Wymienione przykłady z zakresu innowacji o zrównoważonych cechach są jedynie namiastką przybliżenia ważności dla środowiska. Istnieją setki rozwiązań proekologicznych chroniących przyrodę i podnoszących jakość życia; wciąż prowadzone są badania i działania nad opracowywaniem eko-innowacji. Jednym z priorytetowych zagadnień jest zagospodarowanie i utylizacja odpadów. Przykładów wykorzystania odpadów do produkcji tzw. by-produktów można przytaczać bardzo wiele, szczególnie w aspekcie recyklingu tworzyw sztucznych [1, 2]. Z wykorzystaniem odpadów polimerowych można na przykład wytwarzać eko-polielektrolity stosowane w oczyszczaniu ścieków przemysłowych lub komunalnych.

## 5. Podsumowanie

Polityka dotycząca ochrony środowiska pozwala uniknąć problemów związanych z nieuczciwą konkurencją, a przestrzeganie przepisów prawnych wymusza wprowadzanie technologii innowacyjnych, co w konsekwencji pomaga budować silny wizerunek proekologiczny. Jednakże nadal występuje wiele przeszkód od strony politycznej, ekonomicznej, hamujących postęp realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju. Dlatego konieczne jest wykształcenie u społeczeństwa świadomości i odpowiedzialności za środowisko, w jakim funkcjonują i przyczynianie się do ciągłego rozwoju cywilizacyjnego. Rozwój powinien dokonywać się zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, co oznacza, że powinien posiadać atrybuty ekorozwoju. Rozwój zrównoważony daje szansę na przetrwanie naszej cywilizacji. Zaprezentowany w artykule model zrównoważonego i trwałego rozwoju przy wykorzystaniu metody graficznej, obrazuje mechanizm tworzenia związku i dysproporcji w rozwoju w sferze: ekonomicznej, przyrodniczej i społecznej. Przedstawia on psychosomatyczną naturę człowieka, wykorzystującego w procesie bytowania wyróżnione obszary i określa istnienie minimalnego poziomu jakości życia człowieka, który powinien odznaczać się zrównoważeniem i trwałością. Społeczeństwo stale podąża za osiągnięciem jak najwyższego standardu życia, poszukując coraz nowsze produkty o ekologicznym charakterze.

## Literatura

1. Bajdur W.M.: Influens of new-synthesized polyelectrolytes on physically-chemical in metallurgical sewage coagulation process. *Polish Journal of Environmental Studies*, 178, 3A, 33-38, 2008
2. Bajdur W.M., Henlik A., Kulczycka J.: Projektowanie technologii wytwarzania flokulantów polimerowych z wykorzystaniem odpadów. *Innowacje technologiczne procesów produkcji w ochronie środowiska*. Wydaw. Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2013.
3. Bańka J., Sztumski W.: *Ekorecentywizm jako idea ochrony środowiska człowieka współczesnego*. Wydaw. „Śląsk”, Katowice, 2007.
4. Bergier T., Kronenberg J.: *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*. Kronenberg J., Bergier T. (red.), Fundacja Sendzimira, Kraków, 2010.
5. Bossink B.: *Eco-Innovation and Sustainability Management*. Routledge Taylor & Francis Group, New York, 2012.
6. Broniewicz E.: *Stan i perspektywy rozwoju zrównoważonego*. Wydaw. Politechniki Białostockiej, Białystok, 2006.
7. Czerny J., Piontek F.: *Humanistyczne, ekonomiczne i ekologiczne aspekty kategorii "Rozwój": Ogólnopolska Konferencja Naukowa*. Praca zbiorowa (pod red.) Piontek F., Czerny J. Warszawa-Bytom, 27 styczeń 2005.
8. Janikowski R.: *Analiza warunków rozwoju technologii środowiskowych w Polsce. Technologie Ekoinnowacyjne w Badaniach i Praktyce*. Wydaw. Ekonomia i Środowisko, Katowice, 2006.
9. Kośmicki E.: *Zrównoważony rozwój w warunkach globalnych zagrożeń i integracji europejskiej*. [W:] *Zrównoważony rozwój – doświadczenia polskie i europejskie*. Czaja S. (red.), Wydaw. I-Bis Wrocław, Wrocław, 2005.
10. Kronenberg J.: *Związki gospodarki, społeczeństwa i środowiska*. [W:] *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*. Kronenberga J, Bergiera T. (red.), Kraków, 2010 –



- [www.sendzimir.org.pl/images/Wyzwania\\_zrownowazonego\\_rozwoju\\_w\\_Polsce.pdf](http://www.sendzimir.org.pl/images/Wyzwania_zrownowazonego_rozwoju_w_Polsce.pdf)  
(dostęp 04.01.2016 r.).
11. Kuciński K.: Strategie przedsiębiorstw wobec wymogów zrównoważonego rozwoju. Praca zbiorowa (pod red.) Kuciński K., Wydaw. Szkoła Główna Handlowa-Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 2009.
  12. Piontek B.: Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski. Wydaw. naukowe PWN, Warszawa, 2002.
  13. Podręcznik Oslo: Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Wydanie trzecie, OECD/Wspólnoty Europejskiej, 2005.
  14. Program Innowacje 2015-2020 Biznes – Nauka w ramach Inicjatywy Sekretarza Generalnego ONZ Global Compact (Global Compact) w Polsce - [www.pte.pl/pliki/2/12/Innowacje.pdf](http://www.pte.pl/pliki/2/12/Innowacje.pdf) (dostęp 05.01.2016 r.).
  15. Tidd J., Bessant J.: Zarządzanie innowacjami: integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych. Wydaw. Wolters Kluwer Polska Sp. z o. o., Warszawa, 2013.
  16. Zegar J.S.: Kierowanie zrównoważonym rozwojem społeczno-gospodarczym (ekorozwojem). Monografie i Opracowania 522. Wydaw. SGH w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 2003.
  17. <http://www.bsh-group.com> (dostęp 08.01.2016 r.).
  18. [http://www.canon.pl/about\\_us/sustainability/environment/](http://www.canon.pl/about_us/sustainability/environment/) (dostęp 12.01.2016 r.).

Dr hab. inż. Wioletta M. BAJDUR, prof. PCz.  
Katedra Systemów Technicznych i Bezpieczeństwa  
Politechnika Częstochowska  
42-200 Częstochowa, al. Armii Krajowej 36B  
e-mail: [wiolawb@poczta.onet.pl](mailto:wiolawb@poczta.onet.pl)

Mgr inż. Patrycja GAJDA  
Politechnika Częstochowska  
42-201 Częstochowa, ul. J.H. Dąbrowskiego 69  
e-mail: [patrycjagajda@op.pl](mailto:patrycjagajda@op.pl)