

<https://doi.org/10.18778/8220-870-2.14>

Daniel Tokarski*

JAK SKUTECZNIE KSZTAŁTOWAĆ INFRASTRUKTURĘ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU?

** Dr inż., Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Katedra Logistyki i Innowacji, e-mail: daniel.tokarski@eksoc.uni.lodz.pl, <https://orcid.org/0000-0002-3475-1115>. Zainteresowania badawcze: planowanie i ocena inwestycji w logistycę, inżynieria zrównoważonego rozwoju, ekologistyka.*

Wprowadzenie

Procesy podejmowania decyzji dla celów planowania infrastruktury zrównoważonego rozwoju są niezwykle złożone, podobnie jak same procesy logistyczne. Kompetentne i sprawne zarządzanie procesami wymaga nie tylko interdyscyplinarnej wiedzy, lecz także opanowania rozległego warsztatu metodologicznego. Infrastruktura, ze względu na pełnione funkcje (aktywizacyjną, integracyjną, lokacyjną, lokalizacyjną) i wyjątkowe cechy (immobilność, trwałość, powszechność dostępu) jest jednym z kluczowych, a jednocześnie najbardziej efektywnych czynników decydujących o rozwoju danego obszaru (Dolata, 2015). Celem opracowania jest wskazanie na infrastrukturę jako na jeden z niezbędnych i najbardziej efektywnych czynników determinujących zrównoważony rozwój. Z reguły infrastrukturę można tworzyć na dwa sposoby. Pierwszy nakazuje budować przedsiębiorstwo, a później jego infrastrukturę, drugi zaleca podejście odwrotne. Z punktu widzenia infrastruktury zrównoważonego rozwoju właściwe wydaje się podejście drugie, pozwalające na skuteczną realizację strategii zrównoważonego rozwoju. Pierwsze podejście może jedynie doprowadzić do spadku znaczenia pojęcia zrównoważonego rozwoju w mentalności i świadomości społecznej (Ratajczak, 1999). Różnorodność podejść w literaturze przedmiotu definiujących pojęcie infrastruktury zrównoważonego rozwoju obejmuje zarówno obszar ekonomii, społeczeństwa, jak i środowiska. Istotnym z punktu widzenia przyszłych pokoleń wydaje się być aspekt środowiskowy dotyczący tworzenia infrastruktury zrównoważonego rozwoju. Jedną z zasadniczych właściwości środowiska naturalnego jest równowaga, która zachodzi, gdy odpływ i dopływ energii i materii w przyrodzie są zrównoważone. Środowisko naturalne znajduje się w ciągłej interakcji z człowiekiem. Aby nie dopuścić do jego degradacji, podejmowane są działania zmierzające do zapobiegania wyrządzeniu szkód fizycznemu otoczeniu lub zasobom naturalnym, prowadzone są także czynności zmierzające do zmniejszenia ryzyka wystąpienia strat bądź zachęcające do efektywnego wykorzystywania zasobów naturalnych (w tym środki służące oszczędzaniu energii i stosowanie odnawialnych źródeł energii). Przedmiotem opracowania jest zapoznanie Czytelnika ze znaczeniem koncepcji, strategii i elementami infrastruktury zrównoważonego rozwoju, zasadami wzmocnianymi przez ową infrastrukturę, a także kryteriami kształtowania infrastruktury zrównoważonego rozwoju. Syntezę sporządzono na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu.

Koncepcja infrastruktury zrównoważonego rozwoju

Infrastruktura jest zespołem urządzeń i instytucji niezbędnych do świadczenia określonego zestawu usług, które warunkują prawidłową realizację celu podstawowego, tworzą otoczenie sprzyjające realizacji wyznaczonego celu. Zatem na infrastrukturę zrównoważonego rozwoju składają się wszystkie elementy materialne i niematerialne, które warunkują właściwą realizację celów i zasad strategii na wszystkich poziomach oddziaływania człowieka na otaczające go środowisko naturalne. W przypadku zrównoważonego rozwoju celem jest skuteczne i efektywne stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju w praktyce gospodarczej i życiu społecznym (Marcinek, 2018). Infrastruktura zrównoważonego rozwoju nie może i nie powinna być dzielona na wymiar techniczny i społeczny. Bardziej zasadny jest podział na wyposażenie materialne i symboliczne, obejmujące m.in. system prawny, instytucje kultury i tradycję. Rozróżnienie elementów symbolicznych i materialnych infrastruktury zrównoważonego rozwoju jest istotne z kilku powodów. Po pierwsze, przygotowanie tych elementów wymaga innego sposobu postępowania. Elementy symboliczne tworzące system prawny, instytucjonalno-organizacyjny lub kulturę danego społeczeństwa, obowiązujące w nim zwyczaje, normy moralne i etyczne albo systemy wartości kształtują się w długotrwałych, złożonych procesach społeczno-kulturowych. Elementy materialne wymagają natomiast realizacji odpowiednich procesów inwestycyjnych. Po drugie, elementy symboliczne są z reguły znacznie trwalsze niż elementy materialne i podlegają dłuższej zmianie degradacji. Po trzecie, elementy symboliczne infrastruktury zrównoważonego rozwoju mają z reguły bardziej długotrwałe i głębsze oddziaływanie na skuteczność realizacji celów zrównoważonego rozwoju niż elementy materialne. Im lepiej dostosowane są elementy symboliczne infrastruktury zrównoważonego rozwoju do realizacji jego celów, tym skuteczniejsza i bardziej długotrwała będzie realizacja samej strategii. Elementy materialne wspierają zrównoważony rozwój, ale nie są głównym czynnikiem utrwalającym tę strategię. Po czwarte, we wzajemnym oddziaływaniu dominującą rolę odgrywają elementy symboliczne, a nie materialne. One faktycznie kreują rozmiary materialnego wsparcia zrównoważonego rozwoju oraz wzmacniają same siebie. Po piąte, należy pamiętać, że, podobnie jak sam zrównoważony rozwój, również jego infrastruktura są zmienne i ewoluują w czasie. Zrównoważonego rozwoju nie należy traktować jako stanu, który trzeba osiągnąć, ale trzeba pojmować go jako proces, który się realizuje. Infrastruktura zrównoważonego rozwoju dostosowuje się w czasie do samej jego strategii. Świadomość różnic między elementami symbolicznymi i materialnymi infrastruktury zrównoważonego rozwoju jest ważna zarówno w procesie jej przygotowania, jak i wykorzystania (Kośmicki, 2010).

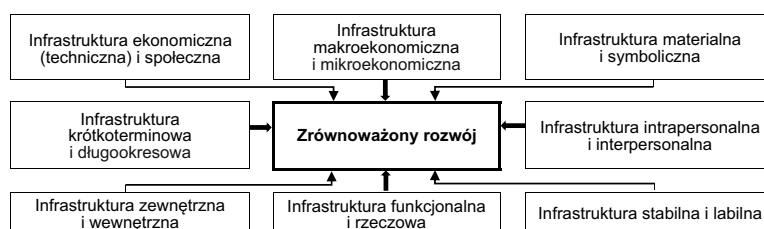
Zasadne wydaje się więc rozróżnienie przy pojęciu zrównoważonego rozwoju infrastruktury wewnętrznej i zewnętrznej. Pierwsza z nich obejmuje te elementy wyposażenia technicznego i symbolicznego, które służą usługom wspierającym poszczególne składowe zrównoważonego rozwoju, natomiast druga obejmuje elementy, które w ogólny sposób warunkują właściwą realizację zrównoważonej strategii gospodarczej w danym społeczeństwie. Uzasadnione jest także rozróżnienie makroekonomicznej i mikroekonomicznej infrastruktury zrównoważonego rozwoju. Pozostaje to w tradycyjnej interpretacji zjawisk ekonomicznych z punktu widzenia podmiotu gospodarczego (mikro) i całej gospodarki (makro). Poziom mikro obejmuje te elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju, które są niezbędne, aby zrealizować strategię danego przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowego czy społeczności lokalnej. Poziom makro zawiera natomiast elementy, które pozwalają realizować krajową strategię zrównoważonego rozwoju. Na wyróżnienie zasługuje również poziom mezo, tworzony przez elementy warunkujące realizację założeń zrównoważonego rozwoju na szczeblu branży czy gałęzi przemysłu, sektora gospodarki lub regionu, a także poziom mega, obejmujący składniki rzeczowej i symbolicznej infrastruktury zrównoważonego rozwoju, warunkujące realizację celów i zasad zrównoważonego rozwoju w skali całej kuli ziemskiej i zamieszkującej jej ludności (Weber i in., 2016).

Rozróżnienie infrastruktury krótkookresowej i długookresowej związane jest z zakresem czasowym oddziaływania poszczególnych jej elementów. Jako barierę potraktować należy okresy oddziaływania wewnątrzpokoleniowego i międzypokoleniowego. W zasadzie inne jest kryterium wyróżnienia infrastruktury stabilnej i labilnej, dotyczące sposobu upowszechniania się i ewolucji poszczególnych elementów infrastruktury symbolicznej oraz fizyczna stabilność lub nietrwałość elementów infrastruktury materialnej. Kolejne – rozróżnienie infrastruktury funkcjonalnej i konstrukcyjnej – związane jest w głównej mierze ze sposobem oddziaływania poszczególnych elementów infrastruktury bezpośrednio na strategię zrównoważonego rozwoju. Należy rozróżnić także infrastrukturę intrapersonalną i interpersonalną – pierwsza obejmuje te elementy infrastruktury symbolicznej, które decydują o proekologicznych zachowaniach człowieka i tkwią w nim samym, w jego wiedzy, świadomości, postawach i wartościach; druga natomiast to te elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju, które regulują zachowania społeczne (Ainger, Fenner, 2014).

Podział infrastruktury zrównoważonego rozwoju przedstawiono na rysunku 14.1.

Tak szeroka, ale niezbędna interpretacja pojęcia infrastruktury zrównoważonego rozwoju pozwala na wykorzystanie dorobku ekonomii instytucjonalnej i neoinstytucjonalnej. Podejście instytucjonalne wykorzystuje w swoich koncepcjach kategorię instytucji, rozumianą jako każdy utarty zwyczajowy sposób

regulowania procesów życiowych społeczności lokalnych w relacji do otaczającego środowiska materialnego. Zatem infrastruktura zrównoważonego rozwoju to wszystkie elementy materialne i symboliczne, które warunkują właściwą realizację celów i zasad strategii zrównoważonego rozwoju na wszystkich poziomach oddziaływania człowieka i społeczeństwa na otaczające środowisko naturalne.



Rysunek 14.1. Podział infrastruktury zrównoważonego rozwoju

Źródło: opracowanie własne.

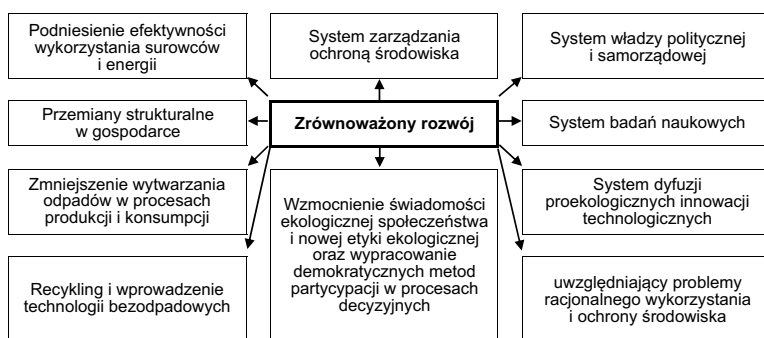
Strategia zrównoważonego rozwoju i elementy infrastruktury

Właściwa interpretacja pojęcia infrastruktury zrównoważonego rozwoju wymaga wcześniejszej identyfikacji kategorii zrównoważonego rozwoju. Nie jest jednak zadaniem poniższej analizy dokonanie precyzyjnej identyfikacji istoty zrównoważonego rozwoju. Jest nim natomiast określenie zrównoważonego rozwoju jako strategii rozwoju społeczno-gospodarczego, która wykorzystując zasoby środowiska naturalnego, nie pomniejsza jego walorów z punktu widzenia przyszłych możliwości rozwoju cywilizacyjnego.

Przedstawione na rysunku 14.2 elementy można uznać za materialne i symboliczne składniki infrastruktury zrównoważonego rozwoju. Istotny jest system zarządzania ochroną środowiska. Tworzą go takie elementy, jak system prawa środowiskowego i instytucje powołane do jego weryfikacji, polityka ekologiczna lub materialne oraz informacyjne układy wspierające skuteczność takiego zarządzania. System ten świadczy określone usługi, identyfikując zagrożenia środowiska naturalnego i formułując rozwiązania. Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju ważne są przedsięwzięcia tworzące politykę ekologiczną, które pozwalają zapobiegać negatywnym zjawiskom, a nie tylko reagować na nie i likwidować ich skutki (Górka i in., 2001).

System władzy politycznej i samorządowej jest istotnym czynnikiem, który warunkuje skuteczną realizację strategii zrównoważonego rozwoju. Wola polityczna jest bowiem niezbędna do akceptacji samej strategii zrównoważonego

rozwoju i dostrzegania problemów środowiskowych na każdym etapie podejmowania i realizacji decyzji politycznych, od przygotowania ustawy i norm prawnych poczynając, a na wyborze poszczególnych rozwiązań kończąc. Wola polityczna niezbędna jest również do wzmocnienia systemu demokratycznego sprawowania władzy. Odbyna się to m.in. poprzez akceptację zasady subsydiarności lub rozszerzenia zakresu partycypacji społecznej. Zasada subsydiarności powinna łączyć w sobie kompetencje decyzyjne z możliwościami ekonomiczno-finansowymi ich realizacji. Partycypacja społeczna natomiast jest zasadna, gdy łączy skuteczne uprawnienia z ich uświadomieniem społecznym. Członkowie społeczności lokalnych powinni nie tylko móc, ale i chcieć partycypować w podejmowaniu decyzji, w tym zwłaszcza wpływających na środowisko naturalne.



Rysunek 14.2. Elementy infrastruktury sprzyjające realizacji strategii zrównoważonego rozwoju

Źródło: opracowanie własne.

System badań naukowych pozwala na realizację kilku ważnych z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju zadań, jakimi są:

- formułowanie sposobów zapobiegania niewłaściwym oddziaływaniom na środowisko naturalne,
- identyfikacja wzajemnych oddziaływań człowieka, społeczeństwa i gospodarki na środowisko naturalne,
- konstruowanie technicznych środków właściwej realizacji strategii zrównoważonego rozwoju,
- opracowywanie i doskonalenie symbolicznych elementów infrastruktury zrównoważonego rozwoju,
- precyzowanie pojęcia zrównoważonego rozwoju i strategii jego realizacji,
- tworzenie etycznych podstaw zachowań proekologicznych,
- upowszechnianie właściwej wiedzy o środowisku naturalnym i konsekwencjach oddziaływania człowieka na nie (Borys, 2010).

System dyfuzji proekologicznych innowacji techniczno-technologicznych oznacza bezpośrednie wsparcie realizacji strategii zrównoważonego rozwoju. Polega zarówno na tworzeniu i upowszechnianiu innowacji, mających na celu ochronę środowiska naturalnego przed degradacją, jak i na upowszechnianiu rozwiązań, które zmniejszą eksploatację zasobów naturalnych lub podniosą efektywność ich wykorzystania z punktu widzenia generowania wysokiej entropii w środowisku naturalnym. System prawno-ekonomiczny, uwzględniający problemy racjonalnego wykorzystania i ochrony środowiska, zawiera te elementy, które kreują politykę ekologiczną, tzn. rozwiązania prawne, administracyjne i ekonomiczne tworzące system regulacji środowiskowej, czyli instrumenty wykorzystywane w polityce ochrony środowiska naturalnego. Bardzo ważnymi, choć często niedostatecznie docenianymi składowymi infrastruktury zrównoważonego rozwoju są elementy zawarte w człowieku (jego świadomość ekologiczna) i systemach regulujących pozaprawne stosunki międzyludzkie (etyka, moralność czy system wartości). Warunkują one trwałość, skuteczność i systematyczność zachowań (Famielec, 2014).

Recykling i technologie bezodpadowe stanowią ważną część infrastruktury, ponieważ pozwalają, podobnie jak wszelkie przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszania odpadowości procesów produkcji i konsumpcji, na racjonalizację korzystania z zasobów środowiska naturalnego. Całość tego typu przedsięwzięć zamykają działania prowadzące do podniesienia efektywności wykorzystania surowców i energii. Ten kompleks w ramach infrastruktury zrównoważonego rozwoju tworzą elementy symboliczne (postawy, przepisy prawne, zwyczaje i tradycje) oraz materialne (materialna baza gromadzenia i wykorzystania surowców wtórnych, efektywniejsze piece i instalacje odzysku substancji z zanieczyszczeń). Istotny udział w infrastrukturze zrównoważonego rozwoju mają przedsięwzięcia prowadzące do ukształtowania odpowiedniej infrastruktury gospodarczej, tzn. takiej gospodarki, w ramach której dominują branże, gałęzie i sektory wykorzystujące w najbardziej efektywny i racjonalny sposób zasoby środowiska naturalnego i stosujące technologie minimalizujące negatywne oddziaływanie na nie (Borys, 2010; Czaja, 2011).

Zasady wzmacniane przez infrastrukturę zrównoważonego rozwoju

Poprawnie zbudowana infrastruktura zrównoważonego rozwoju wzmacnia w gospodarce i społeczeństwie realizację kilku zasad. Wybrane elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju przedstawiono w tabeli 14.1.

Tabela 14.1. Wybrane elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju

Dotyczy	Symboliczne elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju	Materialne elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju
Struktura gospodarki i działań proekologicznych w jej zakresie	• polityka strukturalna i ekonomiczna • system wsparcia finansowego przedsięwzięć restrukturyzacyjnych	• baza materialna w sektorach proekologicznych • inwestycje strukturalne • urządzenia służące do ochrony środowiska
System badań naukowych	• system informacji ekologicznej • wiedza naukowa o środowisku przyrodniczym	• urządzenia techniczne ochrony środowiska przyrodniczego
System dyfuzji proekologicznych innowacji technologicznych	• system patentowy	• ośrodki badawcze i rozwojowe
System prawno-ekonomiczny uwzględniający problemy racjonalnego wykorzystania i ochrony środowiska	• instrumenty administracyjne • instrumenty ekonomiczne	• urządzenia kontrolne • personel instytucji kontrolnych
System racjonalizacji korzystania z zasobów środowiska przyrodniczego	• podstawy konsumpcyjne • przepisy prawne • wzorce życiowe	• efektywniejsze urządzenia do spalania paliw • materialna baza gromadzenia i wykorzystania surowców wtórnych • technologie bezodpadowe
System władzy politycznej i samorządowej	• partycypacja obywatelska • system kompetencji samorządowych • system prawny • zasada subsydiarności	• budynki administracji państwowej i samorządowej • zasoby ekonomiczne do sprawowania władzy
System zarządzania ochroną środowiska przyrodniczego	• cele, zasady i instrumenty polityki ekologicznej • informacja ekologiczna • system prawa środowiskowego	• budynki organizacji zarządzających ochroną środowiska • systemy informatyczne gromadzenia informacji ekologicznej • urządzenia monitorujące

Źródło: opracowanie własne na podstawie Czaja, 2011.

Pozostałe zasady mają bardziej szczegółowy charakter i dotyczą poszczególnych sfer oddziaływania człowieka na środowisko naturalne. Zasady inspirowane przez elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju prezentuje tabela 14.2.

Tabela 14.2. Zasady inspirowane przez elementy infrastruktury zrównoważonego rozwoju

Zasada	Cel	Sposób postępowania
Zasada racjonalnego gospodarowania pojemnością asymilacyjną środowiska	Optymalizacja wykorzystania pojemności asymilacyjnej ekosystemów	Rozpoznawanie zdolności asymilacyjnej i stosowanie odpowiednich sposobów depozycji zanieczyszczeń
Zasada racjonalnego gospodarowania pozaekonomicznymi użytkami środowiska	Zachowanie pozaekonomicznych użytków środowiska naturalnego	Stosowanie metod ochrony, kreowanie zachowań proekologicznych
Zasada racjonalnego gospodarowania zasobami (przy maksymalizacji efektu)	Maksymalizacja efektu produkcyjnego lub konsumpcyjnego z danego zasobu	Stosowanie odpowiednich technologii produkcji lub wzorców konsumpcji
Zasada racjonalnego gospodarowania zasobami (przy minimalizacji nakładów)	Minimalizacja zużycia nakładów danych zasobów środowiska przyrodniczego	Stosowanie odpowiednich oszczędnych technologii produkcji i wzorców konsumpcji
Zasada zachowania nienaruszonych zasobów podstawowego kapitału naturalnego ze względu na potrzebę zachowania istnienia i różnorodności życia	Zachowanie nienaruszonych zasobów podstawowego kapitału naturalnego	Stosowanie środków ochronnych na wszystkich poziomach gospodarowania
Zasada zachowania warunków trwałości zrównoważonego rozwoju	Zachowanie zasobów warunkujących trwały rozwój ludzkiej cywilizacji	Stosowanie metod zgodnych z zasadą minimalizacji źródła entropii

Źródło: opracowanie własne na podstawie Czaja, 2011.

Ostatnią zasadą, którą należy przytoczyć przy okazji opracowania dotyczącego planowania infrastruktury zrównoważonego rozwoju, jest zasada zachowania warunków trwałości działań rozwojowych. Z badań nad pojęciem strategii

wynika, że jest to rozwój zrównoważony, trwały i samopodtrzymujący się. Nadmienioną trwałość można interpretować jako utrzymanie zasobów kapitału naturalnego. Należy jednak pamiętać, że powinna istnieć ścisła zależność między zasadami realizacji strategii zrównoważonego rozwoju a charakterem, rozmiarami i strukturą infrastruktury, która będzie jej towarzyszyć.

Kryteria kształtowania infrastruktury zrównoważonego rozwoju

Najbardziej ogólnym kryterium zrównoważonego rozwoju jest trwałość – długookresowe trwanie pożądaných i koniecznych charakterystyk systemów społeczno-gospodarczych i ich środowiska naturalnego. Jednakże próba bliższego sprecyzowania tego kryterium prowadzi do różnorodnych zestawów szczegółowych kryteriów zrównoważonego rozwoju. Przyczyny takiego stanu rzeczy wynikają z następujących przesłanek:

1. Postępu wiedzy dotyczącego relacji między ludzkością a środowiskiem.
2. Prawa regionu. Definiowanie, planowanie i wdrażanie trwałego rozwoju muszą być powiązane z konkretną przestrzenią o określonych cechach społecznych, gospodarczych, a przede wszystkim środowiskowych (Borys, Czaja, 2009).
3. Wyboru pewnych cech trwałości, który zależy od ich wartości, zmieniających się w czasie i przestrzeni. Zatem żadna interpretacja trwałości i trwałego rozwoju nie da się zastosować dla wszystkich społeczności, jak i nie będzie obowiązująca dla wszystkich specjalistów zajmujących się tym zagadnieniem (Borys, 2011).
4. Złożoności koncepcji zrównoważonego rozwoju. Jest ona trudna w generalizacji. Dokonanie wyboru celów, kryteriów i zasad wymaga odpowiedzi na wiele złożonych i kontrowersyjnych pytań, które nie zostały jeszcze rozstrzygnięte ani przez nauki społeczne, ani ściśle i przyrodnicze.

Poniżej przedstawiono przykłady zestawu kryteriów trwałego rozwoju.

D. Crocker formułuje je następująco:

- całościowe spojrzenie na rozwój,
- partycypacja społeczności lokalnych,
- sprawiedliwość wewnątrzpokoleniowa i międzypokoleniowa,
- uznanie życia za dar, a nie obowiązek,
- wartościowanie lokalnych warunków i różnorodności (Crocker, 1990).

Z kolei Komisja Wspólnot Europejskich przyjmuje trzy kryteria:

- unikanie trwałej degradacji środowiska naturalnego,

- utrzymanie ciągłego dostępu do zasobów naturalnych,
- utrzymanie jakości życia na odpowiednim, zadowalającym poziomie (EC, 1993).

D. Loucks skonstruował bardziej rozbudowaną listę kryteriów zrównoważonego rozwoju. Obejmuje ona:

- kryteria ekologiczne (integralność ekosystemów, ograniczenie negatywnych oddziaływań w skali globalnej),
- kryteria ekonomiczne (równość, wydajność, wzrost),
- kryteria społeczne (mobilność społeczna, partycypacja, rozwój instytucjonalny, spójność społeczna, tożsamość kulturowa),
- kryteria techniczne (efektywne użytkowanie energii i zasobów naturalnych, minimalizacja odpadów, ocena ekonomiczno-ekologiczna oparta o cykl życia produktu, recykling i ponowne użytkowanie) (Loucks, 1994).

Analiza dostępnych kryteriów pozwala na wyszczególnienie powtarzających się elementów, takich jak:

- integracja – harmonia między kluczowymi czynnikami wpływającymi na przyszłość życia,
- integralność ekologiczna – ciągłość gatunków i ekosystemów, ochrona bioróżnorodności, utrzymanie systemów podtrzymujących życie, zapewnienie wysokiej jakości środowiska,
- integralność kulturowa,
- poprawa jakości życia,
- współuczestnictwo społeczności lokalnych w procesie planowania przestrzennego,
- wydajność – ewaluacja alternatywnych metod w kategoriach kosztów mierzonych w pieniądzu, czasie, zatrudnieniu i zasobach naturalnych.

Istotnie są to uogólnione kryteria zrównoważonego rozwoju. Nie wszystkie z nich muszą być znaczące przy kształtowaniu poszczególnych elementów infrastruktury. W przypadku infrastruktury materialnej kluczowe wydają się kryteria integralności ekologicznej, wydajności oraz poprawy jakości życia. Natomiast np. w przypadku infrastruktury instytucjonalnej (polityki i prawa ekologicznego) prawdopodobnie muszą być uwzględnione wszystkie kryteria. Oprócz dostosowania kryteriów do specyficznych celów i cech poszczególnych sektorów infrastruktury zrównoważonego rozwoju, istnieje także problem przełożenia uściślenia ogólnych kryteriów w odniesieniu do uwarunkowań konkretnej przestrzeni (lokalnej, regionalnej, krajowej).

W pracy nie podjęto przedstawienia precyzyjnych kryteriów kształtowania wybranych elementów infrastruktury materialnej i instytucjonalnej. Natomiast wobec propozycji stosowania pojęcia infrastruktury zrównoważonego rozwoju

uznaje się za stosowne przedstawienie kryteriów kształtowania tego sektora infrastruktury. Zaliczyć do nich można:

- utrzymanie i powiększanie zasobów naturalnych i ich udział w globalnym obiegu materii,
- utrzymanie i zwiększenie różnorodności biologicznej ekosystemów,
- utrzymanie społeczno-ekonomicznych funkcji ekosystemów,
- utrzymanie ochrony regulacyjnych funkcji na planecie (głównie funkcji glebochronnych i wodochronnych),
- utrzymanie zdrowia i witalności zasobów.

Wymienione zestawy kryteriów trwałego i zrównoważonego rozwoju nie mogą być jednak w prosty sposób przetransponowane na kryteria integracji zróżnicowanych elementów infrastruktury. Integracja oznacza tworzenie bardziej kompletnej, harmonijnej i skoordynowanej całości przez dodanie, uporządkowanie i reorganizację części lub elementów. Chodzi więc o znalezienie zasady wyznaczającej sposób oceny kombinacji różnych składników infrastruktury.

Podsumowanie

Pojęcie zrównoważonej infrastruktury podlega rozwojowi. O ile tradycyjnie była ona kojarzona z infrastrukturą przyjazną dla środowiska lub zieloną infrastrukturą, o tyle obecnie staje się coraz bardziej zauważalna i oczywista w innych, pozaśrodowiskowych wymiarach. Podsumowując rozważania dotyczące skutecznego tworzenia infrastruktury zrównoważonego rozwoju, należy stwierdzić, że powinna ona być kształtowana w zgodzie z naturą, w taki sposób, aby zagwarantować ciągłość przebiegu najważniejszych procesów zachodzących w biosferze oraz utrzymać środowisko w stanie zapewniającym optymalne warunki bytowania człowieka. Stopień rozwoju infrastruktury decyduje o tym, czy w danej gospodarce zostanie zatrzymany lub przyciągnięty nowy kapitał zagraniczny oraz czy pozostanie w danym kraju wykwalifikowana siła robocza zdolna do generowania postępu technicznego, czy też będzie poszukiwać dogodniejszych warunków pracy i rozwoju w innych krajach. Bardzo często stan infrastruktury, jako jeden z atutów danego regionu, stanowi podstawę polityki marketingowej realizowanej przez władze lokalne. Podstawowym celem rozwoju każdego obszaru jest zapewnienie jego mieszkańcom możliwie wysokiego poziomu życia. Jest to związane z dążeniem do powstawania inwestycji infrastrukturalnych, nowych podmiotów gospodarczych i miejsc pracy oraz dóbr i usług zaspokajających potrzeby członków społeczności lokalnej, przy jednoczesnym zapobieganiu lub przeciwdziałaniu szkodliwym wpływom

działalności człowieka na środowisko naturalne (Burchard-Dziubińska i in., 2014). Działania ochronne skupiają się na racjonalnym kształtowaniu inwestycji infrastrukturalnych i odpowiednim gospodarowaniu zasobami naturalnymi zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, przeciwdziałaniu i zapobieganiu zjawiskom oraz procesom mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne czy przyczyniającym się do jego zanieczyszczenia, jak również zmian cech fizycznych i charakteru jego elementów składowych oraz przywracaniu środowiska do stanu równowagi.

Infrastruktura jest niezwykle obszerną kategorią ekonomiczną, a jej definicja nie jest do końca sprecyzowana, co ma bezpośredni wpływ na wiele możliwości interpretacji kategorii infrastruktury zrównoważonego rozwoju, tym bardziej, że sam zrównoważony rozwój nie jest interpretowany jednoznacznie. Można jednak spróbować zdefiniować infrastrukturę zrównoważonego rozwoju, traktując ją jako te elementy materialne i symboliczne, które warunkują właściwą realizację celów i zasad strategii zrównoważonego rozwoju na wszystkich poziomach oddziaływania człowieka i społeczeństwa na otaczające środowisko naturalne. Wówczas łatwiej jest precyzować poszczególne jej elementy i ich wpływ na sposób realizacji strategii zrównoważonego rozwoju. Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że infrastruktura zrównoważonego rozwoju wzmacnia funkcjonowanie określonych zasad organizujących zrównoważony rozwój. Powyższe ustalenia przybliżają w pewien sposób lepszą identyfikację pojęcia infrastruktury zrównoważonego rozwoju, ale nie wyczerpują problemu i nie rozwiązują ostatecznie powstałych kwestii spornych. Problem koncepcji, założeń i planowania infrastruktury zrównoważonego rozwoju pozostaje nadal otwarty.

Bibliografia

- Ainger Ch., Fenner R. (2014), *Sustainable Infrastructure: Principles into Practice*, ICE Publishing, London.
- Borys T. (red.), (2010), *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok–Wrocław.
- Borys T. (2011), *Zrównoważony rozwój – jak rozpoznać ład zintegrowany*, „Problemy Ekorozwoju”, nr 6 (2), s. 75–81.
- Borys T., Czaja S. (2009), *Badania nad zrównoważonym rozwojem w polskich ośrodkach naukowych*, [w:] *Od koncepcji ekorozwoju do ekonomii zrównoważonego rozwoju*, red. D. Kielczewski, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok, s. 51–58.

- Burchard-Dziubińska M., Rzeńca A., Drzazga D. (2014), *Zrównoważony rozwój – naturalny wybór*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Crocker D. (2008), *Ethics of Global Development: Agency, Capability, and Deliberative Democracy*, Cambridge University Press, New York.
- Czaja S. (2011), *Nowe kategorie ekonomiczne w teorii zrównoważonego i trwałego rozwoju*, [w:] *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, red. B. Poskrobko, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Białystok, s. 152–169.
- Dolata M. (2015), *Znaczenie infrastruktury w koncepcji trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego”, t. 40 (2), s. 45–55.
- European Commission (EC) (1993), *Towards Sustainability. A European Community Programme of Policy and Action in Relation to the Environment and Sustainable Development*, Office of Official Publications of the European Communities, European Commission, Luxemburg.
- Famielec J. (2014), *Rozwój zrównoważony a ordoliberalna koncepcja ładu gospodarczego*, [w:] *Ład gospodarczy a współczesna ekonomia*, red. P. Pysz, A. Grabska, M. Mośzyński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 197–210.
- Górka K., Poskrobko B., Radecki W. (2001), *Ochrona środowiska. Problemy społeczne, ekonomiczne i prawne*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Kośmicki E. (2010), *Zrównoważony rozwój w warunkach globalizacji gospodarki*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Kozłowski K. (1997), *Regionalne ekopolityki w Polsce*, „Człowiek i Środowisko”, nr 21 (3–4), s. 345–362.
- Loucks D. (1994), *Sustainability: Implications for Water Resources Planning and Management*, Cornell University, New York.
- Marcinek K. (2018), *Infrastruktura zrównoważona – rozważania o istnieniu i cechach w kontekście rozwoju*, „Studia Ekonomiczne”, t. 374, s. 92–110.
- Ratajczak M. (1999), *Infrastruktura w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo AE, Poznań.
- Weber B., Staub-Bisang M., Alfen H.W. (2016), *Infrastructure as an Asset Class: Investment Strategy, Sustainability, Project Finance and PPP*, Wiley, Chichester.