

# PLANOWANIE PRZESTRZENNE NARZĘDZIEM DO ZARZĄDZANIA MIASTEM, GMINĄ, REGIONEM

Sławomir ANUSZ, Mirosław DYTCZAK, Barbara ORŁOWSKA

**Streszczenie:** Wykorzystanie zasobów i wymiana z otoczeniem to główne procesy związane z funkcjonowaniem miasta (gminy, regionu, kraju). Procesy te zachodzą przez **pracę oraz informację**, wiążąc się z tworzeniem i likwidowaniem miejsc pracy. Te dwa przeciwstawne procesy odgrywają szczególnie ważną rolę w dynamice, a w końcowym efekcie, w ewolucji układu społeczno-gospodarczego. Modelowanie procesów samoorganizacji angażuje wielopoziomowe równania bilansu energii i potencjałów, umożliwiające opis relacji przestrzenno-czasowych międzypoziomowych.

Oczekiwanie w świadomości większości decydentów dopływu środków z zewnątrz prowadzi ostatecznie do lekceważenia w programach rozwoju miast posiadanych zasobów własnych, takich jak: położenie geograficzne, krajobraz, zasoby naturalne, społeczne i kulturowe. Warunkiem sukcesu na poziomie lokalnym jest więc identyfikacja, a dalej włączenie indywidualnego mikropotencjału w projektowanie procesów rozwojowych, traktowanych jako procesy samoorganizacji. To jest właśnie bariera do pokonania, której pokonanie zdynamizuje procesy transformacji i integracji gospodarczej polskich miast, gmin i regionów. Sprzyja temu planowanie przestrzenne, które stanowi podstawowe narzędzie do zarządzania, dysponujące informacją i stanowiące prawo lokalne.

**Słowa kluczowe:** miasto, gmina, zarządzanie, rozwój zrównoważony, zasoby, finanse.

## 1. Wstęp

Zgodnie z deklaracją z Rio [1], **trwały rozwój** gmin i regionów rozumiany jako *wzrost gospodarczy prowadzący do poprawy jakości życia wszystkich istot obecnie żyjących, bez szkody dla przyszłych pokoleń*, powinien być podstawowym celem polityki i działania w gminach i regionach.

Głównymi procesami związanymi z funkcjonowaniem gminy, miasta, regionu [2] jest wykorzystywanie zasobów i wymiana z otoczeniem. Procesy te zachodzą poprzez pracę oraz informację, wiążąc się równocześnie z tworzeniem i likwidowaniem miejsc pracy. Te dwa przeciwstawne procesy odgrywają szczególnie ważną rolę w dynamice, a w końcowym efekcie, w **ewolucji układu społeczno-gospodarczego**. Umożliwiają bowiem przez swój rekombinacyjny charakter ciągłe odnawianie jego struktury i mechanizmów przebiegu procesów. Procesy te, w zasadzie można sprowadzić do różnorodnych sposobów przepływu i wymiany energii oraz informacji. Można więc przyjąć na użytek dalszych rozważań [3], że badany układ (miasto, gmina, region, kraj) jest reprezentowany przez zasoby, a ich przestrzenne rozmieszczenie, waloryzacja, wzajemne powiązania i wymiana z otoczeniem są podstawowym czynnikiem określającym strukturę i dynamikę pracy, czyli procesy tworzenia i likwidacji miejsc pracy oraz liczbę zbioru poszukujących pracy. Określenia "miejsce pracy" i "poszukujący pracy" dotyczą obiektów złożonych, wyposażonych w bogate zbiory cech—atrybutów. Z konieczności musimy

ograniczać dalej rozległość tematu do wybranych zagadnień, będą to przede wszystkim następujące elementy:

- bazy danych zasobów, ich struktura i waloryzacja,
- metody analizy zawartości baz danych, ukierunkowane na mechanizmy tworzenia i likwidacji miejsc pracy,
- mechanizmy wewnętrznej wymiany energii i informacji,
- bilanse energii i informacji w ujęciu przestrzennym,
- czynniki nierównowagowe jako elementy dynamizujące układ i uruchamiające procesy samoorganizacji,
- procesy samoorganizacji, jako czynniki dążenia do nowej równowagi przez stany nierównowagi i przemiany strukturalne.

Przyjmijmy za Hakonem [4] możliwość takiego sterowania układem dynamicznym otwartym, że zawsze będzie on ewoluował do jednego z całego kompletu pożądanych i możliwych do realizacji wzorów przestrzennej konfiguracji energii. Zmienne tego sterowania to na przykład: prawa naturalne—atraktorowe oddziaływanie położenia równowagi oraz prawa stanowione—państwowe i gminne przepisy podatkowe.

## 2. Analiza zasobów

W poziomie regionalnym, źródłem informacji są głównie dane statystyczne (np. systemy GMINA i MIEJSCOWOSC), aktualizowane przy pomocy informacji własnych baz urzędów wojewódzkich, danych z monitoringu i podobnych źródeł. W poziomie lokalnym, gminy, podstawą budowy baz danych są dane źródłowe gromadzone w urzędach gminnych i rejonowych oraz dane z inwentaryzacji, uzupełniane danymi statystycznymi np. ze spisów powszechnych, rolnych i innych. Przyjęto dwie wzajemnie uzupełniające się metody analizy:

- graficzną, szczególnie przydatną i nie pracochłonną w modelu całościowym dla regionów, gdy można wykorzystywać gotowe bazy danych GUS,
- analityczną, bardziej przydatną do konstruowania modeli dynamicznych poszczególnych rodzajów zasobów np. energetycznych, mieszkalnych, ekspansji podmiotów gospodarczych, innowacji, zmian demograficznych, socjologii itp.

Metody te wzajemnie się uzupełniają: pierwszym etapem jest zwykle metoda graficzna w postaci map komputerowych, prezentujących poszczególne warstwy informacyjne w układzie gmin i ewentualnie miejscowości. Podstawę stanowi warstwy informacyjne—źródłowe, następnie tworzone są warstwy pochodne, generujące nowe informacje—korelacje przestrzenne, gradienty gęstości, napięcia i potencjały. Ta wstępna analiza daje podstawę do formułowania hipotez roboczych, dla części analitycznej i powinna pozwolić na sformułowanie równania ewolucji.

W przypadku analizy zasobów miejsc pracy i zapotrzebowania na pracę (rąk do pracy), pierwszym krokiem jest reprezentacja graficzna i uzyskanie w jej wyniku map przedstawiających następujące warstwy informacyjne:

- rozkład przestrzenny istniejących, tworzonych i likwidowanych miejsc pracy,
- rozkład przestrzenny liczby bezrobotnych w ujęciu strukturalnym,
- korelacja zasobów miejsc pracy w stosunku do innych zasobów np. walorów środowiska, gleb, wykształcenia, infrastruktury społecznej i technicznej, sieci komunikacyjnej, położenia geograficznego itp.
- generowanie nowych informacji (monitoring zmian, nowe relacje przestrzenne),

- formułowanie hipotez i waloryzacja przyszłych miejsc pracy,
- formułowanie hipotez i określenie obszarów oraz natury nowych procesów samoorganizacji,
- budowa modeli analitycznych.

### 3. Analiza procesów samoorganizacji

Procesy samoorganizacji powstają jako naturalny wynik oddziaływań międzypoziomowych. Ruchy i oddziaływania na poziomie mikro (miasto, gmina, wieś, populacja obiektów) oddziałują z makrosygnalami np. rynkowymi, dostępnym poziomem wiedzy, uruchamiając procesy przemian strukturalnych. Kosztem pracy mikroruchów i energii mikrooddziaływań, następuje tworzenie nowych struktur i organizacji postrzeganych makroskopowo (np. nowe hurtownie, oferta rynkowa, infrastruktura, oferta uzbrojonych terenów pod zabudowę).

W przypadku samoorganizacji istotną rolę odgrywa czynnik przestrzenny, dlatego modele muszą być konstruowane w czasoprzestrzeni. Przykładem takiego modelu są zaproponowane przez Orłowską [2] wielopoziomowe równania bilansu energii i potencjałów, umożliwiające opisanie międzypoziomowych relacji przestrzenno-czasowych. Modelowanie procesów samoorganizacji angażuje wielopoziomowe równania bilansu energii i potencjałów, umożliwiające opis rozpatrywanych relacji w postaci równań:

$$\mathbf{div}_{\text{makro}} \mathbf{T} + \mathbf{div}_{\text{mikro}} \mathbf{T} = F \quad (\text{dla oddziaływania otoczenia}) \quad (1)$$

$$\mathbf{div}_{\text{makro}} \mathbf{T} + \mathbf{div}_{\text{mikro}} \mathbf{T} = 0 \quad (\text{dla } F = 0) \quad (2)$$

Szczególnie drugie równanie pozwala ocenić rolę czynnika oddziaływań międzypoziomowych, które mogą pełnić rolę siły napędowej ewolucji, nawet w przypadku, gdy oddziaływania zewnętrzne otoczenia (przekazywanie informacji, wymiana towarowa, przepływ kapitału; migracje) są praktycznie równe zero. Można więc rozważać narodziny samoorganizacji.

Procesy samoorganizacji, w świadomości zarówno decydentów jak i społeczeństwa, kojarzą się głównie i częściowo słusznie z ponoszeniem nakładów na inwestycje oraz wdrażaniem nowych technik i technologii. Prowadzi to do uwarunkowania wszelkich działań przez wielkość posiadanych lub możliwych do pozyskania środków finansowych. Ta oczywista prawda w warunkach ubogiego kraju skutkuje paraliżem większości niewielkich, ale możliwych do upowszechnienia, mikrodziałań, zwłaszcza w wyniku inicjatyw lokalnych.

Oczekuje się bowiem dopływu środków z zewnątrz (wielkość  $F > 0$ ), co prowadzi do powszechnego lekceważenia w programach rozwoju gmin, posiadanych zasobów własnych takich jak położenie geograficzne, krajobraz, zasoby naturalne, społeczne i kulturowe. Ich nowe wykorzystanie plus praca są odpowiednikami członu  $\mathbf{div}_{\text{mikro}} \mathbf{T}$  w równaniach bilansu energii. W konsekwencji takiego sposobu myślenia **nie są więc sporządzane nie tylko analizy wykorzystania posiadanych zasobów, ale nawet nie są tworzone podstawowe bazy danych o tych zasobach**. W przedstawieniu analitycznym oznacza to przyjęcie członu  $\mathbf{div}_{\text{mikro}} \mathbf{T} = 0$ , co daje  $\mathbf{div}_{\text{makro}} \mathbf{T} = F$ , czyli uzależnienie przemian od zasilania zewnętrznego.

Tymczasem jednym z warunków sukcesu na poziomie lokalnym jest włączenie tego indywidualnego mikropotencjału w projektowanie procesów naprawczych i rozwojowych, traktowanych jako procesy samoorganizacji. Wykorzystaniu tego potencjału sprzyjać może także nowe spojrzenie na istniejące i przyszłe zagrożenia, w tym bezrobocie, stanowiące równocześnie łatwo dostępny, bo lokalny, zasób rąk do pracy.

Już obecnie można wskazać wiele przykładów samoorganizacji, prowadzących do powstania nowych, użytecznych dla lokalnych społeczności miejsc pracy (sklepy, warsztaty, stawy rybne), których powstanie nie wymagało dopływu kapitału z zewnątrz. Można wskazać także przykłady takich rodzajów działalności (wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, zalesianie, rozwój infrastruktury), których uruchomienie wymaga pomocy organizacyjnej, doradczej i finansowej (często niewielkiej), ze strony samorządu, administracji państwowej różnego szczebla, w tym szczególnie izb gospodarczych.

Ważnym obszarem samoorganizacji okazuje się również działania wokół programów racjonalizacji użytkowania paliw, energii, gospodarki odpadami i ochrony środowiska. Będą one źródłem nowych miejsc pracy, zwłaszcza w okresie transformacji, wobec dokonywanych modernizacji istniejących systemów zaopatrzenia w energię i ciepło, inwestycji proekologicznych itp. W rolnictwie, alternatywą dla nadprodukcji żywności mogą stać się na przykład plantacje energetyczne (produkcja biomasy), prowadzące do energetycznego uniezależnienia lokalnych użytkowników energii i radykalnego ograniczenia emisji zanieczyszczających środowisko [5]. Następuje również porządkowanie infrastruktury informacyjnej w kraju na poziomie lokalnym. Potrzeby pozyskania informacji o zasobach lokalnych i regionalnych, w związku z profesjonalnym marketingiem tworzyć będą trwałe mechanizmy generujące nowe miejsca pracy.

#### **4. Modelowanie mechanizmów procesu trwałego rozwoju miasta. gminy, regionu**

Istnieje oczywiście możliwość analizy tych procesów przy pomocy dostępnych danych (statystycznych różnych poziomów, źródłowych wyników inwentaryzacji, rezultatów monitorowania itp.), uzupełnianych przez metody analityczne i analizę graficzną. Pozwalają one uchwycić czynniki nieliniowe i wykorzystać je do programowania rozwoju miasta, gminy, regionu. Pozwolą ponad to na podjęcie złożonych procesów decyzyjnych, które w sposób racjonalny, z użyciem wielokryterialnej funkcji, zapewnią możliwie najlepsze scenariusze prowadzące do trwałego rozwoju.

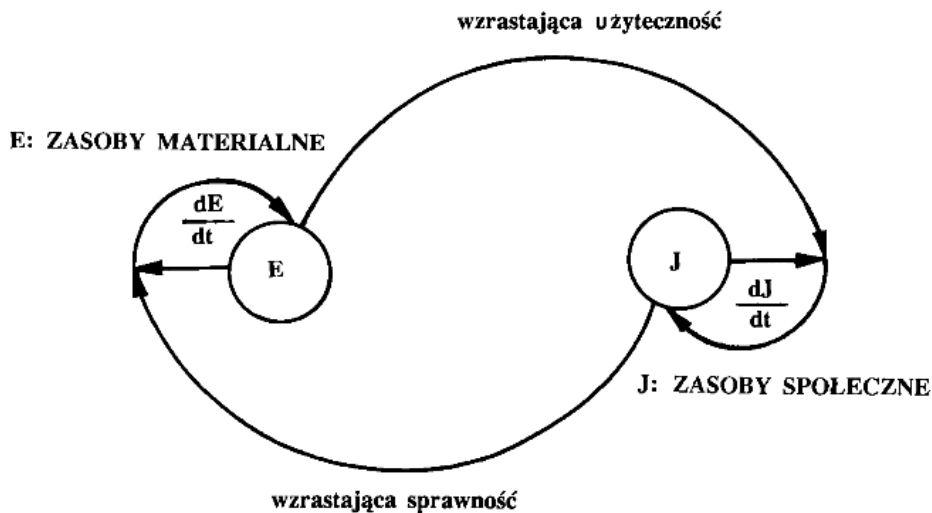
Jako przykład takiej analizy można przytoczyć równania *Lotki-Volterra* powszechnie wykorzystywane do modelowania procesów ewolucyjnych np. do modelowania relacji energia–informacja jako czynników rozwoju posiadanych z miasta, gminy, regionu [6].

Przyjmujemy definicję trwałego rozwoju jako długookresowego wzrostu gospodarczego, który postępuje w harmonii ze środowiskiem społecznym i przyrodniczym, chroniąc i rozwijając ich zasoby dla przyszłych pokoleń [1]. Tak rozumiany trwały rozwój jest procesem ewolucyjnym przebiegającym przez kolejne stany równowagi poroździelane stanami nierównowagowymi. W myśl współczesnej interpretacji teorii rozwoju gospodarczego Schumpeter'a [7], stany równowagi mogą być interpretowane jako „schumpeterowski” ruch okrężny przy ustalonej strukturze i danym poziomie innowacji, zaś stany nierównowagowe jako etapy wzrostu koniunktury i rozwoju stymulowane przez innowacje i zmiany strukturalne. Analizy procesu trwałego rozwoju gminy jako procesu ewolucyjnego, wprowadzają jako zmienne charakteryzujące stan układu "energie"

swobodną" E, modelującą zasoby materialne, np. infrastrukturę techniczną, oraz "informację" J, modelującą zasoby społeczne np. infrastrukturę społeczną.

Zmiany w czasie zasobów materialnych i społecznych oraz ich wzajemne sprzężenia modelowane są przez układ nieliniowych równań różniczkowych np. równanie ewolucji typu Lotki-Volterra, dla opisanie pętli sprzężenia zwrotnego pomiędzy zasobami materialnymi modelowanymi przez energię swobodną i zasobami społecznymi modelowanymi przez informację, wiedzę i pracę. Pętla sprzężenia zwrotnego jest poglądowo przedstawiona na rys.1. Tego typu model sprzężenia nosi nazwę hipercyklu:

$$\frac{dE}{dt} = -\gamma \cdot E + \delta EJ, \quad \gamma, \delta > 0. \quad (3)$$



Rys.1. Hipercykle modelujące zależności pomiędzy wiedzą, czasem i użytecznością energii

Zgodnie z równaniem (3), wzrost energii swobodnej wyrażony przez zmianę (potencjał)  $dE/dt$  po lewej stronie równania, zależy od zasobów tejże energii swobodnej E oraz istniejących w układzie zasobów wiedzy, pracy i informacji. Iloczyn tych wielkości E J jest siłą sprawczą (ang. driving force) wzrostu gospodarczego.

Czynnik  $\gamma$  modeluje procesy dyssypacji, czyli degradacji i rozpraszania energii, które towarzyszą wszelkim przemianom i musimy je uwzględnić w naszym bilansie. Użyteczność energii wzrasta jedynie wtedy, jeżeli pewna minimalna ilość energii swobodnej jest dostępna oraz ma miejsce sprzężenie  $E J > 0$ .

Gdy osiągalność energii swobodnej wynosi  $E = 0$ , zapasy kapitału, wiedzy i informacji zanikają wykładniczo, zgodnie z równaniem:

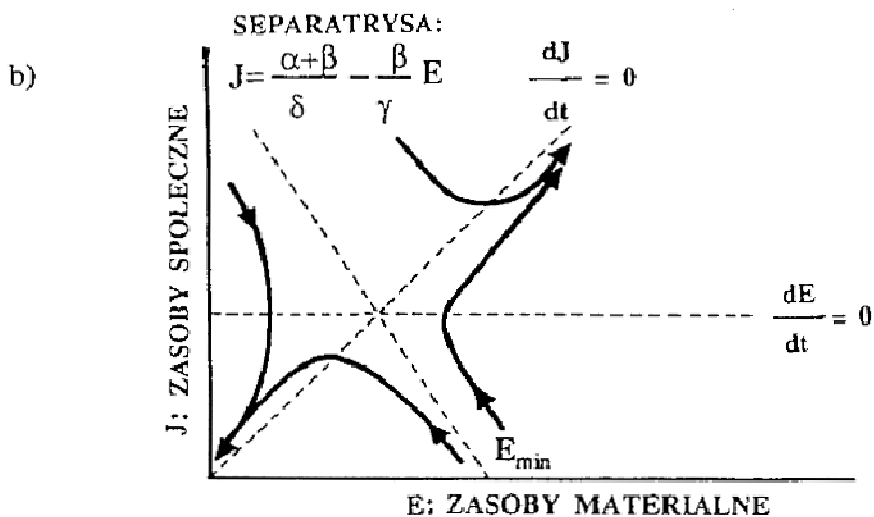
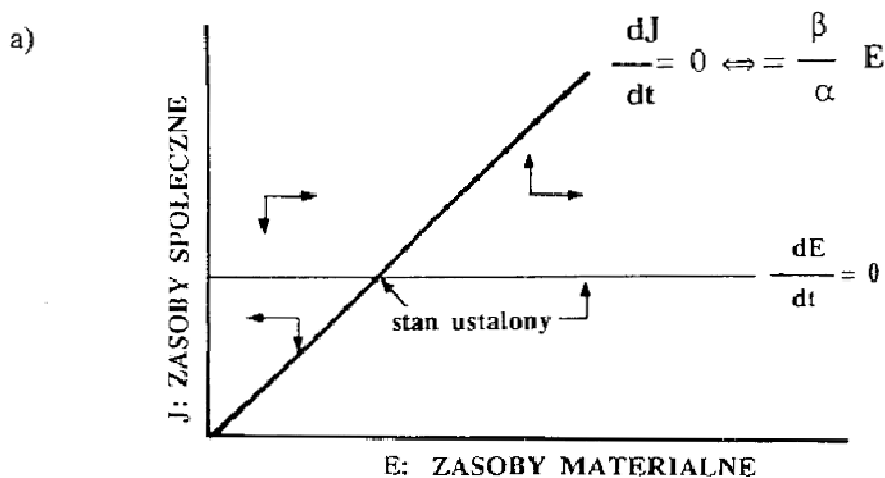
$$\frac{dJ}{dt} = -\alpha \cdot J + \beta EJ, \quad \alpha, \beta > 0. \quad (4)$$

Gdy  $E = 0$  równanie (4) przyjmuje postać:

$$\frac{dJ}{dt} = -\alpha \cdot J, \quad \alpha > 0. \quad (5)$$

a jego rozwiązaniem jest funkcja:  $J = J_0 \cdot e^{-\alpha t}$ .

W punkcie początkowym  $t=0$  zapasy kapitału, wiedzy i informacji przyjmują więc wartość równą  $J_0$ , a dla  $t>0$  wartość funkcji maleje wykładniczo dążąc do 0 w nieskończoności. Podobnie dla  $J=0$ , równanie (3) daje rozwiązanie w postaci funkcji wykładniczej  $E = E_0 \cdot e^{-\gamma t}$ , gdzie czynnik  $\gamma$  modeluje dysypację energii; proces ten często nazywany jest produkcją entropii.



Rys.2. Analiza stabilności układu dynamicznego

Metoda analizy jakościowej często posługuje się tzw. portretem fazowym do opisu wzajemnych zależności funkcji  $E$  i  $J$ , występujących w omawianych równaniach. Pierwszy portret sporządzamy dla stanu równowagi (ruch okrężny), gdy  $dE/dt = 0$  oraz  $dJ/dt = 0$  (rys.2a). Widzimy, że nie ma takich procesów rozwoju (nowych kombinacji) w sensie Schumpetera, w których struktura wewnętrzna układu pozostaje stała; w równowadze  $E$  i  $J$  pozostają stałe podobnie jak ich relacja (linia prosta przedstawiona na rys.2a). Portret fazowy zależności  $E, J$  dla  $E > 0$  i  $J > 0$ , modeluje dynamikę hipercyklu sprzężenia zwrotnego energia–informacja, pokazanego na rys.2b. Z lewej strony prostej noszącej nazwę separatrysy, dysypatywne (rozpraszające) właściwości równań różniczkowych (3) i (4) są dominujące. Z tego powodu zasoby  $E$  i zasoby  $J$  dążą asymptotycznie do zera. Z prawej strony separatrysy, występują zjawiska sprzężeń dające w efekcie samoorganizację i przyspieszanie wzrostu zasobów społecznych  $J$  z jednej strony i osiągalność zasobów materialnych  $E$  z drugiej, wzdłuż trajektorii, która przecina linię  $dE/dt = 0$ .

Należy podkreślić, że osiągalne wartości  $E$  i  $J$  są bardzo wrażliwe na wartości początkowe; na przykład odpowiednio:  $E = 0, J > J_{\min}$  oraz  $J = 0, E > E_{\min}$ . Innymi słowy, zasoby materialne i społeczne muszą osiągać pewne minimalne i wzajemnie sprzężone wartości aby silnik wzrostu mógł w ogóle rozpocząć pracę.

Konieczność sporządzenia pierwszego portretu dla stanu równowagi wynika stąd, że dla dalszego rozwoju miasta, gminy, regionu należy zapewnić, by zasoby materialne i społeczne  $E, J$  osiągnęły pewne minimalne i wzajemnie sprzężone wartości.

Dotyczy to zarówno zasobów materialnych, co w polskiej rzeczywistości wydaje się oczywiste, jak i zasobów społecznych. W wielu bowiem obserwowanych przypadkach barierami rozwoju okazywały się nie brak odpowiednich środków, lecz właśnie trudności w wypracowaniu wizji i koncepcji działań naprawczych i rozwojowych, ustaleniu hierarchii celów i wartości, priorytetów działania, etapowania realizacji tych celów i alokacji środków w czasie.

W przełamywaniu tych barier i dynamizowaniu procesów rozwojowych, w warunkach zwłaszcza ograniczonych środków, niezbędne staje się korzystanie z modeli i metod matematycznych oraz tworzonego i rozwijanego oprogramowania wspomagającego rozwiązywanie złożonych problemów decyzyjnych zarządzania rozwojem miast. Niezbędne jest więc wsparcie intelektualne z zewnątrz.

W przypadku zwłaszcza większych organizmów miejskich, warunki polegające na osiągnięciu odpowiednich wartości  $E$  i  $J$  są najczęściej spełnione. Jeśli miasta dysponują np. względnie rozwiniętą infrastrukturą (nawet nieefektywną ekonomicznie w eksploatacji i mało przyjazną środowisku naturalnemu), to podjęto tam działania porządkujące: modernizujące i rozwojowe, dla racjonalizacji jej wykorzystania, zwiększenia zasięgu np. usług, a pośrednio obniżenia (zahamowania) wzrostu kosztów ich użytkowania. Przykładowo, podjęte i kontynuowane w wielu miastach Polski działania naprawcze w komunalnej energetyce ciepłej przyniosły znaczące efekty. W wielu przypadkach wyniki ekonomiczne i ekologiczne uzyskane poprzez automatyzację i opomiarowanie zużycia ciepła z tych systemów oraz likwidację emisji niskiej (wypieranie ekonomiczne źródeł nieefektywnych), należy dziś uznać za imponujące. Obserwuje się także podział wypracowanych w wyniku tych działań korzyści z lokalną społecznością, jako zabieg służący powiększaniu rynku usług (w warunkach konkurencji, zwłaszcza innych nośników energii).

Nie wszędzie i nie we wszystkich branżach sektora wyniki okazały się tak obiecujące. Różne były bowiem możliwości sprostanania stawianym celom w różnych miastach, zależąc

bezpośrednio od faktycznego stanu technicznego i technologicznego funkcjonujących tam systemów infrastruktury, ich rodzajów i skali, form organizacyjno-prawnych podmiotów zaangażowanych w produkcję i dystrybucję usług, rozporządzalnych środków na restrukturyzację branży, czy wreszcie pomysłów i odwagi w jej realizacji lokalnych decydentów. Czynniki różnicujące w tym sensie gminy było i jest oczywiście znacznie więcej, a obserwowany stopień tego zróżnicowania olbrzymi. Za podstawowy należy jednak uznać ilość i jakość istniejącego w gminie mienia komunalnego w warunkach startu. W wielu przypadkach, pomimo podjęcia często kosztownych działań, efekty okazują się marginalne, skutkiem zarówno popełnionych błędów w różnych fazach procesów naprawczych, jak i niekonsekwencji działania. Można dziś dowodzić tezy że tam gdzie możliwe było podjęcie realizacji omawianych działań (dostatecznie duże wartości E i J), zostały one podjęte. Warunkami sprzyjającymi były wówczas większe zasoby materialne (większa skala układów, wyższa wiarygodność kredytobiorcza, lepszy stan techniczny czy zaawansowanie technologiczne) na starcie. W dużym stopniu decydował tu także potencjał intelektualny, skoncentrowany głównie w większych ośrodkach miejskich.

W przypadku miast, zwłaszcza mniejszych, posiadających odpowiednio systemy małej skali, o często znacznym wyeksploatowaniu technicznym urządzeń i przestarzałych technologicznie, zbiór możliwych strategii naprawczych był ograniczony, podobnie, jak i wielkość środków możliwych do przeznaczenia i/lub pozyskania na inwestochłonne działania naprawcze. Obserwowana tam nieskuteczność i niemoc jest niestety obiektywnie uzasadniona (i najczęściej uwarunkowana historycznie). Rozwiązania problemu w takich miastach trzeba szukać na zewnątrz.

Przedstawione rozważania dowodzą znaczenia posiadania informacji o mieście, gminie, regionie, jak i zaawansowanych technik ich przetwarzania na potrzeby podejmowania decyzji, tworzenia wariantów scenariuszy rozwojowych.

## **Wnioski**

Analizy zasobów i procesów oddziaływań międzypoziomowych mogą stanowić narzędzia programowania rozwoju miast, gmin, regionów, stając się równocześnie narzędziami planowania przestrzennego. Posiadane narzędzia towarzyszące cywilizacji informacyjnej umożliwiają obecnie kompleksowe wykorzystanie posiadanej informacji, traktowanie problemów zgodnie z ich rzeczywistą naturą, a więc jako nieliniowych, dynamicznych, stochastycznych, zaś zadań decyzyjnych jako wielokryterialnych, z kryteriami często trudno mierzalnymi.

Szczególne rola przypada tu na działania porządkujące informacyjnie miasta, gminy i regiony. Pozyskana informacja posłuży w szczególności do konstruowania różnorodnych i różnotematycznych studiów miejskich, gminnych i regionalnych. Prace te powinny stać się okazją do tworzenia kompleksowych programów trwałego rozwoju miast, gmin i województw (regionów), w których uwzględnione zostaną lokalne zasoby i sposoby ich wykorzystania we współpracy z otoczeniem. Pozyskana i uporządkowana informacja pozwoli na wykorzystanie technik komputerowych, między innymi do tworzenia wielotematycznych baz danych oraz prowadzenia złożonych analiz, umożliwiających między innymi na opracowanie ofert gmin dla inwestorów, dokonywania waloryzacji zasobów, wskazywania mechanizmów tworzenia miejsc pracy w warunkach lokalnych itp.



## Literatura

1. Agenda 21 (1992): Dokumenty końcowe konferencji ONZ „Środowisko i Rozwój”, Szczyt Ziemi, Rio de Janeiro, 3-14 czerwca 1992. Wyd. IOŚ Warszawa 1993
2. Orłowska B.: Modelowanie komputerowe trwałego rozwoju gmin. [W:] Człowiek i środowisko. IGPIK, Warszawa 1996.
3. Dytczak M., Orłowska B.: Modelowanie budżetu gminy trwały rozwój. [W:] Budziński R. (red.): Systemy informatyczne w zarządzaniu aglomeracjami miejskimi, Warszawa-Szczecin 1995.
4. Hakon H.: Offene Systeme – die merkwuerdige Welt des Nichtgleichwichte. *Physicalisches Blaetter* 46, 203, 1988.
5. Dytczak M. (1996): Racjonalizacja użytkowania energii i środowiska w gospodarce żywnościowej. *Zeszyty Naukowe SGGW Warszawa "Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej"*, nr 1, 1996, Wydawnictwa SGGW, Warszawa.
6. Dytczak M., Orłowska B. (1996): Procesy samoorganizacji jako podstawa przemian regionalnych rynków pracy. [W:] *Materiały Międzynarodowej Konferencji nt. Restrukturyzacja regionalnych rynków pracy*, Gorzów Wlkp-Szczecin, 1996.
7. Schumpeter J.: *Teoria Rozwoju Gospodarczego*. Wiedeń 1912 (wyd. polskie: PWN 1961).
8. Hannusch H.: Editorial. *Journal of Evolutionary Economic*, 1, 1991, s.1–3.

Dr inż. Sławomir ANUSZ

Dr hab. inż. Mirosław DYTCZAK

Dr inż. Barbara ORŁOWSKA

Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa

ul. Targowa 45, 03-728 Warszawa

tel. (022) 619 13 50

[www.igpim.pl](http://www.igpim.pl)