

FLORIAN KUŹNIK
BOGUMIŁ SZCZUPAK

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

NOWA ENERGETYKA JAKO WEHIKUŁ ROZWOJU TERYTORIALNEGO

Abstract: New Energy as a Vehicle of Territorial Development. Energy sector that is based on renewable energy sources is a new economic, social and spatial phenomenon. It is becoming one of the drivers of urban development. As a phenomenon of the knowledge economy it builds a new and in fact different mechanism of urban development. The aim of the article is to present paths of urban development based on structural changes induced by RES-based energy. The article links strategic change within urban territories and the concept of sharing economy.

Keywords: New energy sector, sharing economy, urban development vehicle, urbanisation forms.

Wstęp

Nowa energetyka oparta o odnawialne źródła energii jest zupełnie nowym zjawiskiem gospodarczym, społecznym i przestrzennym. Inaczej niż tradycyjna energetyka oparta na węglowodorach wpisuje się w przestrzeń miejską. Wprowadza nowe rozumienie ładu ekonomicznego, ekologicznego, konsumpcyjnego i przestrzennego. Jako fenomen nowej, technologicznej gospodarki energetyka oparta na OZE buduje inny niż dotychczas mechanizm rozwoju miejskiego. Celem opracowania jest prezentacja ścieżek rozwoju miejskiego/terytorialnego opartych na zmianach strukturalnych wywoływanych przez energetykę opartą na OZE; zmianach technologicznych ekonomicznych, społecznych i przestrzennych. Zmiana strategiczna w obrębie terytoriów miejskich jest w pracy łączona z koncepcją współużytkowania zasobów.

1. Ewolucja systemu energetycznego w perspektywie rozwoju miejskiego/terytorialnego

Współczesna doktryna energetyczna stoi przed dylematem, jakiego rodzaju relacje powinny łączyć energetykę tradycyjną opartą na węglu i węglowodorach z nową energetyką opartą na odnawialnych zasobach/źródłach energetycznych [Popczyk 2015]. W wymiarze ekonomicznym będziemy mówić o dwojakiego rodzaju relacjach pomiędzy energetyką starą, korporacyjną a nową energetyką rozproszoną/prosumencką. Są to relacje:

- rywalizujące na rynkach dóbr inwestycyjnych i produktów energetycznych oraz o wsparcie publiczne na rzecz inwestycji,
- komplementarne, budujące w sposób ewolucyjny mechanizm kooperacji na rynkach producentów i odbiorców produktów energetycznych.

Mechanizmy rywalizujące/konkurencyjne związane są z powstawaniem zjawiska niesprawności rynków zasobów i produktów energetycznych, obniżających efektywność gospodarowania, a przede wszystkim generujących negatywne efekty zewnętrzne, tak dochodowe (pieniężne), jak i środowiskowe.

Mechanizmy komplementarne, kooperacyjne są w początkowej fazie ich powstawania i w skali globalnej przechodzą w fazę wzrostu.

Mechanizm wzajemności usług jako podstawa mechanizmu kooperacyjnego, jak dotąd nie ukształtował pomiędzy energetyką korporacyjną a rozproszoną instrumentów wzmacniających siłę i znaczenie powiązań kooperacyjnych. Wzajemność usług oparta jest w większości na decyzjach politycznych związanych z interpretacją przez różne podmioty uwarunkowań makroekonomicznych typu bezpieczeństwo energetyczne, a nie na odkrywaniu nowych czynników wzrostu gospodarczego, takich jak; szybki transfer wiedzy, zbiorowe podejmowanie indywidualnego ryzyka inwestycyjnego, naśladownictwo, itp. Przekonanie o słuszności interpretacji uwarunkowań makroekonomicznych wsparte przekonaniem, że środowiska lokalne nie są zdolne przejść odpowiedzialności za swoje bezpieczeństwo energetyczne może na długie lata zahamować rozwój wspólnot lokalnych tak w wymiarze ekonomicznym, jak i cywilizacyjnym.

Powstanie odpowiedniej kombinacji pomiędzy rynkowym mechanizmem alokacji zasobów energetyki korporacyjnej a mechanizmem wzajemności usług opartym na relacjach kooperacyjnych i współpracy silnie zakorzenionej w określonych warunkach perspektywy rozwoju terytorialnego energetyki, wydaje się być najbardziej obiecującym kierunkiem rozwoju sektora energetycznego i rozwoju terytorialnego w wymiarze miejskim.

W wymiarze ekonomicznym dla poprawy efektywności gospodarowania, tak odnawialnymi, jak i nieodnawialnymi zasobami energetycznymi należy określić zespół działań regulacyjnych znoszących bariery wejścia do sektora energetycznego na rzecz

niezależnych inwestorów z obszaru MŚP, wspólnot lokalnych (samorządowych) oraz energetyki prosumenckiej.

Przyjmując założenie, że rozwój sektora energetycznego, jak i rozwój terytorialny jest współzależny można postawić pytanie na ile istotnym czynnikiem rozwoju miast jest wzmacnianie środowisk innowacyjnych związanych z nową energetyką?

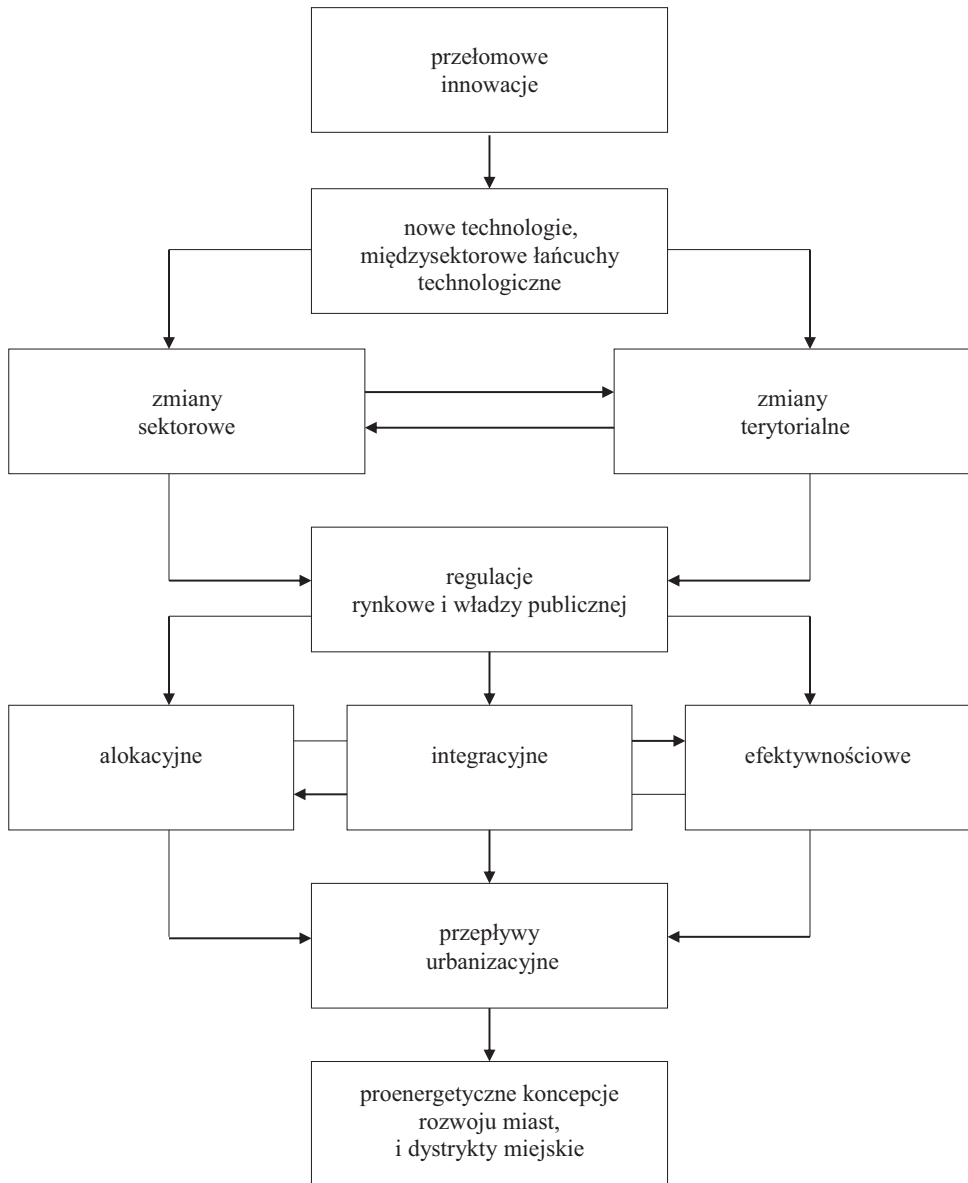
Nowa energetyka wspiera koncepcję rozwoju miast (terytoriów) bazujących na idei:

- wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach zurbanizowanych z użyciem urządzeń infrastruktury, jakimi te terytoria dysponują,
- innowacji technologicznych związanych z dystrybucją i magazynowaniem energii wspomaganym nowymi systemami informatycznymi,
- innowacji społecznych związanych z prosumeryzmem,
- nowych modeli gospodarki komunalnej opartej na zbilansowanej samowystarczalności energetycznej i współużytkowaniu zasobów energetycznych ze źródeł odnawialnych,
- nowych modeli biznesowych ważnych z punktu widzenia gospodarki miejskiej.

Czynnikiem przemawiającym za pozytywną odpowiedź na postawione wyżej pytanie jest postrzegany w skali globalnej silny rozwój technologii dedykowanych nowej energetyce i idący za nim mechanizm realokacji kapitałów inwestycyjnych na rzecz wykorzystania potencjału technologicznego nowej energetyki.

2. Nowa energetyka a współzależność zmian sektorowych i terytorialnych w przestrzeniach miejskich

Istotną cechą nowej energetyki jest indywidualizacja kierunków rozwoju technologicznego dedykowanych różnym podmiotom tak dla producentów, jak i konsumentów energii [Popkiewicz 2015: 270-280]. Wyróżnikiem indywidualizacji rozwiązań technologicznych w energetyce są przełomowe innowacje [Popczyk 2014]. Można postawić hipotezę, że przełomowe innowacje nowej energetyki są ściśle związane z cechami morfologicznymi i strukturą użytkowania terenów, typami obszarów funkcjonalnych, czy też fazami rozwoju urbanistycznego. Podnoszone jest przy tym zagadnienie ściślego powiązania różnych form urbanizacji, w tym reurbanizacji z innowacjami nowej energetyki. Przebudowa energetyczna centrów miast; jej tempo oraz jej innowacyjność zaczyna wyznaczać warunki brzegowe reurbanizacji miast (ryc. 1).



Ryc. 1. Współzależność zmian sektorowych i terytorialnych jako podstawa identyfikacji wehikułów rozwoju miejskiego

Źródło: Opracowanie własne.

Nową energetykę napędzaną przełomowymi innowacjami technologicznymi i społecznymi można uznać za wehikuł rozwoju miejskiego. Wehikuł rozwoju manifestuje się przede wszystkim w działaniu sprawczym, motorycznym na rzecz zmiany

strategicznej i rozwoju danego systemu. W przestrzeniach miejskich widać wyraźnie jak nowa, rozproszona energetyka potrafi przekształcać istniejące zagospodarowanie przestrzenne i uruchamiać nowe procesy rozwojowe. Podstawą metodyczną określania wehikułów rozwoju miejskiego jest badanie współzależności zmian sektorowych i zmian terytorialnych, zakładając że rozwój ten dokonuje się jednocześnie przez kreację technologii i tworzenie terytoriów. Siłą napędową zmian w zagospodarowaniu są więc relacje pomiędzy konfigurowaniem technologii na poziomie różnych wspólnot i środowisk miejskich a przebudową poszczególnych obszarów/terytoriów miejskich.

Terytorium wewnątrz miasta lub zespołu miejskiego jako umiejscowiony w przestrzeni szczególny zbiór relacji produkcji i wymiany oparty na organizacji społecznej dzielącej kulturę pracy i wspólnie definiowane cele rozwoju może łatwo zaadaptować nową energetykę jako siłę napędową rozwoju. Ze względu na cechy nowej energetyki:

- bazującej na odnawialnych, mocno rodzajowo i geograficznie zróżnicowanych źródłach energii,
- możliwościach projektowania mikrosieci energetycznych,
- otwartość na interoperacyjność technologiczną,

pojawiają się nowe możliwości konfigurowania systemów zasilania energetycznego oraz nowe możliwości rynkowe nieznanne dotychczasowym systemom energetycznym opartym na dystrybucji handlowej. Jeżeli jeszcze na poziomie lokalnym połączymy zmiany technologii energetycznych z technologiami budownictwa i technologiami budowy infrastruktury technicznej, to pojawiają się nowe jakościowo dziedziny i możliwości zmian form użytkowania terenów czy też nowe formy kompozycji urbanistycznych.

Dla wymiaru ekonomicznego badania relacji między zmianami wywoływanymi przez nową energetykę ze zmianami terytorialnymi istotne jest postawienie zagadnienia powstawania nowych rynków zasobów, w tym rynków nieruchomości i związanych z nimi nowych modeli biznesowych. Idea prosumpcji zacierając granice funkcjonalne między producentem i konsumentem nakazuje poszukiwanie nowych form relacji ekonomicznych między korporacyjną energetyką a energetyką rozproszoną. Proces konfigurowania technologii energetycznych właściwych dla cech morfologicznych i strukturalnych miejsca ich użytkowania staje się procesem wielopodmiotowym opartym na wytwarzaniu nowej wiedzy, nowych procesów i nowych produktów. Tworzenie terytoriów i kontrolowanie procesów urbanizacji sięga więc do koncepcji gospodarki wiedzy.

Jeżeli przyjąć, że gospodarka wiedzy nie jest oparta na ekonomii skali, to energetyka prosumencka bazująca na koncepcji gospodarki wiedzy daje podstawę do wnioskowania o możliwości uzyskiwania przewag komparatywnych nad tradycyjną energetyką bazującą na wielkoskalowych systemach produkcji i dystrybucji energii [Rifkin 2016: 91–99]. Źródłem przewag komparatywnych umiejscawianych w rozproszonych systemach energetycznych jest skrócenie cykli inwestycyjnych, czasookresu zwrotu

ponoszonych nakładów inwestycyjnych, możliwości ciągłego ich rozbudowywania równoległe do powstawania nowych obiektów i form zabudowy terenów.

Prosumencki system energetyczny będący częścią składową budowanego obiektu, dzielnicę, kwartału czy też zespołu miejskiego znosi tradycyjne ograniczenia związane z dostępem do mocy energetycznych w danej lokalizacji. Powiększa więc elastyczność wyboru lokalizacji gospodarstwa domowego, firmy czy też innych aktywności ekonomicznych człowieka lub wspólnot. Moce energetyczne i ich lokalizacyjne bilansowanie będą uzależnione nie od scentralizowanych źródeł wytwarzania i dystrybucji energii, ale od potencjałów ekonomicznych inwestorów na rynkach nieruchomości ściśle związanych z danym terytorium, a szerzej z potencjałem kreatywnym i zdolnością do współdziałania prosumentów. Kluczem do powodzenia idei prosumeryzmu jest więc wykształcenie procedur projektowania urbanistycznego typu zespołowego bazującego na analizach możliwości konfigurowania technologii energetycznych mocno zterytorializowanych (zakorzenionych przestrzennie) wspieranych analizą systemów big data.

Nowa energetyka ściśle związana z systemami informatycznymi w całym cyklu życia technologicznego pozwala więc na horyzontalne rozbudowywanie łańcuchów tworzenia wartości dodanej oraz ich sieciowanie. Sieciowanie i nowe składowe łańcucha tworzenia wartości dodanej są przedmiotem rywalizacji na rynku energetycznym. Duże korporacje energetyczne już obecnie tworzą *innovacyjne haby* (Innovation Hub RWE), w których usługi związane z utrzymaniem systemów rozproszonej energetyki i efektywne zarządzanie oraz sprawność techniczna rozproszonych systemów energetycznych stają się nowymi formami działalności gospodarczej. Projektowanie zespołowe (*thinking desingn*), w obrębie którego pojawia się powoli nowa, rozproszona energetyka staje się załączkiem wehikułu rozwoju miast.

Przestrzeń miejska charakteryzując się więc z perspektywy rozproszonej energetyki technologiczną i organizacyjną zdolnością rozdzielania procesów produkcji energii na różne lokalizacje i różne źródła nośników energii, z jednoczesną reintegracją jego systemowości dzięki innowacjom nazywanym inteligentnymi sieciami energetycznymi. Energetyka tradycyjna (korporacyjna) zbudowała jeden wzorzec wytwarzania, dystrybucji i konsumpcji energii zawężony do jednorodnych nośników energii, który stał się wzorcem uniwersalnym dla użytkowania terenów. W wymiarze ekonomicznym wzorzec ten oparty był na regule „odbierz i zapłać”, z jednoczesnym wobec gospodarstw domowych i podmiotów gospodarczych zobowiązaniem władzy publicznej co do tworzenia warunków dostępu do przesyłu i mocy energii. Koncentracja źródeł wytwarzania energii wywołała zjawiska zawodności rynków i koncentrację negatywnych zjawisk środowiskowych i przestrzennych.

Powstaje więc dylemat, na jakim wzorcu ekonomicznym, społecznym, technologicznym, urbanistycznym zbudować nową gospodarkę energetyczną, ale istotną dla przebudowy urbanistycznej miast i miejskich obszarów funkcjonalnych. Kluczem do rozwiązania tego dylematu wydają się być indywidualizacja rozwiązań adekwatna

do cech morfologicznych miejsca, powiększanie różnorodności technicznej nowego systemu energetycznego przez pokonanie problemu wielkiej skali, reintegracja systemu w wymiarze wewnętrznym; przesyłu, magazynowania energii i wymiarze zewnętrznym - odejście od dotychczasowego definiowania granic sektora energetycznego.

Na obecnym etapie rozwoju technologicznego i ekonomicznego energetyka ze względu na ryzyko inwestycyjne i makroekonomiczne wymaga interwencji publicznej. Jednak ze względu na zmianę jej wzorca ekonomicznego wymaga holistycznego systemu regulacji. Fragmentacja regulacji koncentrująca się na rozwiązaniach sektorowych doprowadza do uruchamiania procedur przetargowych i konfliktów o pozycjonowanie poszczególnych rozwiązań sektorowo-technologicznych w strukturze sektora energetycznego. Brak perspektywy efektywności strategicznej w formułowaniu regulacji skutkuje wzrostem siły czynników otoczenia sektora energetycznego na decyzje alokacyjne i w konsekwencji na decyzje inwestycyjne, podmiotów prywatnych, jak i podmiotów publicznych. Podstawą mechanizmu regulacji powinna być zdolność władzy publicznej do kreowania zmian sterowalnych. Kluczem do obniżania ryzyka wpływu na sterowalność zmianami w obrębie samego sektora energetycznego jest kumulowanie wiedzy o innowacjach przełomowych i możliwych na ich tle kombinacjach technologicznych oraz zdolność władzy publicznej do decentralizowania decyzji alokacyjnych.

Decentralizacja decyzji alokacyjnych jest warunkiem wstępnym do znoszenia barier rozwoju energetyki rozproszonej. W warunkach scentralizowanego systemu alokacji zasobów sektor energetyczny nie jest w stanie kumulować środków na odtwarzanie zdolności produkcyjnych czy ich rozbudowę, a tym samym energetyka korporacyjna podejmuje rywalizację wykluczającą innych uczestników gry o dywersyfikację sektora oraz koncentruje swoje projekty na dużej skali działania dedykowane modyfikowanym koncepcjom konwencjonalnej energetyki.

3. Miejski wehikul energetyczny – nowa energetyka jako siła napędowa przekształceń miejskich

Nowa energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii jest zupełnie nowym zjawiskiem gospodarczym, społecznym i przestrzennym. Niejako z definicji, inaczej niż tradycyjna energetyka oparta na węglowodorach, definiuje relacje z otoczeniem, w tym z gospodarką miejską. Wprowadza nowe rozumienie ładu ekologicznego, konsumpcyjnego i przestrzennego. Jako fenomen nowej, technologicznej gospodarki energetyka oparta na OZE buduje inny, niż dotychczas, mechanizm rozwoju miejskiego, pojmowanego jako rozwój integralny. W pierwszej kolejności mechanizm ten określa typy zmian, które stopniowo uzewnętrzniają się w układach terytorialnych; w gospodarkach miast i zespołów miejskich.

Zmiany o charakterze strukturalnym można przedstawić w układzie:

- zmian gospodarczych, uruchamianych przez szybki rozwój technologiczny i przełomowe innowacje energetyczne,
- zmian społecznych, określających wzrastający wpływ osób, gospodarstw domowych i wspólnot lokalnych na wytwarzanie i konsumpcję energii,
- zmian przestrzennych wyrażających się głównie w nowym zjawisku rozproszenia wytwarzania energii oraz zmianie funkcji budynków i nieruchomości, które przez sam fakt stania się punktami wytwarzania energii zmieniają relacje z otoczeniem.

Podstawą rozwoju nowej energetyki opartej na OZE są szybkie zmiany technologiczne, które w ostatnich trzydziestu latach objęły zarówno wytwarzanie energii, jak i jej przesyłanie oraz sterowanie procesami zużycia energii. Przez to innego znaczenia nabiera pojęcie *efektywności energetycznej*. O ile dotychczas efektywność koncentrowała się głównie na instalacjach wytwarzania energii, o tyle w nowej energetyce punkt ciężkości przesuwa się na proces zużywania energii i wielorakie możliwości oszczędzania energii, w tym wykorzystywanie surowców odpadowych. W konsekwencji, można nawet mówić o zmianie metabolizmu miasta; z metabolizmu linearnego na cyrkulacyjny [Giradet 2015: 80-89].

Efektywność energetyczna uwidacznia się we wspólnotach terytorialnych, w tym głównie w dużych miastach. Gdy na gospodarkę miasta popatry się całościowo i postawi pytanie o efektywność energetyczną miasta, to przede wszystkim pojawiają się liczne, potencjalne możliwości oszczędzania energii, w tym eliminacji kosztów zanieczyszczenia środowiska – w gospodarstwach domowych, firmach różnej wielkości, jednostkach gospodarki komunalnej. Gospodarstwo domowe, biznes, gospodarka komunalna, a na obszarach wiejskich gospodarstwo rolne jawi się jako jednostka energetyczna, która w pierwszej kolejności oszczędza energię. W miarę pojawiających się możliwości technologicznych pojawia się także pragnienie bycia wytwórcą energii na własny użytek.

Odnawialne źródła energii kojarzą się głównie z energią wiatru, słońca i ciepłem, które można pozyskać z otoczenia. Do tego dochodzi „biała energia” cieków wodnych i fal morskich znana i wykorzystywana już od dawna. Zmiany gospodarcze generowane przez OZE mają swoje źródło w nowych technologiach i przełomowych innowacjach energetycznych. Jednak, istota zmian gospodarczych generowanych przez nową energetykę nie tkwi w samych nowościach technologicznych. Budowa nowych wielkich farm wiatrowych czy potężnych kompleksów solarnych zastępujących w relacji jeden do jeden duże instalacje energetyki opartej na węglu nie jest w żadnym wypadku rozwojem nowej energetyki. Istotą nowej energetyki opartej na OZE jest rozproszenie miejsc wytwarzania energii. Miejsca wytwarzania energii stopniowo pokrywają się z miejscami konsumpcji energii i rodzi się energetyka prosumencka [Rifkin 2016: 153-159]. Ludzie i gospodarstwa domowe, a także firmy jako konsumenci energii nie mieli przez długi czas większego wpływu na ceny energii. Po stronie dostawcy energii

w tradycyjnej, korporacyjnej energetyce funkcjonował i nadal funkcjonuje wielki wytwórca energii operujący dużą skalą wytwarzania. On ma realne możliwości operować efektywnością wytwarzania energii. Dopóki był monopolistą i mógł dyktować ceny energii nie był zainteresowany ani oszczędzaniem energii ani minimalizacją negatywnych skutków procesów wytwórczych w energetyce na otoczenie, w tym środowisko przyrodnicze. Odbiorca energii skazany na jednego dostawcę też bardziej niż oszczędzaniem energii był zainteresowany skutecznością nadzoru władz, które zarządzały, także w jego imieniu, energią ciepłą (władze lokalne) czy elektryczną (administracja rządowa). Z chwilą gdy uruchomione zostały elementy rynku energii i pojawiła się, choćby tylko w ograniczonym zakresie, konkurencja dostawców energii, większego znaczenia nabiera kwestia cen energii i kosztów jej wytwarzania¹. Konsument energii nadal pozostaje skazany na ceny regulowane przez rząd i pewnego rodzaju dryf cenowy polegający na podnoszeniu cen energii za zgodą odpowiednich władz (URE) lub na podnoszeniu cen przez obchodzenie procedur urzędowych i podnoszenie składników cen, których urzędowe procedury nie regulują.

Rozproszona energetyka zmienia w sposób radykalny wpływ osób, gospodarstw domowych i wspólnot lokalnych na ilość i ceny wytwarzanej i/lub zużywanej przez nich energii. Istota zmiany tkwi w rozproszeniu miejsc wytwarzania energii oraz w stopniowym łączeniu funkcji producenta i konsumenta energii. W znanym w ekonomii zjawisku prosumenta i gospodarki prosumenckiej upatrywać należy także nowe możliwości organizowania się gospodarstw domowych w większe zrzeszenia wytwórców i zarazem konsumentów energii [Suchacka 2015: 13-30].

Zwiększone możliwości samoorganizacji społecznej dotyczą jeszcze w większym stopniu społeczności lokalnych. Znane już przykłady organizowania się gospodarstw domowych i wspólnot mieszkaniowych oraz wspólnot lokalnych na rzecz zarządzania nowymi instalacjami energetycznymi, np. w Niemczech, potwierdzają, że takie wspólnotowe produkowanie energii podnosi efektywność systemu i czyni z energetyki opartej na OZE zupełnie nowy komponent rozwoju. Ujawnia się przez to nowy potencjał społecznej integracji i gospodarowania dobrami wspólnymi, nie tylko w energetyce. W nowej energetyce opartej na rozproszeniu instalacji wytwórczych i wyzwalającej nową aktywność społeczności lokalnych można upatrywać wielkiego pchnięcia na rzecz rodzenia się środowiska gospodarczego opartego na współużytkowaniu dóbr wspólnych [Ostrom 2013: 21-32]. Nowa energetyka rozwijana w ramach społeczności lokalnych i na terytoriach wspólnego bytowania tych społeczności zaczyna automatycznie generować dobra wspólne związane z danym terytorium. Będą one w części lokalizowane na gruntach publicznych. Nawet tam gdzie mogą być rozmieszczane na gruntach prywatnych, mogą łatwo stać się obiektami wspólnie zarządzanymi w ramach instytucji wyrastających z podłoża lokalnego *governance*.

¹ Liberalizacja rynku energii została uruchomiona przez Unię Europejską [Biała Księga... 2004].

4. Nowa energetyka a formy urbanizacji

Nowa energetyka oparta o OZE zmienia powoli, ale systematycznie i w sposób nieodwracalny układy przestrzenne gospodarowania w skalach lokalnych i regionalnych. Rozproszony charakter nowej energetyki już sam w sobie jest przejawem zmiany lokalizacyjnej w sektorze energetyki. Z czasem stara energetyka oparta na dużych instalacjach wytwórczych i korzyściach wielkiej skali, jako zasadzie organizacji przestrzennej produkcji energii ustąpi miejsca rozproszonym instalacjom nowej energetyki. To z kolei zmieni radykalnie struktury przestrzenne sieci energetycznych. Firmy, gospodarstwa domowe, wspólnoty lokalne zorganizowane do produkcji „swojej” energii mogą w dużej części odciąć się od sieci przesyłowych i stać się samodzielnymi jednostkami energetycznymi.

Tabela 1

Spójność sił motorycznych nowej energetyki i form urbanizacji

Formy urbanizacji	Motoryczność nowej energetyki (rekomendacje)
Rozwój przestrzenny i demograficzny miast	Kogeneracja; scentralizowane źródła energii ciepłej i elektrycznej, niedobory mocy
Suburbanizacja, rozlewanie się miast, rozwój przedmieść	Klaster energetyczne bazujące na odnawialnych źródłach energii i energetycznych wspólnotach lokalnych/sąsiedzkich
Dezurbanizacja; rozpad i rewitalizacja dzielnic śródmiejskich	Energetyka niskoemisyjna, w tym systemowa, przeciwdziałanie nadmiernej emisji z niskich źródeł i transportu
Reurbanizacja; ożywienie centrów miast	Dystrykty energetyczne, elektromobilność obszarów śródmiejskich, budownictwo pasywne z rekuperacją
Urbanizacja obszarów wiejskich, semiurbanizacja	Biogazowe źródła energii

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Popczyk 2015].

Struktury funkcjonalno-przestrzenne miast i zespołów miejskich zmieniają się pod wpływem wielu czynników. Procesy rozwoju miejskiego można przedstawić w układzie pewnych form urbanizacji. Różne formy urbanizacji można skojarzyć ze zmianami systemu energetycznego miast. Tradycyjna urbanizacja charakteryzująca się stałym odśrodkowym rozrostem miast i powiększaniem się ludności rdzenia miejskiego mogła być łatwo i efektywnie obsłużona przez scentralizowane systemy zaopatrzenia w energię, których symbolem była elektrociepłownia miejska. W przypadku nasilających się procesów suburbanizacji, których swoistym zwieńczeniem jest rozlewanie się miast scentralizowane systemy energetyki miejskiej mogą jedynie powiększać bariery i koszty rozwoju. Rozproszona energetyka wsparta kreatywnością i innowacyjnością

społeczną wspólnot sąsiedzkich może okazać się remedium na niekorzyści suburbanizacji, w tym suburbanizacji na obszarach wiejskich. Różnorodność źródeł energii i rozwiązań technologiczno-organizacyjnych nowej, rozproszonej energetyki staje się jej dodatkowym atutem.

W przypadku zjawisk dezurbanizacyjnych wyraźnie już widać, że bez przebudowy energetycznej w kierunku nowej, rozproszonej energetyki działania rewitalizacyjne tracą na efektywności ekonomicznej. Wielka reurbanizacja i nowa generacja procesów rozwoju miejskiego będzie oparta na budownictwie pasywnym i samochodzie elektrycznym. To już samo w sobie oznacza nową erę energetyki miejskiej i efektywności energetycznej miast. W tym rozumieniu energetykę rozproszoną opartą na OZE można bez wątplenia uznać za wehikuł rozwoju miejskiego.

Znaczenie nowej energetyki jako siły napędowej zmian przestrzennych widać wyraźniej w budownictwie i strukturach mieszkaniowych oraz w transporcie samochodowym w dużych skupiskach miejskich. Nowa energetyka jest rdzeniem budownictwa pasywnego. Budynek pasywny, o prawie zerowym zużyciu energii, wymaga własnych instalacji energetycznych do pozyskania energii z zewnątrz, odzyskiwania energii już obecnej wewnątrz budynku oraz do sterowania zużywaniem energii. W części mogą to być instalacje indywidualne każdego budynku z osobną, np. panele fotowoltaiczne na dachu, w części instalacje wspólne zespołu budynków, a w końcu instalacje typu *smart grids* funkcjonujące w układzie większych sieci informacyjno-komunikacyjnych. Zasada rozpraszania źródeł wytwarzania energii ściśle zintegrowanych z finalnymi odbiorcami energii sugeruje brak preferencji dla dużych koncentracji budownictwa, np. w dużych osiedlach mieszkaniowych. Powstające już dziś osiedla mieszkalnych domów pasywnych są małymi zespołami mieszkaniowymi. Istniejące duże osiedla mieszkaniowe swoje modernizacje energetyczne kończą z reguły na tradycyjnych zabiegach termomodernizacyjnych, co już jest samo w sobie zjawiskiem pozytywnym. Budownictwo pasywne dotyczy także budynków biurowych oraz użyteczności publicznej. Takie budynki będą się także zawsze lokalizować w obszarach śródmiejskich, wtedy już jako całkowicie odrębne jednostki energetyczne. W obszarach śródmiejskich pojawią się nowe instalacje energetyczne. Częścią zmian przestrzennych staje się stopniowo wykorzystywanie odpadów komunalnych do celów energetycznych. Spalarnie odpadów komunalnych można uznać za element „starej” energetyki. Nowe technologie kompostowania odpadów będą dostarczać coraz więcej gazu, jako źródła produkcji energii w nowej energetyce.

Nowa energetyka to również samochód z silnikiem elektrycznym lub hybrydowym. Po latach prób i testów zarówno z nowymi generacjami wysoce oszczędnych silników spalinowych oraz z nowymi silnikami elektrycznymi wiele wskazuje na to, że silnik elektryczny zrewolucjonizuje już niedługo branżę motoryzacyjną. Samochód z silnikiem elektrycznym należy traktować jako integralną część systemu energetycznego miasta czy aglomeracji miejskiej. Samochód elektryczny rozwiązuje „od ręki” wiele problemów ekologicznych zmotoryzowanych miast. Pociąga za sobą

powstawanie nowej infrastruktury zasilania w energię elektryczną. Samochód elektryczny odblokowuje bariery zagospodarowania przestrzennego przez to, że umożliwia zabudowę wielu terenów, które dotychczas była kwalifikowane jako nienadające się do zamieszkania czy świadczenia niektórych usług publicznych ze względu na zanieczyszczenia komunikacyjne. W warunkach motoryzacji opartej na samochodzie elektrycznym tego typu tereny mogą być na nowo rozważane jako tereny do zabudowy pod różne funkcje miejskie. Zmienia to w istotny sposób gospodarkę nieruchomościami w miastach. Samochód, który przez ponad sto lat, będąc wyznacznikiem jakości życia wielu ludzi, dezorganizował tradycyjne, w tym o wysokiej wartości kulturowej struktury miejskie w warunkach nowej energetyki ma szansę przyczynić się do rewitalizacji wielu kwartałów miast zniszczonych przez samochód spalinowy. Samochód elektryczny jako zjawisko masowe prawdopodobnie zwiększy popyt na energię elektryczną. Ten zwiększony popyt nie powinien być zaspokajany energią z „brudnych”, nieodnawialnych źródeł energii, np. pochodzić z elektrowni węglowych.

5. Konkluzje: nowa energetyka źródłem zwiększającej się swobody gospodarczej

Rozwój gospodarczy społeczeństw przechodzi falowo różne fazy zwiększonej koncentracji i integracji jednostek produkcyjnych oraz zwiększonego rozproszenia działalności gospodarczej. Gospodarka masowej produkcji przemysłowej wywołała w społeczeństwach zindustrializowanych wyjątkowo dużą koncentrację produkcji i integrację procesów wytwórczych w ramach dużych przedsiębiorstw. Temu zjawisku towarzyszyła wysoka monopolizacja gospodarek narodowych. Już przemysły wysokich technologii; elektronika, przemysł komputerowy, a w dalszej kolejności usługi oparte na ICT odblokowały proces masowego powstawania małych firm, z których wiele osiągnęło sukces rynkowy. Niektóre z nich stały się z czasem wielkimi korporacjami, podporami gospodarki technologicznej opartej na wiedzy.

Współczesne procesy innowacyjne w gospodarce technologicznej i kreatywnej sprzyjają zjawisku rozpraszania aktywności gospodarczej. Rozproszenie aktywności gospodarczej można wiązać bezpośrednio ze swobodą działalności gospodarczej, a w dalszej kolejności z wolnością człowieka. Wolność jednostki realizuje się również w sferze gospodarczej. Odwrotnie, brak swobody gospodarczej może być wstępem do ograniczania swobód obywatelskich. Wielkie korporacje i wywoływane przez nie naturalne tendencje monopolizacyjne w gospodarce powinny być równoważone aktywnością gospodarczą oddolną, która manifestuje się powstawaniem małych przedsiębiorstw.

Nowa, rozproszona energetyka oparta na OZE wnosi nowe wartości do zjawiska rodzenie się swobody gospodarczej. Nie chodzi już tylko o sektor małych i średnich przedsiębiorstw, ale o aktywność gospodarczą gospodarstw domowych, gospodarstw

rolnych oraz wspólnot miejskich, które mają okazję uniezależnić się od rozbudowanych i scentralizowanych systemów zewnętrznych energetyki korporacyjnej. Te ostatnie zawsze będą wykazywały skłonności monopolizacyjne, których władze centralne czasami nie mogą, a przede wszystkim nie bardzo chcą ograniczać.

Literatura

- Biała Księga na temat usług użyteczności publicznej*. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego, Komitetu Regionów. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela, 2004.
- Giradet H., 2015, *Creating Regenerative Cities*. Routledge, New York.
- Ostrom E., 2013, *Dysponowanie wspólnymi zasobami*. Wolters Kluwer Polska SA.
- Popczyk J., 2014, *Energetyka prosumencka jako innowacja przełomowa*. BŻEP, [www.klaster.3x20.pl].
- Popczyk J., 2015, *Doktryna energetyczna*. BŻEP, [www.klaster3x20.pl].
- Popkiewicz M., 2015, *Rewolucja energetyczna. Ale po co?* Wyd. Sonia Braga, Katowice.
- Rifkin J., 2016, *Społeczeństwo zerowych kosztów krańcowych*. Wyd. Studio EMKA.
- Suchacka M., 2015, *Konsument czy prosument? Socjologiczne uwarunkowania stylu życia w perspektywie rozwoju zrównoważonego*, [w:] *Prosumenckie społeczeństwo a energetyka prosumencka*, A. Bartoszek, M. Fice, E. Kurowska, E. Sierka (red.). Wyd. Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.