

MOCNE STRONY

Gminy jako autonomiczne rejony energetyczne

Tomasz Müller

Jednym z charakterystycznych trendów w światowym sektorze energetycznym jest decentralizacja przejawiająca się w dążeniu do prowadzenia niezależnej polityki energetycznej przez lokalne podmioty takie jak wspólnoty mieszkańców i jednostki samorządu terytorialnego, o czym mogą świadczyć przykłady licznych regionów zmierzających do osiągnięcia samodzielności energetycznej w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło, a także – choć jak dotąd w mniejszym stopniu – w paliwa transportowe.

[Str. 2 >>>](#)

SŁABE STRONY

Bariery dla rozwoju energetyki lokalnej

Tomasz Müller

Rozwój autonomicznych rejonów energetycznych napotyka na liczne problemy natury społecznej, finansowej i technologicznej. Przeobrażenie lokalnego systemu energetycznego wymaga współdziałania mieszkańców społeczności (gminy, powiatu, regionu) oraz lokalnych władz administracyjnych, w stopniu znacznie większym niż ma to miejsce w tradycyjnym systemie energetycznym opartym o import energii elektrycznej, ciepła oraz paliw transportowych spoza regionu.

[Str. 3 >>>](#)

SZANSE

Perspektywy rozwoju niezależności energetycznej w gminach

Tomasz Müller

Powstawanie autonomicznych rejonów energetycznych pod postacią gmin lub ich związków, powiatów oraz innych obszarów objętych jurysdykcją administracji lokalnej, może przynieść wymierne efekty, zarówno w skali globalnej, jak i lokalnej.

[Str. 4 >>>](#)

ZAGROŻENIA

Zewnętrzne bariery dla rozwoju autonomii energetycznej gmin i regionów

Tomasz Müller

Rozwój samodzielnej polityki energetycznej gmin, powiatów (ogólnie regionów) jest wstrzymywany przez wzajemnie ze sobą powiązane czynniki natury politycznej, prawnej, finansowej oraz technologicznej.

[Str. 5 >>>](#)

Gminy jako autonomiczne rejony energetyczne

Jednym z charakterystycznych trendów w światowym sektorze energetycznym jest decentralizacja przejawiająca się w dążeniu do prowadzenia niezależnej polityki energetycznej przez lokalne podmioty takie jak wspólnoty mieszkańców i jednostki samorządu terytorialnego, o czym mogą świadczyć przykłady licznych regionów zmierzających do osiągnięcia samodzielności energetycznej w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło, a także – choć jak dotąd w mniejszym stopniu – w paliwa transportowe.

Takie regiony powstają obecnie w licznych krajach zachodniej i północnej Europy, w Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie, w Japonii, w Australii, oraz – choć mniej licznie – w innych rejonach świata, nie wyłączając Polski (Popczyk i Fice, 2015).¹ Motywy skłaniające mieszkańców oraz władze lokalne do wzięcia odpowiedzialności za politykę energetyczną są różne, choć zwykle koncentrują się wokół zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, uzyskania niezależności energetycznej, poprawy stanu środowiska w regionie i pobudzenia lokalnej gospodarki (Roberts i inni 2015).² Różne są też uwarunkowania zewnętrzne (krajowy koszyk producentów energii elektrycznej, ciepła i paliw transportowych, krajowa polityka energetyczna i wynikające z niej regulacje prawne), jak i wewnętrzne (rodzaje rozwijanych technologii odnawialnych, formy własności instalacji odnawialnych, relacje gminy z niezależnymi inwestorami NI i energetyką WEK, sposoby pozyskiwania kapitału itp.) miejscowej polityki energetycznej. Prowadzona w Niemczech polityka przeobrażenia sektora energetycznego (Energiewende) sprzyja powstawaniu lokalnych instalacji OZE należących do gminy, lub stanowiących częściową albo wyłączną własność lokalnych mieszkańców. Wiele niemieckich gmin jest zaangażowanych w produkcję, dystrybucję i dostarczanie energii poprzez gminne usługi użyteczności publicznej *Stadtwerke*, prowadzące działalność jako spółki z o. o. lub spółki akcyjne. Gminy, realizując zadania z zakresu polityki energetycznej, mogą współpracować ze sobą, na przykład poprzez utworzenie spółdzielni, takiej jak Neue Energien West Eg, utworzonej w 2009 roku przez 9 gmin Górnego Palatynatu, a także działać w ramach partnerstwa prywatno-publicznego, jak we Fryburgu Bryzgowijskim, gdzie miasto posiada 32,7% udziałów w regionalnym zakładzie użyteczności publicznej. W sektorze energetyki wiatrowej udział instalacji stanowiących własność osób prywatnych sięga 53,3%, a odpowiedni wskaźnik dla instalacji fotowoltaicznych wynosi 60,5%.³ Dominującą formą własności instalacji stanowiących własność lokalnych społeczności są w przypadku farm wiatrowych spółki osobowe, natomiast w przypadku instalacji fotowoltaicznych spółdzielnie energetyczne. Gwałtowny rozwój źródeł rozproszonych o znacznym (całkowitym) udziale własności społeczności lokalnych nie byłby możliwy bez wsparcia wielu organizacji oferujących wszechstronną pomoc dla obywateli chcących założyć spółki osobowe czy spółdzielnie energetyczne (Roberts i inni 2015). W Austrii rozwój energetyki rozproszonej wiąże się przede wszystkim z powstawaniem lokalnych ciepłowni oraz instalacji kogeneracyjnych obsługujących miejscowe sieci ciepłownicze (2050 ciepłowni o łącznej mocy 1,76 GW,

i 120 instalacji kogeneracyjnych o łącznej mocy 2,2 GW). Instalacje te wykorzystują biomasę, której pierwotnym źródłem są lasy pokrywające 47,6% powierzchni kraju. Większość lokalnych ciepłowni jest własnością spółdzielni rolniczych, których powstanie było możliwe dzięki polityce władz centralnych promującej rozwój energetyki na szczeblu lokalnym, a obejmującej takie instrumenty wsparcia jak subsydia do wysokości 30-50% kosztów inwestycji, usługi doradcze dla spółdzielni oraz integracja wsparcia z programami rozwoju obszarów wiejskich (Rakos 2015).⁴ W rozwijającym się dynamicznie duńskim sektorze lokalnej energetyki odnawialnej występuje wiele form własności z udziałem partnera publicznego jakim są gminy, partnera prywatnego, oraz z udziałem obu tych partnerów w formie partnerstwa publiczno-prywatnego. Farmy wiatrowe niejednokrotnie należą do obywatelskich gildii wiatrowych, zwanych także spółkami jawnymi (forma spółek osobowych), które rozpowszechniły się już w na początku lat 80 – tych XX w. Innego rodzaju formami własności są fundacje obywatelskie i fundusze powiernicze, których działalność opiera się na zasadzie pożytku dla lokalnej społeczności, a także konsumenckie organizacje non-profit, które są rozpowszechnione wśród społeczności lokalnych w sektorze grzewczym (Roberts i inni 2015). Rozwojowi energetyki lokalnej w Stanach Zjednoczonych może sprzyjać fakt, iż znaczna część sieci elektroenergetycznej na obszarach wiejskich nie należy do wielkich koncernów, lecz stanowi własność lokalnych wspólnot złożonych z farmerów i innych mieszkańców. Nowe źródła rozproszone wykorzystujące energię odnawialną (w dużej mierze chodzi o instalacje fotowoltaiczne) wykorzystują bardzo różne modele biznesowe, począwszy od takich, które stanowią własność władz lokalnych, poprzez różne formy działalności gospodarczej, w której mieszkańcy uczestniczą jako udziałowcy, a skończywszy na spółdzielniach i organizacjach typu non-profit. Ponadto istnieje szereg form udziału w lokalnych programach energetyki odnawialnej z wykorzystaniem leasingu ([CommunityPowerNetwork](#)). Z kolei obserwowany w Japonii zwrot w kierunku wykorzystania lokalnych źródeł OZE, jest w dużej mierze motywowany obawą przed powtórzeniem się awarii w siłowni jądrowej, na skalę porównywalną z katastrofą w elektrowni jądrowej w Fukushima w 2010 roku, a jest możliwy dzięki zakrojonym na szeroką skalę rządowym programom wsparcia ([The Wall Street Journal](#)). W odniesieniu do polskich realiów, rejonami prowadzącymi samodzielną politykę energetyczną mogą być takie jednostki samorządu terytorialnego jak gminy wiejskie, lub gminy wiejsko-miejskie, a także ich konglomerat, lub wręcz całe powiaty o charakterze rolniczym. Rozwój energetyki gminnej znajduje umocowanie w prawodawstwie Unii Europejskiej oraz w prawodawstwie krajowym, zgodnie z którym (ustawa Prawo Energetyczne) na gminach spoczywa odpowiedzialność za planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (Popczyk – „[Model referencyjny gospodarki energetyczno-środowiskowej gminy wiejskiej](#)”. BŻEP. Dział 2.02.08⁵; URE 2010).⁶ Rozwojowi lokalnej polityki energetycznej na obszarach wiejskich sprzyja stosunkowo niska gęstość jednostkowa obciążenia sieci elektroenergetycznych (MWh/(rok*km²), co ułatwia pokrycie tego zapotrzebowania przez źródła odnawialne, zły stan infrastruktury elektroenergetycznej przyczyniający się do częstych awarii pojedynczych linii i awarii sieciowych, a także odnotowywana w ostatnich latach migracja z miast do wsi

osób o znacznych zasobach finansowych, co zwiększa możliwości społeczności lokalnych do udziału w gminnych przedsięwzięciach energetycznych (Popczyk – „[Energetyka prosumencka jako innowacja przełomowa](#)” BŻEP. Dział 1.04.04; Bargiel 2016, Inteligentna Energetyka_ styczeń 2016).⁷ Powstawanie lokalnych inicjatyw energetycznych nie jest przecież możliwe bez aktywnego udziału lokalnych społeczności i od strony formalnej wymaga zarządzania przez władze lokalne i władze samorządowe (Roberts i inni 2015). Warunkiem koniecznym (choć oczywiście niewystarczającym) do podjęcia samodzielnej polityki energetycznej w gminach jest oszacowanie potencjału produkcji energii z wykorzystaniem zasobów lokalnych, i przyrównanie go z gminnym zapotrzebowaniem na energię elektryczną, ciepło i paliwa transportowe. Popczyk (BŻEP 2015) przedstawił takie oszacowanie dla reprezentatywnej gminy wiejskiej, z którego wynika, że gmina posiada zasoby energetyczne wystarczające do pokrycia obecnego zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło oraz paliwa transportowe (odpowiednie wartości na rynku energii pierwotnej wynoszą 20, 105 i 32 GWh rocznie), przy powszechnym wykorzystaniu technologii samochodów napędzanych energią elektryczną, wodorem i biopaliwami drugiej generacji, co powinno być możliwe w horyzoncie 2050 roku. W oszacowaniu założono min. wykorzystanie 20% areалу użytków rolnych pod uprawy energetyczne (plon 60 MWh/ha), pozyskiwanie zrębków do spalania i przeróbki na pellet (wartość opała 2 MWh/tona), zainstalowanie mikrowiatraków (o przeciętnej mocy 10 kW) w całe trzecim gospodarstwie domowym, oraz powszechne użycie instalacji PV, dla których przewidziano przeciętnie 15 m² powierzchni dachowej. Ponadto założono powszechne stosowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Co godne odnotowania, przeprowadzenie powszechnej termomodernizacji budynków położonych na terenie gminy powinno przynieść oszczędności w zużyciu ciepła na poziomie 45 GWh rocznie, co odpowiada 36,9% zapotrzebowania na energię w gminie w skali roku⁸. Popczyk (BŻEP 2015) zwraca uwagę, że przeprowadzenie powszechnej termomodernizacji budynków położonych na terenie gminy, powinno stanowić pierwszy etap działań w ramach kształtowania niezależności energetycznej gmin. Gmina Gierałtów (województwo śląskie, powiat gliwicki) stanowi przykład jednostki samorządu terytorialnego, która od pewnego czasu prowadzi samodzielną politykę energetyczną i planuje osiągnąć niezależność energetyczną w horyzoncie 2050 roku. W gminie zbudowano już kogeneracyjne źródło gazowe (120 kW_e i 150 kW_t), któremu towarzyszy 18 kolektorów słonecznych o powierzchni 18 m², funkcjonujących w obrębie krytej pływalni w Paniówkach, ponadto, rozpoczęto budowę biogazowni o mocy 0,5 MW, która ma zasilać obiekty komunalne w miejscowości Gierałtów. Ponadto, przeprowadzono termomodernizację obiektów gminnych i budynków mieszkalnych, wprowadzono energooszczędne oświetlenie w szkołach i na ulicach wraz z regulacją w nocnym trybie pracy. Wyżej wymienione przedsięwzięcia przyniosły już wymierne efekty w postaci zmniejszenia całkowitego zapotrzebowania na energię końcową o ok. 15%, zmniejszenie emisji CO₂ o ok. 10%, oraz zwiększenie produkcji energii przez źródła odnawialne o około 6%, co przybliżyła gminę do realizacji celów pakietu klimatycznego 3x20. Do innych korzyści, które można wiązać z polityką energetyczną gminy, należy wzrost liczby inwestorów i zwiększenie zainteresowania rolników uprawami energetycznymi (Bargiel i inni, 2010).⁹

¹ Popczyk, J. & Fice, M. Autonomiczne rejony energetyczne. str. 335-354, [w:] *Prosumenckie społeczeństwo a energetyka prosumencka*. Red. Bartoszek, A., Fice, M., Kurowska, E. & Sierka, E. Uniwersytet Śląski w Katowicach. Katowice 2015.

² Roberts, J., Bodman, F. & Rybski, R. Energetyka obywatelska; modelowe rozwiązania prawne promujące obywatelską własność odnawialnych źródeł energii. Warszawa. 2015.

³ Przytoczone wskaźniki wskazują na istotną rolę różnych form zbiorowej własności obywateli w strukturze własności obu wymienionych typów instalacji, należy jednak pamiętać, że obejmują one także instalacje będące własnością pojedynczych osób fizycznych, a także lokalne instalacje będące częściową własnością osób spoza lokalnego środowiska.

⁴ Rakos, C. 2015. Biomass use and energy cooperatives in Austria. Energy Union

⁵ Dalej cytowane jako Popczyk (BŻEP 2015).

⁶ Urząd Regulacji Energetyki. Obowiązki gminy – jako lokalnego kreatora polityki energetycznej – wynikające z Prawa Energetycznego. Niepołomice, 17 czerwca 2010.

⁷ Dyskusja w ramach Konwersatorium „Inteligentna Energetyka”. Styczeń 2016.

⁸ Wartość 36,9% odnosi się do rynku energii zakupionej przez odbiorców końcowych, nie uwzględnia więc sprawności i zużycia własnego elektrowni oraz strat na przesyłach.

⁹ Bargiel, J., Grzywok, H., Pyzik, M., Nowak, A. & Góralski D. Innowacyjna gospodarka elektroenergetyczna gminy Gierałtów. VII Ekoenergetyczna konferencja – Aktywizacja gminy za pomocą innowacyjnej energetyki rozproszonej. Gliwice 2010.

SŁABE STRONY

Bariery dla rozwoju energetyki lokalnej

Rozwój autonomicznych rejonów energetycznych napotyka na liczne problemy natury społecznej, finansowej i technologicznej. Przeobrażenie lokalnego systemu energetycznego wymaga współdziałania mieszkańców społeczności (gminy, powiatu, regionu) oraz lokalnych władz administracyjnych, w stopniu znacznie większym niż ma to miejsce w tradycyjnym systemie energetycznym opartym o import energii elektrycznej, ciepła oraz paliw transportowych spoza regionu.

Potrzeba współdziałania, które w sprzyjających okolicznościach może zaowocować wzmocnieniem więzi społecznych, w okolicznościach niekorzystnych natomiast, niejednokrotnie uwypukla podziały istniejące w zbiorowości (Stowarzyszenie Klaster 3x20, 2012; Cieszkowski & Polak, 2011).¹ Powstanie częściowo samowystarczalnego energetycznie systemu w miejscowości Feldheim (Niemcy) nie byłoby możliwe bez wzajemnego zaufania między członkami społeczności, oraz między społecznością, a inwestorem zewnętrznym ([CleanTechnica Feldheim](#)).² Bariery dla rozwoju niezależności energetycznej na szczeblu lokalnym stanowią także: niska świadomość korzyści wynikających z rozwoju miejscowych zasobów energii odnawialnej, niechęć do budowy instalacji OZE w pobliżu miejsca zamieszkania, oraz brak świadomości całkowitych kosztów produkcji energii ze źródeł nieodnawialnych (koszty zanieczyszczenia środowiska, subsydiów dla górnictwa, koszty składowania odpadów radioaktywnych itp.). Większość spośród 900 amerykańskich wiejskich spółdzielni energetycznych sprzeciwia się rozwojowi energetyki rozproszonej, widząc w niej zagrożenie dla stabilności dostaw energii elektrycznej i przyczynę nieuzasadnionego wzrostu cen końcowych dla konsumentów ([CommunityPowerNetwork](#)). Wejście na ścieżkę rozwoju lokalnej energetyki odnawialnej może postawić mieszkańców przed szeregiem dylematów. Farrel (2010) wskazuje na trudności w wyborze optymalnego modelu biznesowego dla rozwoju lokalnej energetyki fotowoltaicznej w USA. Z jednej strony prawo własności w stosunku do

do części (lub całości) instalacji PV daje mieszkańcom możliwość skorzystania z federalnych ulg podatkowych, z drugiej strony zwykle nakłada na właścicieli obowiązek zabezpieczenia należytego stanu technicznego instalacji, co może wiązać się z koniecznością poniesienia dodatkowych kosztów.³ Obawy mieszkańców przed przystąpieniem do projektów lokalnej energetyki rozproszonej mogą też dotyczyć wysokości odpowiedzialności finansowej wynikającej z członkostwa w takim przedsięwzięciu. Sposobem na zmniejszenie tych obaw może być ograniczenie odpowiedzialności finansowej do wysokości wkładu własnego (jak w spółkach komandytowych założonych w celu sfinansowania budowy farm wiatrowych w Niemczech), a także wprowadzenie regulacji zabraniających duńskim gildiom wiatrowym zadłużania się (Roberts i inni 2015). Rozwój energetyki lokalnej stawia przed mieszkańcami i władzami lokalnymi wyzwania o charakterze technicznym. Rakos (2015) zwraca uwagę, że inwestycje w lokalne ciepłownie, realizowane przez spółdzielnie rolnicze w Austrii, wymagają specjalistycznej wiedzy technicznej i umiejętnego zarządzania. Nadmierne inwestowanie z wykorzystaniem środków z subsydiów, oraz wzrost cen drewna, doprowadziły do pogorszenia kondycji finansowej wielu systemów ciepłowniczych i ich przejścia przez firmy zewnętrzne. Rozwój generacji rozproszonej wymaga zbudowania lokalnej sieci elektroenergetycznej (tzw. „inteligentnej” sieci), przystosowanej do współpracy z wieloma źródłami OZE, jak również rozbudowy sieci gazowej i/lub sieci ciepłowniczej (Roberts i inni 2015; PGN Gierałtowiec, 2015).⁴ Podnosi to poziom wymagań technicznych, którym muszą sprostać lokalne władze i mieszkańcy, oraz zwiększa zapotrzebowanie na fachową kadrę z dziedziny energetyki (Cieszkowski & Polak, 2011). Jedną przeobrażenia polityki energetycznej wymaga przede wszystkim nakładów finansowych, których poniesienie może przekraczać możliwości mieszkańców gminy lub jej władz, nawet przy wykorzystaniu wsparcia ze źródeł zewnętrznych (na gruncie polskich realiów można zauważyć, że gmin niejednokrotnie nie stać na opłacenie tzw. wkładu własnego). Jedną z głównych barier dla rozwoju sektora niewielkich instalacji fotowoltaicznych w USA pozostaje konieczność zgromadzenia odpowiedniego kapitału. Wysokie koszty kapitałowe inwestycji w energetykę odnawialną mogą leżeć u podstaw przekonania, że jest ona dostępna jedynie dla osób zamożnych, które dodatkowo mogą skorzystać na wprowadzeniu programów wsparcia OZE, w przeciwieństwie do uboższych członków społeczności narażonych na przewidywany, (a będący wynikiem rozwoju lokalnych źródeł odnawialnych) wzrost cen energii elektrycznej ([CommunityPowerNetwork](#); Farrel 2010). W tym kontekście konflikt niektórych polskich gmin (problem dotyczy głównie, choć nie tylko, gmin na terenie województwa śląskiego), z kopalniami o zwrot nienależnego podatku od wyrobisk górniczych w wysokości około 300 mln złotych, może przyczynić się do opóźnienia inwestycji w energetykę lokalną (Inteligentna Energetyka, styczeń 2016; [Obserwatorfinansowy](#)). Cieszkowski i Polak (2011), którzy badali bariery dla rozwoju lokalnej energetyki w województwie mazowieckim, wskazują, że dla wielu gmin odnawialne źródła energii stanowią rodzaj dobra luksusowego, na które można przeznaczać środki dopiero po zaspokojeniu najbardziej podstawowych potrzeb związanych z edukacją i ochroną zdrowia, oraz rozwojem infrastruktury drogowej i komunalnej (wodociągi i kanalizacja). Przyczyny finansowe powodują, że węgiel kamienny, jest ciągle

podstawowym paliwem w wielu gminach wiejskich i wiejsko-miejskich, szczególnie w sytuacji rosnących cen gazu ziemnego, oleju opałowego i energii elektrycznej. Warto zauważyć, że różnego rodzaju trudności z realizacją planów uzyskania autonomii energetycznej przez gminy (częściowej lub pełnej) bywają niejednokrotnie postrzegane przez przedstawicieli gmin łącznie; czyli jako splot niesprzyjających uwarunkowań społecznych, technicznych i finansowych. Dodatkowym utrudnieniem we wdrażaniu planów wykorzystania zasobów energii znajdujących się na terenie gmin, jest poczucie braku zainteresowania przedstawicieli gmin sąsiednich dla wzajemnej współpracy, oraz poczucie pozostawienia gmin samym sobie (w zakresie problematyki transformacji energetycznej) przez przedstawicieli władz lokalnych wyższego szczebla (powiat i województwo).

¹ Stowarzyszenie Klaster 3x20. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia gminy Gierałtowiec w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe. Gliwice, listopad 2012.

Cieszkowski, Z. & Polak, E. 2011. Analiza praktycznych problemów rozwoju energetyki lokalnej na przykładzie wybranych gmin wschodniej części województwa mazowieckiego. *Mazowsze Studia Regionalne*. (6), str. 149-165.

² Miejscowość Feldheim nie stanowi modelowego przykładu rozwoju energetyki lokalnej, ponieważ zbudowana przez zewnętrznego inwestora duża farma wiatrowa o mocy 91 MW, nie jest własnością lokalną (w odróżnieniu od miejscowej biogazowni i instalacji PV), i produkuje większość energii elektrycznej na potrzeby zewnętrzne ([CleanTechnica Feldheim](#)).

³ Farrel, J. 2010. Community solar power. Obstacles and opportunities. A publication of The New Rules Project.

⁴ Góra, A. & Syrek, P. 2015. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gierałtowiec. Grupa Doradcza Altima Sp. z o. o.

SZANSE

Perspektywy rozwoju niezależności energetycznej w gminach

Powstawanie autonomicznych rejonów energetycznych pod postacią gmin lub ich związków, powiatów oraz innych obszarów objętych jurysdykcją administracji lokalnej, może przynieść wymierne efekty, zarówno w skali globalnej, jak i lokalnej.

Do tych pierwszych można zaliczyć zmniejszenie światowego zużycia paliw kopalnych i emisji zanieczyszczeń, a także redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, co może przyczynić się do zmniejszenia wzrostu średniej temperatury powietrza przy powierzchni globu do wartości nieprzekraczających 2°C, oraz istotnego zmniejszenia negatywnych skutków zmian klimatycznych (Müller – „[Od nauki o klimacie do geopolityki – perspektywa porozumienia klimatyczno-energetycznego w skali globalnej](#)”. BŻEP. Dział 2.01.01). Wśród tych drugich można wymienić uniezależnienie od dostawców paliw kopalnych i energii pochodzących spoza gminy (koncerny energetyczne działające na rynku krajowym i zagranicznym), zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego ważnych odbiorców komunalnych (szpitale, ośrodki zdrowia, szkoły itp.) wynikające ze znacznego skrócenia drogi przesyłu energii od miejsca produkcji do miejsca jej wykorzystania (przy okazji powoduje to wydatne zmniejszenia strat energii na przesyłach), zyski finansowe związane z produkcją ciepła ze źródeł odnawialnych i produkcji energii elektrycznej na potrzeby transportu elektrycznego, a także zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, oraz rozwój lokalnej przedsiębiorczości

i więzi społecznych (Popczyk i Fice, 2015; [The Wall Street Journal](#); Bargiel 2016).¹ Uniknięcie kosztów związanych z zakupem energii elektrycznej i paliw kopalnych przeznaczonych na cele grzewcze i transportowe, może wiązać się ze znacznymi oszczędnościami dla gminy, i zwiększać pulę środków, które mogą zostać przeznaczone na cele związane z transformacją jej systemu energetycznego jak spłata kredytów zaciągniętych dla potrzeb realizacji inwestycji w lokalne źródła OZE. Szacuje się, że w częściowo autonomicznej energetycznie miejscowości Feldheim w Niemczech (mieszkańcy nadal korzystają z samochodów napędzanych paliwami kopalnymi), koszty zaopatrzenia ludności i przedsiębiorstw w energię elektryczną i ciepło sprowadzane ze źródeł zewnętrznych, wynosiły przed przeobrażeniem systemu energetycznego, w połowie lat 90-tych XX w., około 0,5 mln euro rocznie, natomiast obecnie, potrzeby te są zaspokajane dzięki obecności farm wiatrowych oraz biogazowni zarządzanej przez spółdzielnię rolniczą, która produkuje energię elektryczną i ciepło na potrzeby lokalne (system rezerwowy stanowi instalacja do spalania odpadów pochodzenia leśnego) ([CleanTechnica Feldheim](#)). Przykład Feldheim i innych ośrodków rozwijających z powodzeniem energetykę lokalną przyczynia się do rozwoju energetyki w niemieckich gminach. Obecnie ponad 140 obszarów (gmin – *Gemeinde*, powiatów – *Landkreis*, i regionów – *Region*) rozwija energetykę lokalną w ramach programu samowystarczalności energetycznej 100% - *Erneuerbare-Energie-Regionen in Deutschland* (IdE 2015).² W Danii gminy podejmują starania o otrzymanie statusu „gmin proklimatycznych”, natomiast w Austrii 66 regionów, zamieszkałych przez 1,7 mln mieszkańców (21% populacji kraju) zaczyna iść w ślady miasteczka Güssing i pierwszych 15 regionów samowystarczalnych energetycznie (Roberts i inni 2015; [WorldwatchInstitute](#)). Z kolei w Japonii w następstwie deregulacji krajowego rynku energii elektrycznej, władze spodziewają się powstania, do 2021 roku, 1000 lokalnych przedsiębiorstw energetycznych zarządzanych przez władze miejskie ([The Wall Street Journal](#)).³ W tym kontekście trudno przecenić znaczenie pionierskich planów rozwoju energetyki lokalnej w warunkach polskich. Zatwierdzony do realizacji program gminy Gierałtowie koncentruje się wokół powstania czterech centrów energetycznych (Przyszowice – biogazownia 375 MW i agregat wiatrowy 1,5 MW (3 GWh), Paniówki – agregat gazowy 155 MW i agregat wiatrowy 1,5 MW, Chudów – agregat gazowy 1,5 MW zasilany metanem kopalnianym, oraz Gierałtowie – biogazownia rolnicza 600 MW) położonych w obrębie każdego z czterech sołectw gminnych, zabezpieczających dostawę energii elektrycznej do kluczowych obiektów jak ośrodek zdrowia, urząd gminy, centrum zarządzania kryzysowego, szkoły i jednostki OSP. Roczną produkcję energii elektrycznej w powyższych instalacjach szacuje się na 19,8 GWh, co prawie w całości pokrywa obecne zapotrzebowanie wynoszące 23 GWh (Głodek 2010; Bargiel 2016; [Domrel](#)).⁴ Realizacja tych planów może dać asumpt do rozwoju energetyki lokalnej w innych gminach wiejskich i wiejsko-miejskich, których liczba wynosi odpowiednio 1576 oraz 601, co w znaczący sposób przyczyniłby się do realizacji przez Polskę celów Pakietu 3x20 (Popczyk i Fice, 2015). Rozwój energetyki na terenie gmin o charakterze wiejskim może w istotny sposób wpłynąć na tempo zmian globalnego sektora energetycznego. Doświadczenia duńskie i niemieckie wskazują na to, że społeczeństwo tym chętniej popiera rozwój energetyki odnawialnej, w im większym stopniu może w nim

uczestniczyć – także poprzez nabywanie praw własności do nowopowstających instalacji odnawialnych korzystających z miejscowych zasobów energii (Roberts i inni 2015). Spadek cen instalacji fotowoltaicznych pozwala na uczestnictwo uboższych mieszkańców społeczności w lokalnych projektach energetycznych, co jest wyraźnie widoczne w amerykańskim sektorze lokalnych źródeł PV, w którym zaczynają się rozwijać różne sposoby wsparcia rodzin najuboższych, oparte o działalność organizacji typu non-profit ([CommunityPowerNetwork](#)). Powszechna dostępność lokalnych projektów fotowoltaicznych dla mieszkańców społeczności amerykańskich, staje się jednym z najważniejszych kryteriów ich oceny (Farrel 2010). Rozwój energetyki lokalnej stwarza nacisk na kształtowanie się „inteligentnych” sieci elektroenergetycznych umożliwiających zarządzanie licznymi lokalnymi źródłami energii odnawialnej. Szansę na rozwój takich sieci mogą dać takie zmiany legislacyjne, jak proponowana ustawa Energy Policy Modernization Act of 2015, kładąca nacisk na rozwój sieci lokalnych i przyznająca rządowi federalnemu wiodącą rolę w koordynacji tego rozwoju ([RenewableEnergy](#)).

¹ Ocena korzyści związanych z uzyskiwaniem niezależności energetycznej przez gminy zakłada wprowadzenie preferencji dla ciepła produkowanego z OZE, oraz dla transportu elektrycznego (Popczyk i Fice, 2015).

² Buschmann, P., Moser, P., Roth, S. & Schenk, K. 100 RE Regions in Germany, Europe and the World. Institut dezentrale Technologien. Januar 2014.

³ Rozwój energetyki lokalnej odbywa się równocześnie na obszarach wiejskich i w miastach. I tak w niemieckim programie 100 %-Erneuerbare-Energie-Regionen biorą także udział obszary miejskie w ramach podprogramu „100 ee urban” (IdE 2015).

⁴ Roczną produkcję energii elektrycznej przez 2 turbiny wiatrowe o mocy 1,5 MW każda oszacowano na 6 GWh (3 MWh dla każdej z turbin), odpowiednie wartości dla biogazowni o mocy 0,6 MW i 0,375 MW wynoszą odpowiednio 1,92 GWh i 1,2 GWh, natomiast dla agregatów gazowych o mocy 1,5 MW i 0,155 MW odpowiednio 1 GWh i 9,7 GWh. Wykorzystano min. Głodek, E. Przewodnik. Biogaz rolniczy. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Opole styczeń 2010.

ZAGROŻENIA

Zewnętrzne bariery dla rozwoju autonomii energetycznej gmin i regionów

Rozwój samodzielnej polityki energetycznej gmin, powiatów (ogólnie regionów) jest wstrzymywany przez wzajemnie ze sobą powiązane czynniki natury politycznej, prawnej, finansowej oraz technologicznej.

Powstawanie autonomicznych regionów energetycznych opiera się na wykorzystaniu lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii, co pozostaje w sprzeczności z paradygmatem rozwoju energetyki WEK promującym użycie paliw kopalnych i centralne sterowanie systemem energetycznym, w którym funkcjonują duże instalacje wytwórcze (elektrownie, elektrociepłownie, rafinerie) przesyłające energię do licznych odbiorców – konsumentów ([CleanTechnica barriers](#)). Obie te tendencje są wyraźnie obecne w polityce energetycznej polskiego rządu, który jak dotąd nie zdołał doprowadzić do powstania stabilnego systemu wsparcia dla rozwoju OZE, co utrudnia kreowanie samodzielnej polityki energetycznej przez gminy i realizację wynikających z niej zadań (Ancygier, 2013; Kordas – „[Historia Ustawy o OZE z perspektywy energetyki prosumenckiej](#)”. BŻEP. Dział 1.1.06).¹ Brak regulacji prawnych sprzyjających rozwojowi energetyki lokalnej może także odzwierciedlać zjawisko nie nadążania prawa za żywiołowym rozwojem technologii, na co zwróciła uwagę

republikańska senator Lisa Murkowski w kontekście ustawy Energy Policy Modernization Act of 2015, która może zapełnić lukę prawną hamującą dotąd rozwój „inteligentnych” lokalnych sieci elektroenergetycznych w Stanach Zjednoczonych ([RenewableEnergy](#)). Złożoność i długotrwałość procedur administracyjnych takich jak pozwolenia dotyczące zagospodarowania gruntów, pozwolenia środowiskowe oraz procedury przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji energetycznych, stanowią kolejną barierę dla rozwoju energetyki lokalnej. Warto zauważyć, że grupy mieszkańców chcących zaangażować się w rozwój energetyki lokalnej, mają zwykle do dyspozycji ograniczone środki finansowe i możliwości prawne, co powoduje, że istniejące bariery administracyjne mogą skutecznie blokować rozwój energetyki lokalnej. Z drugiej strony niewielkie rozmiary społecznych czy też gminnych projektów energetycznych uzasadniają uproszczenie procedur formalnych dotyczących chociażby oddziaływania na środowisko czy warunki przyłączenia do sieci (Roberts i inni 2015). Odrębny problem stanowi zmienność regulacji prawnych, w ramach których gminy mogłyby rozwijać politykę energetyczną. Dla przykładu dotąd nie rozstrzygnięto, czy gminy w Polsce będą mogły sprzedawać energię elektryczną, czy też będą musiały w tym celu powoływać spółki prawa handlowego. Nie bez znaczenia pozostaje także brak zachęt dla gmin, ze strony władz centralnych, do prowadzenia samodzielnej polityki energetycznej (Rechul 2010; Cieszkowski & Polak, 2011; Inteligentna Energetyka_ styczeń 2016).²

Powstawanie lokalnych (w tym gminnych) inicjatyw energetycznych wiąże się z koniecznością poniesienia znacznych wydatków finansowych, co więcej, uzyskanie dotacji i/lub zwolnień podatkowych dla tego typu przedsięwzięć może być skomplikowane. Farrel (2014) omawia te problemy na przykładzie sytuacji w Stanach Zjednoczonych, wskazując na ograniczenia nakładane na tego typu projekty, zarówno przez prawo stanowe jak i federalne, które zdecydowanie faworyzują inwestycje w OZE przeprowadzane przez wielkie korporacje energetyczne. Dla przykładu, uzyskanie zwolnień podatkowych przy podejmowaniu inwestycji w źródła OZE nie przysługuje spółdzielniom energetycznym, ponieważ w większości przypadków nie płacą one podatków, i nie mogą ubiegać się o zwolnienia podatkowe. Źródłem utrudnień dla rozwoju energetyki lokalnej mogą też być zakłady energetyczne, które dotychczas posiadały monopol na zaopatrywanie danego obszaru w energię. Mogą one postrzegać realizację lokalnych inicjatyw energetycznych, jako zagrożenie dla własnych interesów, co skutkuje utrudnieniami w podłączeniu nowych instalacji OZE do sieci.³

¹Ancygier, A. 23 stycznia 2013. Rozwój energii odnawialnych w Niemczech i w Polsce: Marsz w przeciwnych kierunkach? Biuletyn Niemiecki. 34.

²Rechul, H. Polityka energetyczna gminy. Praca doktorska. Akademia Ekonomiczna im. Karola Adameckiego w Katowicach. Katowice 2010.

³Farrel, J. September 2014. Why local energy ownership matters? Institute for Local Self-Reliance.

Komentarz (JP): Tematyczny Obserwator nr 1/2016, zawierający obszerny przegląd przypadków rodzącej się na świecie energetyki lokalnej (gminy, regiony), wraz z ich charakterystykami, na razie bardzo uproszczonymi, prowokuje w naturalny sposób do czterech szczegółowych uwag.

Pierwsza ma silny kontekst historyczny. Otóż energetyka lokalna pokazana w Obserwatorze nr 1/2016 potwierdza tezę, że energetyka jako całość zatoczyła koło w swoim rozwoju, że wraca do początków. Oczywiście, z uwagi na wybrane, jednak fundamentalne, kryteria. Na to potwierdzenie składa się przede wszystkim skala inwestycji (projektów, rozwiązań) technicznych, czyli ich rozproszenie w energetyce lokalnej. Ponadto, potwierdzeniem są rozwiązania organizacyjne i modele ekonomiczne w obecnej energetyce lokalnej, podobne do tych, które były charakterystyczne w początkowej fazie procesu rozwojowego energetyki (w całości). Sprawa wykorzystania zasobów naturalnych również jest potwierdzeniem, ale jest bardziej skomplikowana. W wypadku tego kryterium trzeba wprawdzie pamiętać, że początki energetyki wiązały się z wykorzystaniem zasobów naturalnych: biomasy, ale także energii wodnej (z elektrowniami wodnymi związane były w szczególności początki elektroenergetyki, w tym elektroenergetycznych układów przesyłowych), jednak dynamika rozwoju była związana z gwałtownym wzrostem wykorzystania paliw kopalnych. Oczywiście, są też zasadnicze różnice między początkami energetyki i obecnym trendem rozwojowym energetyki lokalnej. Te dotyczą całkowicie innego potencjału technologicznego, w tym całkowicie nowych technologii i całkowicie nowych potrzeb (źródła PV po stronie zasobów wytwórczych energii elektrycznej oraz samochody elektryczne po stronie potrzeb i efektywności energetycznej są ekstremalnymi przykładami). Również w wypadku technologii znanych u początków rozwoju energetyki, takich jak turbiny wiatrowe i elektrownie wodne nastąpił postęp (wielki w wypadku turbin wiatrowych i elektrowni wiatrowych, mniejszy w wypadku elektrowni wodnych); nie nastąpiły natomiast dotychczas praktycznie żadne przełomowe innowacje w dziedzinie sieci elektroenergetycznych (nawet innowacje przyrostowe w tej dziedzinie nie były wyraźnie widoczne; np. w wypadku sieci kablowych eksploatowane są jeszcze nierzadko linie zbudowane na początku XX wieku). Zasadnicze różnice technologiczne są jednak związane z pojawieniem się inteligentnej infrastruktury, która otwiera zupełnie nowe możliwości w zakresie użytkowania energii elektrycznej, i ogólnie – kreowania łańcuchów usług energetycznych, w tym łańcuchów prosumenckich.

Druga uwaga ma związek z różnorodnością rozwiązań w energetyce lokalnej z jednej strony oraz z jednolitym spoiwem tej energetyki, którym jest bez wątpienia kapitał społeczny. Różnorodność rozwiązań jest związana z różnorodnością zasobów lokalnych, głównie OZE; jest oczywiście związana także z różnorodnością potrzeb lokalnych (w poszczególnych krajach, w poszczególnych regionach świata); ale jest także wynikiem zróżnicowania możliwości dyfuzji nowych rozwiązań do gospodarstw domowych/rolnych, czyli poziomem technologicznym lokalnych społeczności. Z drugiej strony spoiwem, które umożliwia rozwój energetyki lokalnej jest zawsze kapitał społeczny, niezależnie od tego w jakim miejscu na świecie ten rozwój występuje.

Bez kapitału społecznego, którego istotą jest zaufanie i zdolność do działania na rzecz dobra wspólnego nie da się zbudować efektywnej energetyki lokalnej. Ten czynnik (kapitał społeczny), najbardziej podstawowy/universalny, będzie się przyczyniał do globalnej konwergencji rozwiązań w energetyce lokalnej w obszarach warunkowanych: potrzebami ludzi, możliwościami dyfuzji wynalazków (poziomem technologicznym społeczności) oraz poszanowaniem zasobów przyrody, czyli poszanowaniem zrównoważonego rozwoju. Trwały charakter będzie miało natomiast zróżnicowanie odnoszące się do zasobów lokalnych OZE, czyli przyrodniczych (biomasa, słońce, wiatr, woda, geotermia, ...).

Modele ekonomiczne dają powód do trzeciej uwagi. Mianowicie, przegląd przypadków energetyki lokalnej przedstawiony w Obserwatorze 1/2016 jest potwierdzeniem, że energetyka lokalna zmienia całkowicie ekonomię energetyki charakterystyczną dla energetyki WEK. Po pierwsze, drastycznie zmienia się próg nakładów inwestycyjnych: w warunkach polskich próg jest tysiąc razy mniejszy w wypadku biogazowni klasy 1 MW (moc elektryczna) z zasobnikiem biogazu klasy 8 MWh (energia chemiczna), a nawet milion razy mniejszy w wypadku ogniwa fotowoltaicznego klasy 3 kW z akumulatorem klasy 2 kWh dla skromnego domu jednorodzinnego (oszacowanie autora komentarza). Takie obniżenie progu nakładów inwestycyjnych umożliwia wejście do gry zupełnie nowych interesariuszy: niezależnych (spoza energetyki WEK) inwestorów NI, ale przede wszystkim prosumentów EP: instytucjonalnego jakim jest gmina występująca w roli urzędu, instytucjonalnego jakim jest spółdzielnia energetyczna, także osoby fizycznej (segment ludnościowy energetyki prosumenckiej). Po drugie, zmienia się całkowicie pochodzenie kapitału inwestycyjnego, co zresztą ma związek z nowymi interesariuszami: generalnie zwiększa się znaczenie kapitału własnego (segment ludnościowy EP, segment spółdzielczy EP, niezależni inwestorzy NI). Po trzecie zmienia się całkowicie spojrzenie na korzyści i ryzyko inwestowania. W tym obszarze, ekonomii, generalnie jest silny powrót do początków energetyki, kiedy w energetyce dominowała formuła użyteczności publicznej (w Europie były to przedsiębiorstwa znane jako non profit, a w USA przedsiębiorstwa pod nazwą utilities).

Wzajemna relacja Pakietu 4x10 ... (Raport BŻEP, Popczyk) oraz energetyki lokalnej, przedstawionej w sposób taki jak w Obserwatorze nr 1/2016, jest przedmiotem czwartej uwagi. W tej uwadze chodzi o podkreślenie, że odmienne podejście do opisu przebudowy energetyki daje ten sam wynik. Otóż, opis przedstawiony w Obserwatorze nr 1/2016 ma charakter faktograficzny (praktyczny). W Pakiecie 4x10 ... podstawą dochodzenia do propozycji dotyczących przebudowy energetyki są natomiast głównie rozważania teoretyczne (spekulatywne). Jeśli opis wychodzący z różnych przesłanek metodycznych doprowadza nas do podobnych wyników, to jest jasne, że wzmacnia to wiarygodność uzyskanych wyników. Szeroki, z uwagi na listę uwzględnionych przypadków, przegląd rozwiązań energetyki lokalnej w Obserwatorze nr 1/2016 potwierdza w wymiarze praktycznym jedną z głównych tez sformułowanych w Pakiecie 4x10 ..., mianowicie, że kolebką energetyki prosumenckiej w Polsce będą obszary (gminy) wiejskie. Jednak przegląd ten potwierdza przede wszystkim słuszność przedstawionych w Pakiecie 4x10 ... przyczyn fundamentalnych (jest to słuszność w szerszym wymiarze) przebudowy energetyki (także propozycji działań praktycznych dotyczących tej przebudowy), zwłaszcza w kontekście kryteriów bezpieczeństwa energetycznego. Podkreśla się tu, że w Pakiecie 4x10 ... filarami bezpieczeństwa energetycznego są: społeczna doktryna bezpieczeństwa energetycznego (kapitał społeczny), 3-biegunowy system bezpieczeństwa energetycznego (energetyka WEK, NI, EP) oraz interaktywny rynek energii elektrycznej (IREE). Na rynku IREE dokonywać się będzie w Polsce konwergencja produktów energetyki WEK (energia elektryczna, ciepło, paliwa transportowe), oznaczająca zarazem ich transformację w prosumenckie łańcuchy usług energetycznych; w gminach wiejskich ta konwergencja będzie najszybsza. Na obszarach wiejskich (w gminach) rynek IREE przysłuży się także, mocniej niż w miastach, rewolucji społecznej (za przyczyną inteligentnej infrastruktury służącej do przebudowy energetyki). Rynek IREE będzie powodował na obszarach wiejskich (w gminach) największą dynamikę wzrostową wykorzystania zasobów naturalnych (OZE), a tym samym największą dynamikę redukcji wykorzystania paliw kopalnych. Wreszcie, rynek IREE będzie powodował na obszarach wiejskich (w gminach) największą zmianą roli sieci elektroenergetycznych.

Jan Popczyk

16 lutego 2016