



Miesięcznik TNOiK
Założył Karol Adamiecki w 1926 r.

MODEL BIZNESOWY FUNKCJONOWANIA MIKROINSTALACJI PROSUMENCKICH WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

<https://doi.org/10.33141/po.2019.07.03>

Bartosz Soliński, Monika Stopa

Przegląd Organizacji, Nr 7 (954), 2019, ss. 16-22

www.przegladorganizacji.pl

©Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

Wprowadzenie

W świetle konieczności wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych w strukturze zużycia energii, wynikających bezpośrednio z zapisów Pakietu Klimatycznego Unii Europejskiej, zakładającego wzrost udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych do 15% w 2020 roku w Polsce, istotne stało się kompleksowe podejście do rozwoju i wsparcia tego sektora energetycznego. Wprowadzenie ustawy o odnawialnych źródłach energii miało w głównej mierze sprostać tym ambitnym celom, zapewniając zgodności przepisów tej ustawy z unijnymi przepisami i wzmocnić rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Jednym z obszarów rynku w sektorze odnawialnych źródeł energii, przez wiele lat niedocenianym, jest rynek mikroinstalacji wykorzystywanych przez gospodarstwa domowe. Ten obszar rynku może

aktywnie wspierać rozwój sektora energetyki odnawialnej poprzez produkcję energii w gospodarstwach domowych (instalacje prosumenckie) w Polsce.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii w stosunku do prosumentów nakłada szereg rozwiązań z jednej strony ułatwiających im działanie na rynku energii, a z drugiej w pewien sposób ograniczających swobodę ich działań. Niezwykle istotne jest więc szukanie obszarów zwiększenia rzeczywistych korzyści z produkcji energii w gospodarstwach domowych i kreowanie wartości dla prosumenta. Może temu posłużyć wykorzystanie teorii związanych z modelami biznesowymi, które, zdaniem autorów, z powodzeniem mogą być implementowane w ten sektor małoskalowej rozproszonej energetyki odnawialnej.

Przedstawienie informacji związanych z funkcjonowaniem mikroinstalacji w postaci modelu biznesowego daje szeroki i kompleksowy obraz aspektów krytycznych ze względu na powodzenie i funkcjonowanie przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Działania i decyzje podejmowane na podstawie modelu biznesowego umożliwiają efektywne zarządzanie mikroinstalacją, pokazują koszty związane z jej zakupem oraz oszczędności wygenerowane dzięki korzystaniu z energii wytwarzanej w mikroinstalacji. Uwzględniają także istotne elementy związane z planowaniem i doбором instalacji wykorzystującej odnawialne źródła energii do specyfiki gospodarstwa domowego oraz późniejszym efektywnym zarządzaniem mikroinstalacją.

Celem artykułu jest przedstawienie kompleksowego modelu biznesowego prosumenta, wytwarzającego energię elektryczną w mikroinstalacji, obejmującego wszystkie istotne aspekty jej funkcjonowania. Model biznesowy został zbudowany w oparciu o szablon modelu biznesowego A. Osterwaldera (Biznes Model Canvas), na którym w 9 zdefiniowanych obszarach (Osterwalder, Pigneur, 2012) w oparciu o analizę warunków prawnych, analizę techniczną mikroinstalacji i specyfikę gospodarstwa domowego oraz warunków związanych z otoczeniem biznesowym określono funkcjonowanie mikroinstalacji prosumenckiej.

Elementy modelu biznesowego

Jednym z aspektów otoczenia biznesowego mikroinstalacji prosumenckich jest otoczenie prawne, które w ostatnich latach przechodziło przez szereg diametralnych zmian bezpośrednio wpływających na zasadność posiadania odpowiednich zasobów (rodzaju i mocy mikroinstalacji) niezbędnych do wytworzenia wartości (ekologicznej energii elektrycznej) oraz zaproponowania tej wartości odpowiednim segmentom klientów, czyli do stosowania danego modelu biznesowego.

Pojęcie modeli biznesowych w ostatnich latach zyskało na popularności ze względu na holistyczne podejście do zarządzania w kontekście prowadzenia działalności gospodarczej (biznesowej). Modele biznesowe obejmują wszystkie elementy przedsięwzięcia niezbędne do wytworzenia wartości i czerpania z niej korzyści. A. Osterwalder zdefiniował model biznesowy w następujący sposób: „model biznesowy opisuje przesłanki stojące za sposobem, w jaki organizacja tworzy wartość oraz zapewnia i czerpie zyski z tej wytworzonej wartości” (Osterwalder, Pigneur, 2012, s. 18). Obejmując cztery najważniejsze obszary przedsiębiorstwa, którymi są klienci, oferta, infrastruktura oraz pozycja finansowa, dzięki modelowi biznesowemu możliwe jest zdefiniowanie sposobu, w jaki organizacja tworzy wartość oraz zapewnia strumienie przychodów i czerpie zyski z tej wartości. Model przedstawia także metody, jakimi oferowaną klientowi wartość powinno się wytwarzać oraz w jaki sposób ma ona dotrzeć do danego segmentu klientów. Model zaproponowany przez A. Osterwaldera określa, jak zaprojektować organizację, z kim podjąć współpracę, jakie zasoby zaangażować, aby

zrealizować wyznaczone cele organizacji, prowadząc do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej.

Model biznesowy jako odzwierciedlenie rzeczywistych procesów wewnątrzorganizacyjnych oraz powiązań między nimi i takiego ich działania, aby została osiągnięta przewaga konkurencyjna, przedstawia K. Obłój (2000, s. 98). Autor wskazuje na konieczność połączenia modelu biznesowego będącego strategią firmy z możliwością technicznej i technologicznej jego adaptacji, a stworzony model musi znajdować odzwierciedlenie w jego faktycznej możliwości zastosowania w przedsiębiorstwie.

Jedną z popularnych koncepcji tworzenia modeli biznesowych jest Business Model Canvas (tzw. szablon modelu biznesowego) zaproponowany przez A. Osterwaldera, składający się z dziewięciu elementów, do których należą: segmenty klientów, propozycja wartości, kanały dystrybucji, relacje z klientami, kluczowe zasoby, kluczowe działania, kluczowi partnerzy, strumień przychodów, struktura kosztów (Osterwalder, Pigneur, 2012, s. 20–44).

Segmenty klientów tworzą grupy odbiorców zdefiniowane ze względu na charakterystyczne cechy i zachowania wewnątrzgrupowe, do których kierowana jest wytwarzana wartość, a więc dla których tworzony jest dany produkt lub usługa. Propozycja wartości to oferowane segmentom klientów wytwarzane produkty i usługi. Kanały dystrybucji stanowią wszystkie drogi, za pośrednictwem których możliwy jest zakup oferowanej propozycji wartości oraz sposoby, w jakie klienci mogą się o tej wartości dowiedzieć. Relacje z klientami to relacje, jakie powstają pomiędzy przedsiębiorcą a klientem (pozyskiwanie klientów oraz ich zatrzymanie). Kluczowe działania to wszystkie procesy, które muszą nastąpić, aby produkt i usługa mogły zostać wytworzone. W przypadku dostarczania produktów może być to produkcja części, montaż, a w przypadku dostarczania usług, np. doradztwo. Kluczowymi zasobami są wszystkie zasoby rzeczowe i ludzkie niezbędne do wytworzenia wartości dla klienta. Zasoby stanowią wszystkie czynniki materialne i niematerialne pozwalające funkcjonować przedsiębiorstwu zgodnie z założonym modelem biznesowym. Kluczowymi partnerami są wszystkie podmioty, dzięki którym możliwe jest wytworzenie produktów i świadczenie usług. Do grupy kluczowych partnerów należą m.in.: dostawcy energii, wody, półproduktów i części, a także technologii. Strukturę kosztów stanowią wszystkie koszty ponoszone przez przedsiębiorstwo zapewniające funkcjonowanie według przyjętego modelu biznesowego. Struktura przychodów to przychody osiągnięte w związku ze sprzedażą wytworzonej wartości dla segmentów klientów.

Zmodyfikowane podejście w stosunku do Business Model Canvas w zakresie kluczowych elementów modelu i ich struktury prezentują także modele Lean Startup (Ries, 2011) oraz Running Lean (Mauraya, 2012), opierające się na elementach Business Model Canvas, Customer Development i Lean Management.

Natomiast inne podejście i strukturę modelu biznesowego przedstawili M.W. Johnson, C.M. Christensen i H. Kagerman (2008), którzy model biznesowy podzielili na cztery bloki. Blok pierwszy stanowi proponowana dla



klienta wartość. Na tym etapie należy zdefiniować klienta oraz jego potrzeby, a następnie zaprojektować ofertę spełniającą te potrzeby. Na blok drugi składa się formuła zysku wskazująca przychody, jakie można osiągnąć ze sprzedaży produktów i usług, strukturę kosztów oraz model marży. Wszystkie kluczowe zasoby, do których należą m.in. zasoby ludzkie, technologiczne, informacja, partnerstwo, obejmuje blok trzeci. Na blok czwarty składają się natomiast procesy, które prowadzą do wytworzenia wartości dla klientów, m.in.: opracowanie produktu, rozwój produktu, marketing, IT, procesy logistyczne.

Model biznesowy pokazuje, jak zarządzać posiadanym portfelem wartości, kanałów dystrybucji, zasobów, aby zmaksymalizować zysk. Próbę tworzenia modeli biznesowych w zakresie energetyki podjęli J. Brzóska oraz M. Krannich (2016), którzy przedstawili elementy i cechy modelu biznesowego farmy fotowoltaicznej, pasywnego budynku oraz gminnej biogazowni. Przedstawione modele biznesowe opierały się na innym od zaprezentowanego przez autorów w tym artykule podejściu i obejmowały elementy w czterech obszarach: architekturze społecznej, architekturze technicznej, procesach biznesowych oraz tworzonej wartości.

System wsparcia mikroinstalacji prosumenckich wykorzystujących odnawialne źródła energii

System wsparcia odnawialnych źródeł energii wykorzystuje przede wszystkim instrumenty finansowe oraz skupia się na aspektach związanych z regulacjami administracyjnymi i sieciowymi, obejmując wszelkie aspekty prawne związane z funkcjonowaniem rynku energii odnawialnej. Dopiero więc wszystkie zastosowane instrumenty wsparcia odnawialnych źródeł energii, w tym rozwiązania prawno-administracyjne i ekonomiczno-finansowe, można określić pod wspólnym terminem system wsparcia (Soliński, 2011).

Podstawowym aktem prawnym regulującym zagadnienie obrotu energią w Polsce była ustawa Prawo Energetyczne, która weszła w życie 10 kwietnia 1997 roku. W tym okresie sektor energetyki odnawialnej w Polsce wspomagany był przez dotacje, subwencje inwestycyjne i preferencyjne kredyty, a także opierał się na wsparciu fiskalnym. Pewne wzmocnienie tego systemu nastąpiło w 1999 roku, gdy ukazało się rozporządzenie ministra gospodarki w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych (Rozporządzenie, 1999), nakładające obowiązek zakupu energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii po najwyższej cenie taryfowej obowiązującej odbiorców przyłączonych do niskiego napięcia. Był to – jak się wydaje – pierwszy krok na długiej drodze wdrażania systemu wsparcia odnawialnych źródeł energii w Polsce. Rozporządzenie to było następnie wielokrotnie nowelizowane, nakładając kolejne obowiązki i określając cele obligatoryjne dotyczące udziału odnawialnych źródeł energii w sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym przez przedsiębiorstwa energetyczne (Soliński, 2015).

Wielokrotnie nowelizowane Prawo energetyczne wprowadzało kolejne instrumenty wsparcia dla sektora odnawialnych źródeł energii. Od roku 2012 trwały w Ministerstwie Gospodarki prace nad opracowaniem nowego systemu wsparcia, który miałby pozwolić polskiej energetyce na spełnienie oczekiwań wyrażonych w jej kierunku przez Komisję Europejską w szeregu dokumentów strategicznych. Projekty były wielokrotnie modyfikowane i zmieniane, a ostateczny kształt ustawy był odmienny niż pierwsze jej wersje projektowe.

Instytucję prosumenta po raz pierwszy wprowadziło znówelizowane na początku 2014 roku Prawo energetyczne. Zgodnie z ww. ustawą, wytwórcy energii z OZE w mikroinstalacjach mogli sprzedawać energię w wysokości 80% średniej ceny energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym w poprzednim roku ogłoszonej przez Prezesa URE. Dodatkowo, oprócz przychodów ze sprzedaży energii mogli czerpać zyski ze sprzedaży świadectw pochodzenia energii, tzw. Zielonych Certyfikatów.

Wymienione powyżej instrumenty zostały zachowane do dziś, lecz cały system wsparcia został znacznie zmieniony i rozbudowany. Wprowadzona nowa ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. z 2015 r., poz. 478) wprowadzała szereg zmian, m.in. nowy system wsparcia dla dużych instalacji oparty o aukcje (system aukcyjny) oraz nowy dedykowany system wsparcia dla prosumentów.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii weszła w życie 20 lutego 2015 roku i zaczęła obowiązywać po 30 dniach od ogłoszenia, jednak z wyjątkiem rozdziału 4 dotyczącego systemu wsparcia. Rozdział 4 miał zacząć obowiązywać od 1 stycznia 2016 roku i dotyczyć tylko nowo budowanych instalacji (czyli tych, które rozpoczęły dostarczanie energii po 1 stycznia 2016 r.). Ustawa wprowadzała szereg udogodnień dla prosumentów, m.in:

- system stałych cen zakupu energii z mikroinstalacji uzależniony od rodzaju wykorzystanego odnawialnego źródła energii, tzw. *feed-in tariff*,
- gwarancję obowiązywania przez 15 lat stałej ceny na sprzedaż nadwyżek energii do sieci,
- półroczne rozliczenia z tytułu różnicy między ilością energii elektrycznej pobranej z sieci a ilością energii elektrycznej wprowadzonej do tej sieci, tzw. *net-meteringu*,
- zniesienie konieczności posiadania koncesji na wytworzenie energii elektrycznej w instalacji do 40 kW.

Zapowiedziane w ustawie wprowadzenie systemu *feed-in tariff* wywołało duże zainteresowanie na rynku, ponieważ zaproponowane w ustawie taryfy gwarantowały szybki zwrot poniesionych nakładów na instalację i możliwość zarabiania na sprzedaży energii przez prosumentów. Jednak po pierwsze, jak to już wspomniano, gdy zbliżał się okres obowiązywania tych zmian, rząd przed końcem roku (29 grudnia 2015 r.) opublikował nowelizację ustawy, która przesunęła termin wejścia w życie taryf gwarantowanych oraz systemu aukcyjnego na 1 lipca 2016 roku. Następnie w kolejnej nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii opublikowanej w dniu 22 czerwca 2016 roku definitywnie usunięto system taryf gwarantowanych i zastąpiono

go systemem opustów. W nowym obowiązującym systemie nadwyżki niewykorzystanej energii, które prosument wprowadził do sieci, może on odbierać w proporcjach 0,8 kWh za każdą wprowadzoną do sieci 1 kWh dla instalacji do 10 kW oraz 0,7 kWh za każdą wprowadzoną do sieci 1 kWh dla instalacji 10–40 kW. Natomiast przedsiębiorcy będący właścicielami mikroinstalacji nadwyżki wyprodukowanej energii sprzedają po 100% średniej ceny energii na rynku konkurencyjnym w poprzednim kwartale ogłoszonej przez Prezesa URE (Ustawa ... , 2015).

W ustawie o odnawialnych źródłach energii zdefiniowano pojęcie mikroinstalacji i prosumenta. Zgodnie z definicją wprowadzoną nowelizacją do ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 22 czerwca 2016 r. (Dz.U. z 2015 r., poz. 584 z późn. zm.), prosumentem określa się odbiorcę końcowego dokonującego zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzającego energię elektryczną, wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą regulowaną ustawą z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej. Natomiast mikroinstalacja w ustawie została zdefiniowana jako instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej energii elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW.

Wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji i wprowadzanie jej do sieci przez prosumenta nie stanowi działalności gospodarczej w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Nie jest też świadczeniem usług ani sprzedażą w rozumieniu ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (Dz.U. z 2016 r., poz. 710 z późn. zm.).

W 2017 roku została opublikowana kolejna nowelizacja ustawy, której tym razem głównym celem było zapewnienie pełnej zgodności przepisów tej ustawy z unijnymi przepisami dotyczącymi pomocy publicznej. Istotne zmiany dotyczyły również systemu wsparcia dla małych biogazowni i hydroelektrowni, a także zasad budowy i opodatkowania farm wiatrowych. Natomiast w marcu 2018 r. ukazał się projekt kolejnej już nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii. W stosunku do prosumentów istotne wydają się następujące zapisy dotyczące:

- zwiększenia mocy dla mikroinstalacji do 50 kWh,
- zmiany opodatkowania podatkiem VAT obrotu energią elektryczną przez prosumentów.

Model biznesowy mikroinstalacji prosumenckiej

Budowę modelu dla mikroinstalacji wykorzystującej odnawialne źródła energii przeprowadzono na podstawie analizy warunków prawnych, analizy technicznej mikroinstalacji z uwzględnieniem specyfiki gospodarstwa domowego oraz uwarunkowań związanych z otoczeniem biznesowym. Model oparty na 9 podstawowych elementach został przedstawiony w tabeli 1.

Głównym elementem modelu biznesowego jest wartość, jaką w przypadku prosumenta stanowi ekologiczna energia elektryczna wyprodukowana przez mikroinstalację z odnawialnych źródeł energii. Pozyskiwana przez mikroinstalację energia jest darmowa, odnawialna w czasie i, jak już wspomniano, ekologiczna. Mikroinstalacja oparta na tych źródłach umożliwia dostarczenie energii elektrycznej przy braku emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych, wpisując się w politykę ochrony klimatu i wyrażając tym samym dbałość o środowisko prezentowaną przez wykorzystującego ją prosumenta. Poza wartością związaną z czynnikami ekologicznymi dla prosumenta istotne są także aspekty energetyczne i ekonomiczne. Pozyskaną energię prosument wykorzystuje na własne potrzeby oraz oddaje do sieci elektroenergetycznej. Ilość energii oddawanej do sieci jest następnie rozliczana z bieżącym zużyciem energii w gospodarstwie domowym na podstawie wskazań licznika energii i bilansowana poprzez system opustów. Wytwarzanie energii elektrycznej bezpośrednio w gospodarstwie domowym niesie również wartości związane z częściowym uniezależnieniem się gospodarstwa od dostaw energii elektrycznej z zewnątrz.

Klientem prosumenta jest przede wszystkim jego własne gospodarstwo domowe, bo przeznaczeniem mikroinstalacji jest produkcja energii elektrycznej na własne potrzeby. Klientem zewnętrznym są natomiast spółki energetyczne odbierające nadwyżki wprowadzonej do sieci energii. Spółki obrotu energią jako klienci prosumenta odbierają od niego energię elektryczną w momencie, kiedy jej nie zużywa i czerpią zysk w wysokości 20% lub 30% odebranej energii zgodnie z systemem opustów, zapewniając za to bilansowanie energetyczne gospodarstwa domowego, dodatkowo w przypadku gdy w okresie 365 dni prosument nie rozliczy tej energii (w przypadku przewymiarowania instalacji), cała nierozliczona nadwyżka staje się własnością spółki a nie prosumenta. Wzajemne relacje prosumenta z klientami definiuje kompleksowa umowa pomiędzy dostawcą energii a prosumentem zawierająca elementy sprzedaży i dystrybucji energii.

Kluczowymi zasobami prosumenta jest miejsce instalacji generatora energii, mikroinstalacja, czyli instalacja do 40 kW wraz z inwerterem, licznikiem i pozostałą infrastrukturą energetyczną oraz system SCAD i system pomiarowo-rozliczeniowy. Do zasobów niematerialnych należą kompetencje prosumenta z zakresu pozyskania preferencyjnego finansowania, zarządzania sferą popytową oraz znajomość zasad rozliczania energii z zakładem energetycznym.

Do działań pozwalających na produkcję energii w mikroinstalacji należą zakup, montaż i uruchomienie instalacji i jej podłączenie do sieci energetycznej. Natomiast w momencie, kiedy energia jest już produkowana przez prosumenta, należy dokonywać rozliczeń z zakładem energetycznym oraz optymalizować stronę popytową, czyli zarządzać własnym zużyciem energii w poszczególnych godzinach doby.

Partnerami prosumenta są spółki obrotu energią i spółki dystrybucyjne, do których prosument oddaje nadwyżkę energii elektrycznej. Partnerami są także instytucje udzielające wsparcia finansowego, przedsiębiorstwa dostarczające infrastrukturę energetyczną oraz montaż i serwis urządzeń.



Tabela 1. Kompleksowy model biznesowy dla mikroinstalacji prosumenckiej

Element modelu biznesowego	Zdefiniowana zawartość poszczególnych elementów modelu biznesowego
Propozycja wartości	<ul style="list-style-type: none"> Energia elektryczna wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji Wykorzystanie ekologicznej energii – na własne potrzeby z przekazaniem nadwyżki spółce energetycznej
Segmenty klientów	<ul style="list-style-type: none"> Sam sobie jest klientem, produkując energię elektryczną na własne potrzeby – PROSUMENT Spółki energetyczne odbierające nadwyżki energii
Relacje z klientami	<ul style="list-style-type: none"> Umowa kompleksowa pomiędzy dostawcą energii a odbiorcą zawierająca elementy sprzedaży i dystrybucji energii
Kanały	<ul style="list-style-type: none"> Umowy o świadczenie usług kompleksowych – w zakresie rozliczania bilansowego energii Fizyczny przesył energii elektrycznej poprzez sieci elektroenergetyczne operatora dystrybucyjnego (OSD)
Kluczowi partnerzy	<ul style="list-style-type: none"> Spółki obrotu energią i Spółki dystrybucyjne (OSD), do których prosument oddaje nadwyżkę energii elektrycznej i rozlicza się bilansowo Instytucje udzielające wsparcie finansowe (np. NFOŚ) Instytucje finansujące (banki, fundusze, np. BOŚ) Partnerzy technologiczni dostarczający rozwiązania technologiczne moduły fotowoltaiczne i inwertery i pozostałą infrastrukturę energetyczną. Firmy usług sprzedaży montażu i serwisu
Kluczowe działania	<ul style="list-style-type: none"> Zakup, montaż i uruchomienie mikroinstalacji Podłączenie do instalacji wewnętrznej Podłączenie do sieci energetycznej (zakup licznika dwukierunkowego + rozbudowa wewnętrznej infrastruktury energetycznej) Produkcja energii elektrycznej Optymalizacja strony popytowej – własnego zużycia energii gospodarstwa domowego Bieżąca eksploatacja instalacji Dokonywanie rozliczeń energii z zakładem energetycznym
Kluczowe zasoby	<ul style="list-style-type: none"> Miejsce instalacji mikroinstalacji (np. dach budynku), Mikroinstalacja do 10 kW lub mikroinstalacja 10–40 kW wraz z inwerterem, licznikiem i pozostałą niezbędną infrastrukturą energetyczną System SCAD mikroinstalacji System pomiarowo-rozliczeniowy (tzw. elektroniczny licznik dwukierunkowy) Kompetencje prosumenta z zakresu pozyskiwania preferencyjnego finansowania, zarządzania sferą popytową i zasad rozliczania energii z zakładem energetycznym
Struktura kosztów	<ul style="list-style-type: none"> Utrzymanie mikroinstalacji – koszty eksploatacyjne Koszt zakupu i dystrybucji energii dla zużycia energii z sieci przekraczającego ilość energii wprowadzonej Brak rozliczenia nadwyżek energii wprowadzonych do sieci wobec ilości energii pobranej z sieci po rozliczeniu rocznym – energia oddawana za darmo Ubezpieczenie mikroinstalacji
Strumień przychodów (strumień oszczędności)	<ul style="list-style-type: none"> Nadwyżki wyprodukowanej energii – Net-metering – opust na pobraną z sieci energię elektryczną 0,8 kWh za 1 kWh energii wyprodukowanej – w przypadku instalacji do 10 kW 0,7 kWh za 1 kWh energii wyprodukowanej – w przypadku instalacji od 10 do 40 kW

Źródło: opracowanie własne

Istotne z punktu widzenia opłacalności instalacji jest określenie kosztów oraz oszczędności generowane przez mikroinstalację dla prosumenta. Struktura kosztów obejmuje zakup i eksploatację instalacji oraz koszty jej ubezpieczenia. Kosztami są także koszty zakupu i dystrybucji energii dla zużycia energii z sieci przekraczającego ilość energii wprowadzonej oraz koszt związany z brakiem rozliczenia nadwyżek energii wprowadzonych do sieci wobec ilości energii pobranej z sieci po rozliczeniu rocznym.

Oszczędnościami prosumenta są oszczędności wygenerowane w związku z korzystaniem z energii wyprodukowanej w mikroinstalacji. Przy rozliczaniu należy uwzględnić system opustów, który zakłada możliwość odzyskania z sieci wprowadzonego nadmiaru energii

elektrycznej (kiedy nie występowało zużycie na potrzeby bieżące lub zużycie to było za małe). Nadwyżki energii prosument oddaje do sieci, która stanowi pewnego rodzaju magazyn wyprodukowanej energii. W momencie kiedy prosument nie może korzystać z energii elektrycznej wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych, ponieważ w danym momencie nie jest wytwarzana, może odbierać wprowadzone do sieci nadwyżki. Do rozliczania nadwyżek energii został wprowadzony system opustów, przedstawiony we wcześniejszej części artykułu. Zgodnie z nim, każda 1 kWh energii wprowadzona do sieci może z niej być odzyskana po wskaźniku korekcyjnym 0,8 kWh lub 0,7 kWh w zależności od wielkości zainstalowanej mocy. Rozliczenia tego można dokonać w ciągu 365 dni, przy czym ilość energii nierozliczona w okre-

sie rocznym przepada i staje się własnością zakładu energetycznego.

Analiza modelu biznesowego mikroinstalacji prosumenckiej

Zbudowany i przedstawiony w artykule kompleksowy model biznesowy jest modelem dostosowanym do aktualnych uwarunkowań prawnych obowiązujących po ostatniej nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii w 2017 roku. Został opracowany na podstawie badań nad zmianami w ustawodawstwie, analiz technicznych instalacji z uwzględnieniem specyfiki gospodarstwa domowego oraz otoczenia biznesowego oraz badań nad możliwościami biznesowymi, które prosument może wykorzystać.

W świetle brzmienia ostatniej nowelizacji ustawy, w sporządzonym modelu biznesowym pojawia się kilka kwestii problematycznych, wynikających z niedopracowania pewnych aspektów w ustawie. Jedną z takich kwestii są niejasne okresy rozliczeniowe, czyli rozliczanie prosumenta z ilości energii wprowadzonej do sieci i pobranej z sieci 80% lub 70% energii wprowadzonej na zasadach systemu opustów. Pełne rozliczenie ma następować w ciągu 365 dni, jednak najczęściej zakłady energetyczne stosują dwa okresy rozliczeniowe. Należy zaznaczyć, że to, jak często następuje rozliczenie systemu opustów, ma wpływ na wielkość energii odzyskiwaną przez prosumenta z sieci i możliwą do rozliczenia w bieżącym zużyciu energii elektrycznej w gospodarstwie domowym.

Kolejną kwestią, na jaką należy zwrócić uwagę, był brak sprecyzowania zasad bilansowania instalacji trójfazowej. Niektóre zakłady energetyczne stosowały bilansowanie jednofazowe (mniej korzystne dla prosumenta). Nowelizacja z 2017 roku uściśliła tę kwestię (art. 4.1), wprowadzając zapis o sumarycznym bilansowaniu ilości energii z wszystkich faz dla trójfazowych instalacji. Oba przedstawione powyżej aspekty miały wpływ na wybrane elementy modelu biznesowego, jakim jest struktura przychodów rozumiana jako ilość wygenerowanych oszczędności z tytułu wyprodukowanej w mikroinstalacji energii elektrycznej.

W opracowanym modelu biznesowym wskazano także na możliwość proaktywnego działania prosumenta związanego z wykorzystaniem energii i poprzez aktywne zarządzanie sferą popytową. Związane to może być z przeorientowaniem funkcjonowania gospodarstwa domowego w kierunku zwiększenia zużycia energii, np. poprzez elektryczne ogrzewanie wody użytkowej, zasilanie samochodu elektrycznego czy też w kierunku zmniejszenia zużycia energii, np. instalacja oświetlenia led. Wiedząc, że największą korzyść z instalacji prosumenckiej uzyska się wówczas, gdy jak najwięcej energii zużyjemy w momencie jej wytworzenia (energia zbilansowana), wydaje się, że prosumenci (gospodarstwa domowe) powinni także rozważyć zmianę funkcjonowania tak, by pewne działania, np. pranie, gotowanie, prasowanie, podgrzewanie wody, były wykonywane w momencie wytwarzania energii przez mikroinstalację.

Wszystkie te działania będą determinowały optymalną wielkość mocy możliwą do instalacji w mikroinstalacji. Jeśli założymy, że moc przyłączeniowa dla budynku jednorodzinnego to z reguły ok. 10 kW, wtedy bez dodatkowych formalności, istnieje możliwość montażu instalacji do tej wielkości mocy. W takim zakresie mocy, zgodnie z ustawą o odnawialnych źródłach energii, którą przedstawiono w modelu, można zastosować najkorzystniejszy współczynnik bilansowania.

Podsumowanie

Zracji dynamicznych zmian prawnych następujących w Polsce w ostatnich latach, na prosumencie spoczęła konieczność śledzenia zmian związanych z niezbędnymi formalnościami i rozliczeniem wytworzonej i zużytej energii w gospodarstwie domowym, by sprawnie działać na rynku energii, co w ujęciu ekonomicznym oznacza po prostu konieczność aktualizacji modeli biznesowych. Analiza skali zmian koniecznych do wprowadzenia w modelach biznesowych i strategiach w celu dalszego efektywnego funkcjonowania prosumenta na rynku energii pokazuje, że może on nie tylko biernie przyglądać się poczynionym zmianom poprzez adaptację do nowych uregulowań prawnoformalnych, ale aktywnie wykorzystywać pojawiające się szanse i w sposób proaktywny maksymalizować istotne dla siebie wartości, które przedstawiono w modelu.

Niezwykle istotne jest więc aktywne działanie prosumenta oraz śledzenie zmian prawno-administracyjnych, które mogą wpływać na wielkości uzyskiwanych oszczędności i opłacalność funkcjonowania mikroinstalacji. System prosumencki w przyszłości może rozwijać się wielokierunkowo, np. może zaistnieć możliwość sprzedaży sąsiedzkiej, wtedy pojawią się kolejne szanse i zagrożenia, które powinny być uwzględnione w modelu i zaaplikowane do działania przez prosumenta. Kolejny aspekt jest związany z monitorowaniem stanów zmagazynowanej energii w sieci i okresów rozliczeniowych, aby maksymalnie wykorzystywać nadwyżki energii, jeśli takie wystąpiły, poprzez okresowe wykorzystanie energii elektrycznej do innych celów, np. przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wszystkie te działania wynikają z analizy zbudowanego kompleksowego modelu biznesowego mikroinstalacji prosumenckiej.

dr inż. Bartosz Soliński
AGH w Krakowie
Wydział Zarządzania
e-mail: Bartosz.solinski@zarz.agh.edu.pl

mgr inż. Monika Stopa
AGH w Krakowie
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
e-mail: stopam@agh.edu.pl



Bibliografia

- [1] Brzóska J., Krannich M. (2016), *Model biznesu innowacyjnej energetyki*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Nr 280, s. 7–20.
- [2] Johnson M.W., Christensen C.M., Kagerman H. (2008), *Reinventing your Business Model*, „Harvard Business Review”, Vol. 86, No. 12, pp. 50–59.
- [3] Maurya A. (2012), *Metoda Running Lean*, Helion, Gliwice.
- [4] Oblój K. (2000), *Strategia sukcesu firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- [5] Osterwalder A., Pigneur Y. (2012), *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik Wizjonera*, Helion, Gliwice.
- [6] Ries E. (2011), *Metoda Lean Startup*, Helion, Gliwice.
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lutego 1999 r. w sprawie obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych oraz zakresu tego obowiązku, Dz.U. 1999, Nr 13, poz. 119.
- [8] Soliński B. (2011), *Ocena efektów implementacji i zarządzania systemem wsparcia odnawialnych źródeł energii w Polsce na rynku energii elektrycznej*, Zeszyt Naukowy WSZiB w Krakowie, Nr 21, s. 140–156.
- [9] Soliński B. (2015), *Zarządzanie hybrydowymi systemami wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującymi odnawialne źródła energii*, Wydawnictwo AGH, Kraków.
- [10] Ustawa o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 r., Dz.U. 2015, poz. 478.

Business Model of Prosumer Micro-installation Using Renewable Energy Sources

Summary

The constantly changing economic and legal conditions create a necessity for the renewable energy sector to quickly adapt to them, which is connected with the necessity to constantly reconstruct business models. One of the popular concepts of using business models is Business Model Canvas. This concept was presented for the first time in 2010 by Osterwalder. In the article, using the Model Canvas approach, a business model for prosumer micro-installation has been built, which shows potential for effective operation on the renewable energy market. In nine defined areas of the business model, based on the analysis of legal-framework, technical analysis of micro-installations and the specifics of the household and conditions related to the business environment, the functioning of prosumer micro-installations has been determined.

Keywords

business model, renewable energy, prosumer, micro-installation