

e-mentor

DWUMIESIĘCZNIK SZKOŁY GŁÓWNEJ HANDLOWEJ W WARSZAWIE
WSPÓŁWYDAWCA: FUNDACJA PROMOCJI I AKREDYTACJI KIERUNKÓW EKONOMICZNYCH

2018, nr 1 (73)



Nowoczesna edukacja
Trendy w zarządzaniu
Technologie w biznesie
Uczenie się przez całe życie
Metody, formy i programy kształcenia

Agata Stasik, *Zastosowanie crowdfundingu we wspieraniu innowacji w dziedzinie zielonej energii: przegląd praktyk oraz diagnoza potencjału i barier*, „e-mentor” 2018, nr 1(73), s. 54–62, <http://dx.doi.org/10.15219/em73.1339>.



Zastosowanie crowdfundingu we wspieraniu innowacji w dziedzinie zielonej energii: przegląd praktyk oraz diagnoza potencjału i barier

Agata Stasik

Crowdfunding, czyli finansowanie społecznościowe, od niemal dekady dynamicznie rozwija się na całym świecie. Mechanizm ten otwiera nowe możliwości zarówno przed przedsiębiorcami czy społecznościami szukającymi kapitału, jak i osobami chcącymi ulokować środki finansowe zgodnie ze swoimi preferencjami i wartościami, którym z różnych powodów nie odpowiada oferta tradycyjnych banków. Operatorzy platform oraz badacze wskazują, że finansowanie społecznościowe ma potencjał demokratyzacji zarówno procesu komercjalizacji innowacji, jak i sektora finansowego. Czy ten potencjał może zostać wykorzystany w sektorze rozwoju zielonej energii? By odpowiedzieć na to pytanie, autorka artykułu oferuje przegląd współczesnych zastosowań crowdfundingu w obszarze wspierania innowacji w dziedzinie zielonej energii i efektywności energetycznej oraz zidentyfikowanie, na podstawie przeglądu międzynarodowych doświadczeń, potencjału i barier crowdfundingu we wspieraniu innowacji związanych z zastosowaniem zielonej energii. Artykuł ma charakter eksploracyjny i opisowy.

Wstęp

Finansowanie społecznościowe jest wciąż stosunkowo nowym zjawiskiem, którego potencjał nie został jeszcze w pełni odkryty i wykorzystany (Mollick, 2014, s. 1–2). Najpopularniejsza obecnie na świecie platforma, Kickstarter, powstała w roku 2009; krótsza jest historia polskiego crowdfundingu – najstarsza polska platforma, PolakPotrafi, została założona w roku 2011. Obecnie, wraz z innymi nowymi propozycjami z obszaru Fin-Tech (por. Szpringer, 2016, s. 56–69; Ma, Liu 2017 s. 3–6; Wardrop i in., 2015), crowdfunding oferuje nowe możliwości zarówno szukającym środków finansowych przedsiębiorcom i instytucjom nie nastawionym na zysk, jak i osobom

zdecydowanym na wykorzystanie kapitału w sposób wykraczający poza ofertę tradycyjnych banków. Łącząc drobnych inwestorów lub wiodących użytkowników (por. Von Hippel, 2005) z przedsiębiorcami oferującymi nowe produkty lub usługi, finansowanie społecznościowe modyfikuje reguły gry w wielu dziedzinach, począwszy od finansowania przedsiębiorstw na wczesnym etapie rozwoju oraz udzielania pożyczek (Harrison, 2013, s. 283–287; Bruton i in. 2015, s. 9–26), przez działalność charytatywną i pomocową (Choy, Schlagwein, 2016, s. 221–247), aż do otwierania nowych możliwości na takich obszarach jak działalność artystyczna (Gałyszka, Bystrov, 2013, s. 145–162; Gałyszka, Brzozowska, 2016, s. 83–99). Jednym z istotnych obszarów, w odniesieniu do którego warto zbadać potencjał crowdfundingu, jest rozwój i rozpowszechnienie nowych technologii w dziedzinie zielonej energii¹. Współczesne wyzwania związane z zaopatrzeniem w energię – powstrzymanie katastrofalnej zmiany klimatu, dostarczenie nowoczesnej i bezpiecznej energii dwóm miliardom ludzi, którzy wciąż nie mają do niej dostępu (por. np. Jones, Warner, 2016, s. 206–212), oraz zabezpieczenie stabilnych dostaw w czasie nieuniknionej transformacji energetycznej (ang. *energy transition*)² – wymaga bezprecedensowego tempa inwestycji i innowacji. W odpowiedzi na te wyzwania, prywatne i publiczne instytucje inwestują w działalność badawczo-rozwojową nakierowaną na poszukiwanie rozwiązań możliwych do wdrożenia z ekonomicznego punktu widzenia, ale również akceptowalnych społecznie i politycznie (Sheikh, Kocaoglu, Lutzenhiser, 2016, s. 102–110), a przez to możliwych do zastosowania w różnorodnych (naturalnych, społecznych i politycznych) kontekstach (Morarty, Honnery, 2016, s. 3–7). Ponieważ transformacja energetyczna łączy

¹ Pisząc o energii, autorka ma na myśli zarówno energię elektryczną, jak i ciepłą oraz używaną w transporcie. Przez „zieloną” energię autorka rozumie rozwiązania oferujące zrównoważone alternatywy wobec istniejących sposobów wykorzystania energii dla zaspokojenia potrzeb, wyróżniające się znacznie niższym śladem węglowym – w szczególności przez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub radykalne zwiększenie efektywności energetycznej.

² Transformacja energetyczna rozumiana jest jako systemowe i globalne odejście od szerokiego wykorzystania paliw kopalnych na rzecz odnawialnych źródeł energii, zob. A. Grubler, C. Wilson (red.) *Energy Technology Innovation. Learning from Historical Successes and Failures*. Cambridge University Press, New York 2014; M. Popkiewicz, *Rewolucja energetyczna. Ale po co?* Wydawnictwo Sonia Draga, Warszawa 2016.

zagadnienia innowacji technologicznych oraz zmiany społecznej na dużą skalę (por. Rifkin, 2011; Fri, Savitz, 2014, s. 183–187; Anderson, Johnson, 2014, s. 279–296), tworzy przestrzeń dla projektów łączących w sobie oba wymienione aspekty. Crowdfunding, ze względu na możliwość włączenia użytkowników w proces tworzenia danego rozwiązania, wydaje się być potencjalnie przydatnym narzędziem. W artykule autorka odpowiada na pytanie o potencjał i ograniczenia zastosowania crowdfundingu do wspierania rozwiązań z dziedziny zielonej energii. Artykuł opiera się na: 1) przeglądzie najnowszej literatury naukowej i branżowej³, 2) analizie kampanii z dziedziny zielonej energii prowadzonych na platformie Kickstarter, 3) analizie modeli biznesowych platform inwestycyjnych wyspecjalizowanych we wspieraniu projektów z dziedziny zielonej energii. W kolejnych częściach artykułu przedstawione zostaną najważniejsze informacje o współczesnym crowdfundingu oraz przegląd sposobów wykorzystania finansowania społecznościowego do wspierania projektów z dziedziny zielonej energii wraz z oceną potencjału i barier omawianych modeli. Ostatnia część stanowi podsumowanie.

Crowdfunding: typy i trendy

Crowdfunding zazwyczaj jest rozpatrywany jako szczególna forma crowdsourcingu, zjawiska o rosnącym znaczeniu w procesie tworzenia innowacji, które od niedawna przyciąga uwagę badaczy organizacji (Felini, Lakhani, Tushman, 2014, s. 220–221). Crowdfunding definiowany jest między innymi jako strategia pozyskiwania kapitału, polegająca na zdobywaniu drobnych wpłat od dużej grupy osób za pośrednictwem narzędzi internetowych (Sigar, 2012, s. 474–505) i tak jest rozumiany w tym artykule. Inne definicje proponują rozumienie crowdfundingu jako procesu, podejścia, metody zdobywania funduszy, lub mechanizmu finansowego (Valanciene, Jegeleviciute, 2013, s. 39–48). Skala zjawiska pozyskiwania środków na rozwój przedsięwzięcia od internetowego „tłumu” bardzo dynamicznie wzrasta: globalnie, roczny wzrost pomiędzy 2009 a 2015 wynosił 200 procent, co oznacza wzrost z 0.55 miliarda dolarów w 2009 do 39 miliardów dolarów w 2015 roku (Massolution and Crowdsourcing LLC, 2015). Zastosowanie mechanizmu stwarza szansę finansowania projektów, na które nie dało się pozyskać kapitału z tradycyjnych źródeł, jak również zwiększyć szanse pozyskania środków przez przedsiębiorstwa na wczesnym etapie rozwoju (Belleflamme, Lambert, Schwienbacher, 2014, s. 585–609). Za istotne czynniki sprzyjające lub umożliwiające rozwój crowdfundingu uznaje się między innymi coraz powszechniejszy globalny

dostęp do internetu, upowszechnienie możliwości płatności online (PayPal, karty kredytowe), a także niedostatki tradycyjnego systemu bankowego – zarówno z punktu widzenia poszukujących kapitału, jak i atrakcyjnej lokaty (Stasik, Wilczyńska, 2018, s. 52–53). Typy crowdfundingu wyróżniane są w zależności od tego, co oferują popierającym projekt w zamian za wsparcie finansowe: w najbardziej rozpowszechnionych przypadkach, mogą to być nagrody materialne (np. egzemplarz rozwijanego produktu) lub symboliczne (np. podziękowanie w napisach końcowych filmu), udziały w przedsiębiorstwie, odsetki od udzielonej pożyczki, lub też po prostu satysfakcja ze świadomości, że wspiera się słuszną sprawę, jak w przypadku projektów charytatywnych (Fleming, Sorenson, 2016, s. 7–8; Malinowski, Gieźlak 2015, s. 44–46). W przypadku crowdfundingu udziałowego oraz pożyczkowego darczyńcy są motywowani finansowo, podczas gdy przy projektach charytatywnych największe znaczenie ma satysfakcja z pomagania innym. Klasyczna, oparta o nagrody forma crowdfundingu łączy w sobie motywację finansową (szansa na zdobycie unikalnego produktu w atrakcyjnej cenie) i pozafinansową, płynącą z satysfakcji ze wsparcia wartościowego projektu na wczesnym etapie rozwoju – wejście w rolę anioła biznesu. Dobitnie wskazuje na to fakt, że część wspierających wybiera nagrody o charakterze symbolicznym, wpłaca środki nie wybierając żadnej nagrody, lub też nie zgłasza się po odbiór wybranego gadżetu; samo wspieranie wartościowej inicjatywy i możliwość obserwowania jego postępów okazuje się wystarczająco motywujące.

Dane agencji badawczej Massolution (Massolution and Crowdsourcing LLC 2015) pokazują, że platformy wyspecjalizowane w udzielaniu pożyczek odpowiadają za największą część crowdfundingowego „tortu” – aż 71% procent, podczas gdy inne kategorie dzielą pomiędzy sobą pozostałe 29%. Wzrasta również popularność metody wspierania projektów w zamian za akcje lub obligacje (ang. *equity crowdfunding*). Dynamiczny rozwój crowdfundingu w ostatnich latach wiąże się zatem przede wszystkim z rozwijaniem modeli umożliwiających osiągnięcie zysku, choć czasem niepozbawionych również komponentu prospołecznego – możliwości „zmieniania świata na lepsze”. Do tej kategorii zaliczyć można projekty polegające na wspólnym inwestowaniu w instalacje wytwarzające zieloną energię. W artykule analizowane są zastosowania dwóch typów crowdfundingu: „klasycznego” modelu, opartego o nagrody, który dla wielu osób pozostaje głównym skojarzeniem związanym z crowdfundingiem, oraz modelu crowdinwestingu (Hornuf, Schwienbacher, 2014, s. 1–24) ze względu na jego wzrastającą rolę oraz potencjał wspierania innowacji w interesującej nas dziedzinie.

³ Ze względu na ograniczenia długości tekstu, przedstawiono jedynie najbardziej podstawowe wyniki przeglądu literatury. Pełen przegląd uwzględniający najnowsze trendy oraz metodologię badań nad crowdfundingiem, zob. A. Stasik, E. Wilczyńska, How do we study crowdfunding? Methods overview and introduction for new research agenda. *Journal of Management and Public Administration. Central Europe*, 2018, 25(1), s. 49–78.

Analiza: zastosowania crowdfundingu w obszarze zielonej energii

W jaki sposób i na jakich etapach crowdfunding może wesprzeć proces tworzenia i dyfuzji innowacji w dziedzinie zielonej energii? W celu zidentyfikowania kluczowych etapów wdrażania nowych rozwiązań, na których stosowany może być crowdfunding, przeprowadzono badania literaturowe obejmujące pozycje branżowe oraz naukowe⁴, a także analizę trendów na podstawie informacji przekazywanych w trakcie wydarzeń branżowych⁵. Na potrzeby analizy zastosowano typologię etapów procesu tworzenia innowacji zaproponowaną przez Grublera i Wilsona (2014, s. 7), obejmującą: przedstawienie pomysłu, proces badań i rozwoju, etap demonstracji – konstrukcji prototypu, rozwijania produktu w niszy – zastosowania technologii w ograniczonym segmencie rynku w oparciu o względną przewagę, aż po uformowanie rynku na dany produkt i szeroką dyfuzję. Wstępny etap badań pozwolił na zidentyfikowanie dwóch podstawowych typów crowdfundingu, skutecznych na różnych etapach rozwoju innowacji. Po pierwsze, na etapie demonstracji i rozwijania produktu w niszy użyteczne są platformy takie jak Kickstarter, oferujące wspierającym nagrodę (szczególnie pierwsze egzemplarze produktu). Ze względu na specyfikę tych platform, szansę na wsparcie mają przede wszystkim te produkty, które zainteresują miłośników nowych technologii, mogą być stosowane bezpośrednio przez indywidualnego użytkownika (lub gospodarstwo domowe) i znajdują się w jego zasięgu finansowym. Poniżej omówione zostaną najczęstsze typy przebiegu kampanii na tych platformach, w oparciu o które zostaną sformułowane wnioski dotyczące perspektyw i ograniczeń tej formy wspierania rozwoju technologii z dziedziny zielonej energii.

Po drugie, crowdfunding jest stosowany na etapie dyfuzji dojrzałej technologii: modele biznesowe rozwijane przez operatorów platform pozwalają na zmobilizowanie nowych grup inwestorów, którzy dotąd nie mieli możliwości uczestniczenia w projektach z dziedziny zielonej energii. Pośrednictwo specjalistycznych platform umożliwia sfinansowanie projektów o średniej skali – na przykład konstrukcję turbiny wiatrowej lub biogazowni – za pomocą relatywnie drobnych wpłat, w oparciu o mechanizm udziałów lub kredytów.

Tabela 1 przedstawia różnice pomiędzy dwoma typami crowdfundingu w kontekście wspierania innowacji w dziedzinie zielonej energii, które zostaną szczegółowo przedyskutowane w dwóch kolejnych podrozdziałach.

Tabela 1. Crowdfunding we wspieraniu innowacji w dziedzinie zielonej energii

Cecha/typ crowdfundingu	Oparty o nagrody (np. Kickstarter, Indiegogo)	Inwestycyjny (np. Windcentrale, Abundance)
Etap rozwoju innowacji	Demonstracja i rozwijanie produktu w niszy.	Dyfuzja dojrzałej technologii.
Kto szuka kapitału?	Firmy technologiczne na początkowym etapie rozwoju/dojrzałe firmy tworzące nowy produkt.	Spółeczności zainteresowane inwestycją na swoje potrzeby poszukujące kapitału; firmy zarządzające elektrowniami poszukujące inwestorów.
Motywacje wspierających	Pozafinansowa (chęć posiadania użytecznego produktu/ rozwiązania; chęć wsparcia inspirującego projektu).	Finansowa (zwrot z inwestycji na poziomie 3–7% rocznie); pozafinansowa (udział w transformacji energetycznej).
Cechy projektów	Usługi energetyczne na potrzeby indywidualnego użytkownika lub gospodarstwa domowego.	Instalacje oferujące usługi energetyczne na potrzeby społeczności lub biznesu, zintegrowane lub nie z siecią elektryczną (off-grid lub on-grid).
Przykładowe projekty	Mobilne generatory energii słonecznej do ładowania urządzeń (np. smartfonów); systemy zarządzania energią w gospodarstwie domowym.	Biogazownia dostarczająca rocznie 5500MWh; instalacje fotowoltaiczne o mocy 4MW.
Przykłady wysoko finansowanych projektów	Generowanie energii: przydomowy generator biogazu HomeBiogas 2.0 (490 319\$); efektywność energetyczna: energooszczędna żarówka LIFX (1 314 542\$) – platforma Kickstarter	Projekt Ecosoll PV, wyposażenie osiedla w panele fotowoltaiczne – Platforma Abundance Generation (£1 900 000)

Źródło: opracowanie własne.

⁴ Wyniki przeglądu literatury z uwzględnieniem metod stosowanych w badaniu crowdfundingu, zob. A Stasik, E. Wilczyńska op. cit.

⁵ Takich jak Renewable Energy Crowdfunding Conference w Londynie, 5.11.2015 r.; CrowdDialog Europe w Grazu, 8.09.2016 r.; The Business Booster by InnoEnergy w Barcelonie, 23-24.11.2016 r.

Demonstracja i formowanie niszy: innowacje z dziedziny zielonej energii na Kickstarterze

Analiza potencjału i ograniczeń crowdfundingu we wspieraniu innowacji z dziedziny zielonej energii na etapie tworzenia działającego prototypu, skalowania rozwiązania i formowania niszy przeprowadzona została w oparciu o kampanie z platformy Kickstarter – jednej z największych i najpopularniejszych platform, działających w ramach modelu opartego o nagrody. Ze względu na stosunkowo łatwą dostępność dużych wolumenów danych, w badaniach nad crowdfundingiem zazwyczaj stosuje się analizy ilościowe, które jednak ze względu na ograniczoną liczbę dostępnych zmiennych mają istotne ograniczenia (por. Stasik, Wilczyńska 2018, s. 58–73). Ponadto, analizy kampanii bardzo rzadko obejmują okres przeznaczony na zrealizowanie projektu, po zebraniu (lub nie) środków. Z tych względów w badaniu zastosowano odmienne podejście: jakościową analizę ograniczonej liczby projektów, obejmującą również okres po zakończeniu zbierania środków. Pozwala to na sformułowanie nowych hipotez empirycznych, chociaż ich potwierdzenie wymaga kontroli na większej liczbie przypadków (Flick, 2004, s. 146–153). Badania należy zatem uznać z eksploracyjne. Badanie składał się ze wstępnej analizy 90 kampanii z użyciem kodowania oraz pogłębionej analizy 3 przypadków (Stasik, Gendźwiłł, 2014, s. 11–12), będących przykładami określonych typów przebiegu kampanii. W pierwszym kroku wyszukano kampanie w publicznie dostępnym archiwum Kickstartera, w dziale „technologia”, poprzez użycie słów kluczowych „energy” i odfiltrowanie tych, które używały słowa „energy” w innym znaczeniu niż przetwarzanie, magazynowanie, oszczędzanie lub zarządzanie energią elektryczną lub ciepłą⁶. Po zapoznaniu się z przebiegiem kampanii, które spełniły dwa warunki: 1) zdołały zebrać wystarczającą kwotę oraz 2) od deklarowanego czasu dostarczenia produktów minęło co najmniej pół roku, wyznaczono kampanie, których finał można było jednoznacznie zaliczyć do jednej z trzech kategorii⁷: (1) niedostarczenie produktu wspierającym; (2) dostarczenie produktu, który spełniał oczekiwania większości wspierających; (3) dostarczenie produktu, który nie spełniał oczekiwań większości wspierających. Następnie autorka przeanalizowała bliżej przebieg trzech kampanii, reprezentujących każdy z tych typów, włączając dodatkowe dane (dostępne np. na powiązanej stronie internetowej projektu, w bazie CrunchBase lub w materiałach prasowych). Trzy spośród zbadanych kampanii zostaną przedstawione poniżej jako ilustracja i materiał do następującej po nich analizy typowego przebiegu procesów. Za przykład przebiegu kampanii

pierwszego typu, w którym autorom nie udało się dostarczyć produktu, służy AirEnergy 3D (<http://kck.st/2uCHbv6>): przygotowana do wydruku w technologii 3D mobilna mini-turbina wiatrowa, możliwa do zainstalowania na przykład na dachu, na balkonie czy na kempingu i generująca do 300 W energii. Przekaz kampanii wyraźnie podkreślał pro-środowiskowy i pro-społeczny wymiar projektu: energia wiatrowa stanowi czyste źródło energii, a upublicznienie szczegółowego projektu turbiny miało umożliwić jej wydrukowanie każdemu, kto tego potrzebuje. Na etapie tworzenia kampanii zespół dysponował wstępnym prototypem (ang. *proof of concept*), jednak deklarował, że projekt wymaga dalszej pracy. W publikowanych na stronie platformy uaktualnieniach autorzy kampanii informowali o tworzeniu kolejnych prototypów oraz problemach, wynikających z przekroczenia budżetu. Ostatecznie wykonawcy przyznali, że nie są w stanie dostarczyć działającego urządzenia we wskazanej cenie i zadeklarowali zwrot środków wspierającym, którzy „zamówili” turbiny.

Przykład ilustrujący drugi typ przebiegu kampanii to SunJack Solar Charger (<http://kck.st/2uFgOod>): mobilna ładowarka oparta o panele słoneczne do niewielkich urządzeń, takich jak smartfony czy tablety. Produkt powstał jako wewnętrzny projekt (ang. *intrapreneurial project*) w ramach korporacji GigaWatt Inc. Na etapie tworzenia kampanii jej autorzy deklarowali, że dysponują w pełni funkcjonalnymi egzemplarzami oraz kontaktami z wybranym wykonawcą – dzięki crowdfundingowi mogli zebrać więcej zamówień, co miało pozwolić na uruchomienie produkcji w odpowiedniej cenie. Twórcy kampanii zdołali dostarczyć produkty, a nawet dotrzymać terminu wysyłki, co nie jest częste w przypadku kampanii, których koszty przekroczyły znacznie wysokość zebranej kwoty (Mollick, 2014, s. 12–13). Analiza reakcji wspierających na stronie kampanii wskazuje, że większość z nich była zadowolona z produktu. Obecnie ładowarka jest dostępna w sprzedaży między innymi na stronie Amazon.com, gdzie ma bardzo dobre recenzje – produkty z tej serii są nadal rozwijane przez firmę GigaWatt. Przykład ostatniego typu to kampania AMPY MOVE (<http://kck.st/2vzT1Vt>): „ubieralna” bateria, która w oparciu o energię kinetyczną wytwarzaną podczas ruchu ciała miała ładować smartfony; podczas 30 minut biegania urządzenie ma naładować smartfon na 3 godziny. Prototypy urządzenia uzyskały liczne nagrody na branżowych wydarzeniach, poświęconych wynalazkom z dziedziny zielonej energii. Twórcy kampanii deklarowali, że dysponują w pełni funkcjonalnym prototypem, przedstawili również na stronie kampanii certyfikat potwierdzający, że przygotowali wiarygodny plan produkcji. Wsparcie przy użyciu

⁶ Np. w znaczeniu energii duchowej, energii muzyki itd.

⁷ Projekt klasyfikowano do danej kategorii przede wszystkim w oparciu o komentarze użytkowników dostępne na odpowiedniej podstronie kampanii. W niektórych przypadkach – kiedy komentarze są mieszane lub kiedy prowadzący kampanię deklaruje opóźnienie, ale nie zarzucenie projektu – nie dało się jednoznacznie ocenić efektu kampanii na podstawie dostępnych danych.

Kickstartera, na zasadzie przedsprzedaży, miało służyć pokryciu kosztów produkcji pierwszej większej partii produktów. Dodatkowo, po zakończeniu zbiórki na Kickstarterze, ale przed wysyłką produktów start-up zdobył 875 000\$ w formie *venture capital* od pięciu inwestorów⁸. Można przypuszczać, że sukces kampanii na Kicstarterze stanowił dla nich istotny argument. Ze znacznym opóźnieniem produkt został wysłany wspierającym i jest dostępny w sprzedaży (między innymi za pośrednictwem Amazon.com), jednak w przeciwieństwie do poprzedniego przykładu komentujący na stronie kampanii jednogłośnie narzekają na jakość urządzenia: twierdzą, że zupełnie nie działa. Podobnie 61% oceniających na stronie Amazon.com przyznało urządzeniu tylko jedną gwiazdkę.

Jakie wnioski płyną z przebiegu tych trzech kampanii? Projekt AirEnergy 3D stanowi doskonały przykład użycia mechanizmu finansowania społecznościowego do rozwijania nowego urządzenia od fazy wczesnego prototypu do zaistnienia w niszy. Dodatkowo twórcy proponowali innowacyjny model biznesowy: upublicznienie szczegółowego projektu technicznego miało umożliwić modyfikację i wytworzenie turbiny na własne potrzeby, niezależnie od firmy. Stanowi to ciekawy przykład próby przeniesienia modelu *open source*, sprawdzonego w tworzeniu oprogramowania, w obszar produkcji fizycznych dóbr (tzw. *open source hardware*). Jednocześnie, zakończenie historii kampanii pokazuje ryzyko związane z crowdfundingiem, ponoszone przez obydwie strony transakcji. Z punktu widzenia firmy, czas, praca i środki finansowe, poświęcone na opracowanie urządzenia nie przyniosły oczekiwanego rezultatu, choć zdobyta wiedza może zostać wykorzystana przy kolejnych projektach. Z punktu widzenia wspierających, zamawianie produktu na etapie pierwszych działających prototypów wymagających dalszej pracy obciążone jest dużym ryzykiem. W przypadku projektu AirEnergy 3D jego twórcy przejrzysto opisali przyczyny porażki projektu i zadeklarowali zwrot poniesionych kosztów. Natomiast w praktyce nierzadko bywa tak, że twórcy ambitnych, technologicznych kampanii po prostu znikają – nie przysyłając produktu, nie proponując zwrotu wpłaty i nie odpowiadając na próby kontaktu. Ryzyko zwiększa się w przypadku bardzo nowatorskich projektów oraz wtedy, kiedy twórcy rzeczywiście planują przeznaczenie pozyskanych środków również na udoskonalenie produktu, nie zaś jedynie na produkcję.

W przypadku kampanii SunJack Solar Charger twórcy deklarowali, że dysponują w pełni funkcjonalnym, ostatecznym wzorem oferowanego produktu. Taka deklaracja, o ile jest zgodna z prawdą, zmniejsza ryzyko ponoszone przez wspierających. Wskazuje również, że crowdfunding może być bardziej odpowiedni na etapie formowania niszy rynkowej dla gotowego pro-

duktu niż na etapie projektowania. Dodatkowo warto zaznaczyć, że twórcy kampanii dysponowali zasobami GigaWatt Inc. – firmy o stabilnych finansach, doświadczonej w tworzeniu podobnych produktów. Można zatem założyć, że w czasie kampanii ważniejsze niż pozyskanie kapitału było wypromowanie produktu wśród określonej grupy konsumentów.

Przykład AMPY MOVE pokazuje, że w niektórych przypadkach nawet bardzo profesjonalne kampanie, których twórcy deklarują dysponowanie w pełni funkcjonalnymi prototypami, mogą skończyć się rozczarowaniem. Jednocześnie można przypuszczać, że duży sukces kampanii ułatwił firmie dostęp do funduszy *venture capital*. Niestety, mimo pozyskania środków, gotowy produkt zawiódł oczekiwania użytkowników – zarówno tych, którzy wspierali twórców w ramach crowdfundingu, jak i korzystających ze standardowych kanałów dystrybucji. Z drugiej strony, sukces AMPY MOVE niewątpliwie pokazuje zainteresowanie oferowaną usługą energetyczną – nawet nieudana kampania może zatem zostać potraktowana jako cenna informacja o potencjale rynku i wykorzystana przez inne firmy.

Analiza literatury wzbogacona porównawczą analizą kampanii pozwala wskazać potencjał i najważniejsze ograniczenia związane z zastosowaniem crowdfundingu do wspierania projektów związanych z zieloną energią. Potencjał ten wynika z dwóch czynników. Po pierwsze, z otwierania możliwości zdobycia kapitału, zarówno od wspierających w ramach kampanii, jak i od innych uczestników ekosystemu wspierającego innowacje – na przykład w ramach *venture capital*, kiedy powodzenie kampanii uwiarygadnia istnienie rynku na opracowywany produkt. Po drugie, kampania może służyć jako sposób na zdobycie dostępu do szczególnie istotnej grupy odbiorców – osób zainteresowanych technologicznymi nowinkami, dysponujących kapitałem, wyznaczających trendy, jak również do wzbudzenia zainteresowania branżowych mediów z dziedziny nowych technologii. W tym znaczeniu kampania to inwestycja w marketing nowego produktu. Po trzecie, nawet jeśli firmie nie udało się trwale wprowadzić na rynek nowego produktu, samo zainteresowanie wspierających wskazuje na istniejące zapotrzebowanie na określone usługi energetyczne i może być ważnym źródłem wiedzy dla innych innowatorów. Obserwacja kampanii pojawiających się na platformach crowdfundingowych pozwala zatem poznać niszę produktów z dziedziny zielonej energii, skierowanych do indywidualnych użytkowników. Jednocześnie analiza pokazuje też istotne ograniczenia: po pierwsze, technologiczne projekty są skomplikowane i szczególnie niewielkie firmy, wciąż pracujące nad prototypem, ryzykują niedoszacowaniem nakładów związanych z rozwojem modelu oraz jego produkcją. Dotyczy to zarówno nieprzewidzianych kosztów finansowych, jak i stopnia

⁸ Informacje dostępne na stronie Crunchbase: <https://www.crunchbase.com/organization/ampy#/entity>.

Zastosowanie crowdfundingu we wspieraniu innowacji...

technicznego skomplikowania. Z tym problemami musieli zmierzyć się twórcy kampanii AirEnergy 3D oraz AMPY MOVE. Znacznie łatwiej mogą sobie poradzić sobie z tymi wyzwaniem duże firmy, takie jak GigaWatt. Z niedocenianiem skali wyzwań powiązane jest też drugie ograniczenie: twórcy kampanii finansowanych przez crowdfunding mierzą się z pokusą składania nadmiernych obietnic, które pozwolą im wybić się spośród dziesiątek innych projektów, ale będą trudne lub niemożliwe do zrealizowania. O ile te szanse i zagrożenia są do pewnego stopnia typowe dla crowdfundingu bez względu na dziedzinę, to w przypadku projektów z obszaru zielonych energii znaczenie niektórych z nich jest jeszcze większe: przede wszystkim ze względu na koszt i poziom technologicznego zaawansowania projektów⁹. Po trzecie, z punktu widzenia rozwoju innowacji w dziedzinie technologii związanych z zieloną energią nisza, jaką wyznaczają produkty przeznaczone do indywidualnego użytku, nie ma wielkiego znaczenia – kluczowe pozostaje dostarczanie energii dla społeczności czy przemysłu. Odpowiedzią na to trzecie ograniczenie jest drugi typ crowdfundingu, umożliwiający wspieranie projektów z dziedziny zielonej energii na etapie rozpowszechniania dojrzałej technologii. Specyfika, potencjał oraz ograniczenia tego modelu zostaną omówione poniżej.

Dyfuzja: zastosowanie crowdfundingu do finansowania projektów opartych na dojrzałych technologiach.

Crowdfunding umożliwiający jednostkom inwestycję w średniej wielkości instalacje OZE powstał w odpowiedzi na potrzeby osób, które chcą zaangażować kapitał w projekty związane z zieloną energią, ale nie mają warunków, wiedzy czy też wystarczająco dużo środków, by samodzielnie przeprowadzić całą inwestycję. Ta forma społecznościowego finansowania innowacji opiera się na modelu, w którym operatorzy platformy przedstawiają oferty inwestycji: na przykład budowę paneli fotowoltaicznych na potrzeby osiedla lub niewielkiej biogazowni na potrzeby gminy. Ich zadaniem jest dołożenie starań, by oferować wyłącznie inwestycje wiarygodne pod kątem technologicznym, prawnym i ekonomicznym. Do operatorów platformy należy wówczas obsługa procesu inwestowania, a w niektórych modelach mają oni również aktywny udział w zarządzaniu finansowaną instalacją (Harder, van Maaren, 2016). Minimalna kwota inwestycji

w przeliczeniu na złotówki wynosi zwykle około 200–1000 zł. Kontrakt może mieć formę kredytu udzielanego przez drobnych inwestorów, kupna udziałów w formie akcji lub obligacji lub członkostwa w spółdzielni wraz z wynikającymi z tego prawami majątkowymi. Operatorzy platform i twórcy kampanii motywują inwestorów, odwołując się nie tylko do spodziewanego zwrotu z inwestycji, ale również do wartości: inwestycja ma dawać realną możliwość włączenia się w transformację energetyczną. Niektóre projekty mają dodatkowy społeczny aspekt, na przykład odpowiadają na potrzeby regionów pozbawionych infrastruktury (szczególnie w krajach rozwijających się) lub realizują cele użyteczności publicznej. Jak każda inwestycja, również te związane są z ryzykiem, które operatorzy platform zobowiązani są przedstawić – jak również podjąć kroki służące jego minimalizowaniu. Zgodnie z danymi przedstawionymi przez organizację branżową Solarplaza¹⁰, w roku 2015 na całym świecie działało 25 platform realizujących wyłącznie projekty z dziedziny odnawialnej energii z wyraźną przewagą platform aktywnych w Europie. Z kolei w 2018 roku strona agregująca europejskie projekty z tej dziedziny (citizenenergy.org) prowadzi współpracę z 32 platformami aktywnymi w 11 europejskich krajach¹¹. Sondaż przeprowadzony na 22 europejskich platformach pokazuje, że najczęściej rozwijały one projekty z zakresu instalacji fotowoltaiki, wykorzystania energii wiatru, zwiększenia efektywności energetycznej oraz przechowywania energii (Bergmann i in., 2015). Poniżej autorka przedstawi krótki przegląd modeli działania platform wraz z przykładami¹².

W najpopularniejszym modelu, reprezentowanym np. przez niemieckie platformy GreenVesting czy LeihDeinerUnweltGeld, rolą operatora platformy jest pośredniczenie pomiędzy właścicielem inwestycji a jednostkami, które za pomocą mechanizmu crowdfundingu chcą udzielić pożyczki na jej realizację. Projekty mogą być finansowane w całości przez społeczność lub też przy udziale instytucjonalnego inwestora (na przykład gminy zainteresowanej rozbudową biogazowni lub poprawą efektywności energetycznej budynków). Najbardziej aktywne platformy mogą mieć kilka otwartych (szukających inwestorów) projektów jednocześnie. Niemiecka platforma GreenVesting, aktywna na rynku od 2012 roku, pośredniczyła w realizacji 15 projektów; LeihDeinerUnweltGeld, zarządzana przez założoną w 2011 roku firmę CrowdDesk,

⁹ Statystyki na stronie Kicstartera (marzec 2016) pokazują, że projekty z dziedziny technologii należą do najczęściej finansowanych kwotą powyżej 500 tys. dolarów (po projektach z dziedziny „gry”), ponadto mają najniższy współczynnik sukcesu rozumiany jako zebranie deklarowanej kwoty (0,199). Dodatkowo, skomplikowanie techniczne kwestii związanych z energią sprawia, że laikowi może być trudno ocenić wiarygodność obietnic – uczciwi inżynierowie konkurują zatem o uwagę z tymi, których deklaracje łamią prawa fizyki. Wszystkie te cechy odnoszą się również do projektów z dziedziny energii.

¹⁰ Dostępne na stronie internetowej: <http://www.recrowdfunding.eu/news-updates/2015/9/14/tracking-renewable-energy-crowdfunding>.

¹¹ Nie wszystkie jednak koncentrują się wyłącznie na projektach z dziedziny zielonej energii oraz w równym stopniu umożliwiają inwestowanie przez internet.

¹² O ile nie wskazano inaczej, dane pochodzą od operatorów platform (strona internetowa, raporty).

sfinalizowała do 2018 roku 27 projektów o łącznej wartości powyżej 7 000 000 €, oferując średni roczny zwrot z inwestycji na poziomie 6,4%.

Popularność crowdfundingu inwestycyjnego w Niemczech odzwierciedla wysokie zaangażowanie niemieckich obywateli w inwestycje związane z transformacją energetyczną, jest również reakcją na stabilne i sprzyjające warunki prawne. Podobny model platform pośredniczących w udzielaniu pożyczek na projekty na rzecz zrównoważonego rozwoju rozwija się w innych krajach, jednak na mniejszą skalę; przykładem może być hiszpańska platforma ECrowdInvest czy francuska Lumo.

Nieco inny model rozwija brytyjska platforma Abundance Investment, pośrednicząca w oferowaniu akcji i obligacji (ang. *debentures*), emitowanych przez właścicieli inwestycji w odnawialne źródła energii. Jako jedna z nielicznych platform umożliwia inwestowanie z zagranicy. Za pośrednictwem platformy sfinansowano już 31 inwestycji, a łączna suma zebranej kwoty przekracza 66 mln funtów. Jest to najwyższa kwota przypadająca na jedną platformę z branży OZE na świecie, co można łączyć z dynamicznym rozwojem branży FinTech w Wielkiej Brytanii (Wardrop i in. 2015, s. 13–14). Inny model rozwija platforma deWindcentrale, największa platforma działająca w Holandii, odpowiedzialna za 92% inwestycji w zieloną energię dokonanych przez crowdfunding w Holandii (Vasileiadou, Huijben, Raven, 2016, s. 147). Opiera się na innowacyjnym modelu udziałowym: dzieli turbiny wiatrowe na tysiące „wiatrowych akcji” (ang. *wind-share*, nl. *Winddelen*), z których każda odpowiada mocy około 500 kWh i oferuje je na sprzedaż w formie udziałów w spółdzielni (inwestorzy stają się współwłaścicielami turbiny należącej do spółdzielni). Wartość energii elektrycznej wytworzonej przez udziały właściciela jest następnie odejmowana od rachunku za elektryczność. Platforma nie tylko sprzedaje udziały, ale również zarządza turbinami przez cały okres ich funkcjonowania. Według najnowszych danych przedstawionych na stronie internetowej Windcentrale sfinansowało 10 turbin wiatrowych i sprzedało udziały ponad 15000 inwestorów, zbierając nie mniej niż 15 000 000 €¹³. Zysk inwestorów będzie tym większy, im większe będą ceny energii elektrycznej dostępnej w sieci. Omówione przykłady platform pokazują zróżnicowanie modeli, które kształtują się w reakcji na warunki panujące w danym kraju; między innymi formę publicznego wsparcia dla indywidualnego inwestowania w OZE, wpływającą na zyskowność projektu, poziom rozwoju i uwarunkowania prawne dotyczące branży Fin-Tech, czy tradycje spółdzielczego modelu własności. Skalę europejskiego crowdinvestingu w sektor OZE można

szacować w oparciu o setki przynoszących zysk projektów, setki tysięcy zaangażowanych inwestorów oraz dziesiątki milionów euro zebranych na projekty z dziedziny zielonej energii – te liczby wskazują na jego istotny potencjał. Można założyć, że sprzyjać mu będzie prognozowany dalszy rozwój branży Fin-Tech, oznaczający między innymi zwiększającą się świadomość możliwości inwestowania przez internet i ułatwienia prawne. Kolejnym sprzyjającym czynnikiem jest transfer wiedzy i doświadczeń, niezbędnych do opracowania modelu biznesowego dopasowanego do lokalnych warunków oraz zarządzania platformą, co ułatwiają takie projekty jak finansowany w ramach programu Horyzont 2020 Crowdfundres (www.crowdfundres.eu/) czy Citizenenergy.eu, platforma agregująca europejskie projekty. Te działania mają na celu rozpropagowanie wiedzy o modelach platform i zwiększenie współpracy pomiędzy kluczowymi interesariuszami, co – w przypadku osiągnięcia zakładanych celów – może przełożyć się na powstanie kolejnych inicjatyw.

Jednocześnie, mimo rosnącej skali, obecnie zaledwie ułamek inwestycji w odnawialną energię jest finansowany przy użyciu mechanizmu crowdfundingu. Szersze zastosowanie tego mechanizmu wymaga spełnienia szeregu warunków. Obecnie istotną barierę stanowią ograniczenia prawne, utrudniające między innymi inwestowanie w projekty ulokowane poza krajem zamieszkania (nawet w ramach Unii Europejskiej). Większość omówionych platform akceptuje inwestorów wyłącznie z kraju, w którym działa. Ekspertki wskazują ten problem jako jeden z istotnych hamulców w rozwoju społecznościowych projektów energetycznych w Europie¹⁴. Dodatkowo, koniecznym warunkiem rozwoju tej formy inwestowania w danym kraju jest stworzenie przyjaznego i stabilnego środowiska regulacyjnego, gwarantującego przewidywalny zwrot z inwestycji w OZE – ten warunek nie jest spełniony obecnie między innymi w Polsce (Szulecki, 2017), bardzo utrudniając rozwój tej formy crowdinvestingu. Prowadzenie platformy pozostaje skomplikowanym i niepozabawionym ryzyka przedsięwzięciem, które wymaga przejrzystości oraz wysokiego poziomu zaufania pomiędzy zaangażowanymi stronami: operatorem, właścicielem/zarządzającym inwestycją oraz drobnymi inwestorami dokonującymi wpłat za pośrednictwem crowdfundingu. Niski poziom zaufania i wysokie koszty transakcyjne mogą stać na przeszkodzie umasowieniu inwestowania społecznościowego w OZE. Wreszcie, Citizenenergy wskazuje że wciąż niewielka jak świadomość możliwości inwestowania w tym modelu – warunkiem rozpowszechnienia jest zatem promocja i edukacja na masową skalę (Citizenenergy, 2016).

¹³ Dane dotyczące wysokości zebranych środków pochodzą z roku 2015 (przedstawione w trakcie konferencji Renewable Crowdfunding Conference, Londyn, 5 listopada 2015), kiedy liczba sfinansowanych turbin wynosiła 9. Średnia inwestycja jednego gospodarstwa domowego wynosiła około 1000 euro.

¹⁴ Informacje z wywiadów przeprowadzonych w czasie 2nd Renewable Energy Crowdfunding Conference, (Londyn, 5 listopada 2015).

Podsumowanie

W artykule przeanalizowano, w jaki sposób finansowanie społecznościowe wykorzystane jest do wspierania projektów z dziedziny zielonej energii. Zidentyfikowano dwa modele crowdfundingu, stosowane na różnych etapach rozwoju innowacji i wskazano możliwości i bariery, jakie przed nimi stoją. Jakiekolwiek jednak mogą być konsekwencje rozpowszechnienia tego modelu finansowania?

Mimo rosnącej skali zjawiska, crowdfunding z pewnością nie zastąpi publicznych i korporacyjnych wydatków na badania i rozwój oraz wdrożenia projektów OZE, jednak może odegrać inną rolę. Ponieważ stwarza możliwość zainwestowania niewielkiej kwoty, daje zwykłym obywatelom bardziej bezpośredni wpływ na proces tworzenia i dyfuzji innowacji z dziedziny zielonej energii. Taka forma inwestycji ma wyraźne znaczenie praktyczne, gdyż pomaga zmobilizować kapitał na realizację konkretnego celu, a równocześnie symbolicznie włącza inwestorów/obywateli we współdecydowanie o kierunku rozwoju technologii. Dzięki temu crowdfunding można zinterpretować jako dostarczenie obywatelom nowych narzędzi do wpływania na kierunek i tempo rozwoju innowacji. Rozwiązania tego rodzaju są bardzo potrzebne, ponieważ zazwyczaj obywatele są wykluczeni z podejmowania decyzji związanych z tym obszarem (por. Stasik, 2015a, s. 87–70; Stasik, 2015b, s. 102–109). Finansowanie innowacji poprzez crowdfunding może sprawić, że wcielane w życie rozwiązania lepiej odzwierciedlać będą wartości, potrzeby i zainteresowania wspierających. Innymi słowy, analizowane przypadki pokazują, w jaki sposób mechanizm służący demokratyzacji świata finansów (Mollick, Rob, 2016, s. 72–88) może stać się jednym z narzędzi demokratyzacji sektora energetyki¹⁵. Rozpatrywany w ten sposób crowdfunding tworzy przestrzeń niezbędną do „zbiorowego eksperymentowania” (ang. *collective experimentation*) z nauką, technologią i społeczeństwem (por. Latour, 2011; Felt, Wynne, 2007) poprzez umożliwienie pewnej grupie użytkowników wywieranie wpływu na wczesnym etapie rozwoju innowacji. Również z punktu widzenia przedsiębiorców odmienne kryteria stosowane przez wspierających w crowdfundingu dają szansę na zrealizowanie idei, które zostałyby odrzucone przez tradycyjnych inwestorów, takich jak banki czy anioły biznesu. Najbardziej obiecujący wydaje się crowdfunding inwestycyjny, dając szansę na realizację postulatów obywatelskiej własności, jednego z kryteriów demokratyzacji sektora energetyki (por. Szulecki, 2018, s. 21–41). Jeśli rozwój crowdfundingu podąży tą ścieżką, może prowadzić do rozwoju rozwiązań będących obecnie w załączku, na przykład

wzmocnienia platform zorganizowanych wokół modelu spółdzielczego (por. Mikołajewska-Zajac, Rodak, 2016, s. 67–73).

Bibliografia

- Andersen, A. D., Johnson, B. (2015). Low-carbon development and inclusive innovation systems. *Innovation and Development*, 5(2), 279–296. DOI: <http://doi.org/10.1080/2157930X.2015.1049849>.
- Belleflamme, P., Lambert, T., Schwienbacher, A. (2014). Crowdfunding: Tapping the right crowd. *Journal of Business Venturing*, 29(5), 585–609.
- Bruton, G., Khavul, S., Siegel, D., Wright, M. (2015). New Financial Alternatives in Seeding Entrepreneurship: Microfinance, Crowdfunding, and Peer-to-Peer Innovations. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 39(1), 9–26. DOI: <http://doi.org/10.1111/etap.12143>.
- Choy, K., Schlagwein, D. (2016). Crowdsourcing for a better world: On the relation between IT affordances and donor motivations in charitable crowdfunding. *Information Technology & People*, 29(1), 221–247. DOI: <http://doi.org/10.1108/ITP-09-2014-0215>.
- Felin, T., Lakhani, K. R., Tushman, M. (2014). Special issue of Strategic Organization: Organizing Crowds and Innovation. *Strategic Organization*, 12(3), 220–221.
- Felt, U., Wynne, B. (2007). *Taking European Knowledge Society Seriously. Raport of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, {Directorate-General} for Research, European Commission*. European Commission.
- Flick U. (2004) Design and process in qualitative research. W: U. Flick, E. von Kardorff, I. Ines (red.), *Companion to Qualitative Research*, 146–153. London: Sage Publications.
- Fleming, L., Sorenson, O. (2016). Financing by and for the Masses: An Introduction to the Special Issue on Crowdfunding. *California Management Review*, 58(2), 5–19. DOI: <http://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.2.5>
- Fri, R. W., Savitz, M. L. (2014). Rethinking energy innovation and social science. *Energy Research & Social Science*, vol. 1, 183–187.
- Galuszka, P., Brzozowska, B. (2017). Crowdfunding: Towards a redefinition of the artist's role – the case of MegaTotal. *International Journal of Cultural Studies*, 20(1), 83–99. DOI: <http://doi.org/10.1177/1367877915586304>.
- Galuszka, P., Bystrov, V. (2013). Platforma finansowania społecznościowego jako nowy typ przedsiębiorstwa na rynku kultury. *Studia I Prace Kolegium Zarządzania I Finansów*, vol. 125, 145–162.
- Grubler, A., Wilson, C. (red., 2014). *Energy Technology Innovation. Learning from Historical Successes and Failures*. New York: Cambridge University Press.
- Harrison, R. (2013). Crowdfunding and the revitalisation of the early stage risk capital market: Catalyst or chimera? *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 15(4), 283–287. DOI: <http://doi.org/10.1080/13691066.2013.852331>.

¹⁵ To oczywiście względna i częściowa demokratyzacja; nie należy zapominać, że siła wpływu jednostki jest w tym przypadku ściśle zależna od ilości kapitału, którym dysponuje.

- Hornuf, L., Schwienbacher, A. (2014). The emergence of Crowdfunding in Europe. *Munich Discussion Paper*, No. 2014–43, 1–24.
- Harder, K., van Maaren, R. (2016). *Report on the practical experience of RES project financing using crowdfunding*. Crowdfunders.
- Jones, G. A., Warner, K. J. (2016). The 21st century population-energy-climate nexus. *Energy Policy*, vol. 93, 206–212. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.044>.
- Kuti, M., & Madarász, G. (2014). Crowdfunding. *Public Finance Quarterly*, vol. 3, 355–366.
- Latour, B. (2011). *Nigdy nie byliśmy nowoczesni*. Warszawa: Oficyna Naukowa.
- Ley, A., Weaven, S. (2011). Exploring agency dynamics of crowdfunding in start-up capital financing. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 17(1), 85–110.
- Ma, Y., Liu, D. (2017). Introduction to the special issue on Crowdfunding and FinTech. *Financial Innovation*, 3(8), 3–6. DOI: <http://doi.org/10.1186/s40854-017-0058-9>.
- Malinowski, B. F., Giełzak, M. (2015). *Crowdfunding. Zrealizuj swój pomysł ze wsparciem cyfrowego tłumu*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Massolution and Crowdsourcing LLC (2015). *Massolution Crowdfunding Industry 2015 Report, Abridged Version*. Massolution and Crowdsourcing.org. Pobrane z: <http://crowdexpert.com/crowdfunding-industry-statistics/>.
- Mikołajewska-Zajac, K., Rodak, O. (2016). Platformy spółdzielcze jako próba rewizji korporacyjnego modelu gospodarki współdzielonej. *E-Mentor*, 67–73.
- Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding. An exploratory study. *Journal of Business Venturing*, vol. 29, 1–16.
- Mollick, E., & Robb, A. (2016). Democratizing Innovation and Capital Access: The Role of Crowdfunding. *California Management Review*, 58(2), 72–88. DOI: <http://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.2.72>.
- Moriarty, P., & Honnery, D. (2014). Reconnecting technological development with human welfare. *Futures*, vol. 55, 32–40. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.futures.2013.12.003>.
- Popkiewicz M. (2016) *Rewolucja energetyczna. Ale po co?* Warszawa: Wydawnictwo Sonia Draga.
- Rifkin, J. (2011). *Trzecia rewolucja przemysłowa*. Warszawa: Wydawnictwo Sonia Draga.
- Sigar, K. (2012). Fret no more: inapplicability of crowdfunding concerns in the internet age and the JOBS Act's safeguards. *Administrative Law Review*, 2(64), 474–505.
- Stasik, A. (2015a). Jak prowadzić partycypacyjną ocenę technologii? Przegląd metod i technik. *Studia BAS*, 3(43), 87–112.
- Stasik, A. (2015b). Obywatel współbadacz, czyli o korzyściach z dzielenia laboratorium – renegotjowanie umowy pomiędzy naukowcami a amatorami. *Studia Socjologiczne*, 4(219), 101–126.
- Stasik, A., & Gendźwiłł, A. (2014). Projektowanie badania jakościowego. W: D. Jemielniak (red.), *Badania jakościowe: podejścia i teorie*, 1–22. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stasik, A., Wilczyńska E. (2018). How do we study crowdfunding? An overview of methods and introduction to new research agenda. *Journal of Management and Business Administration. Central Europe*, 26(1), 49–78. DOI: <http://doi.org/10.7206/jmba.ce.2450-7814.219>.
- Szulecki, K. (2017). Poland's Renewable Energy Policy Mix: European Influence and Domestic Soap Opera. *SSRN Electronic Journal*. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.2964866>.
- Szulecki, K. (2018). Conceptualizing energy democracy. *Environmental Politics*, 27(1), 21–41. DOI: <http://doi.org/10.1080/09644016.2017.1387294>.
- Vasileiadou, E., Huijben, J.C.C.M., Raven, R.P.J.M. (2016). Three is a crowd? Exploring the potential of crowdfunding for renewable energy in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, vol. 128, 142–155. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.028>.
- Hippel, E. Von. (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press. DOI: http://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00192_2.x.
- Wardrop, R., Zhang, B., Rau, R., Gray, M. (2015). *Moving Mainstream – The European Alternative Finance Benchmarking Report*. London.

The use of crowdfunding to support green energy innovations: overview of practices and diagnosis of barriers and opportunities

For almost a decade, crowdfunding has been developing dynamically all around the world. However, the impact of this financial technology innovation in specific areas of social and entrepreneurial activity is still under-investigated. This article reviews the multiple uses of crowdfunding for support of innovation in the area of green, i.e., sustainable and renewable energy, and energy efficacy. Basing on exploratory study composed of the review of academic and industry literature, analysis of data available on crowdfunding platforms, as well as observations and interviews conducted during industry events, the author presents the most popular models of crowdfunding applied in the area of green energy. The study shows that two models are particularly widespread. First, intervention in the earlier stage of demonstration/niche market formulation through the reward-based platforms – Kickstarter and alike. Second, use of highly specialized crowd-investing (loan or equity-based) platforms for the diffusion of mature technologies. After reviewing most popular models of platforms and projects' dynamics, the author analyses the potential and obstacles for broader use of crowdfunding for the support of innovation in green energy sector in the context of broader participation in energy transition.

Agata Stasik jest doktorem socjologii, adiunktem w Katedrze Zarządzania w Społeczeństwie Sieciowym w Akademii Leona Koźmińskiego. Zajmuje się studiami nad nauką i technologią, społecznym zarządzaniem innowacją, polityką publiczną na rzecz innowacji oraz metodologią badań społecznych. Publikowała m.in. w *Journal of Risk Research*, *Energy Research and Social Science*, *Journal of Management and Business Administration: Central Europe* oraz w *Studiach Socjologicznych*.