

prof. dr hab. Wojciech Paprocki, Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie

Modele biznesowe e-mobilności

E-mobilność rozumiana jest jako ewentualne upowszechnianie rozwiązania innowacyjnego, jakim jest samochód osobowy z napędem elektrycznym zasilanym z baterii. Oczekiwany proces zmian strukturalnych we flocie pojazdów drogowych, może nastąpić jedynie w przypadku uzyskania sukcesu komercyjnego na rynku globalnym, przez producentów tych innowacyjnych samochodów. Możliwe są trzy modele biznesowe, które mogą doprowadzić do wytyczonego celu: model osiągnięcia sukcesu przez wizjonera, model rozwoju start-up'ów oraz model zaangażowania się w realizację projektu przez publicznego gospodarza, czyli przez władze publiczne. Niniejszy artykuł opisuje wymienione modele biznesowe przy wykorzystaniu informacji dostępnych w literaturze oraz mediach elektronicznych przed 11 maja 2017 r.

Innowacje są efektem kreatywnej postawy człowieka, który może dążyć do skomercjalizowania nowych rozwiązań. Przyjmuje się, że w zasadzie tylko te rozwiązania traktuje się jako warte powszechnego zainteresowania, które przyczyniają się do wzrostu dobrobytu na świecie. Prawie na całym świecie głównym kryterium oceny jest mikroekonomiczny sukces producenta, który wprowadził innowacyjne rozwiązanie. E-mobilność rozumiana jako upowszechnienie pojazdu z napędem elektrycznym zasilanym z baterii (battery electric vehicle BEV), stanowi aktualne wyzwanie, choć pierwsze tego rodzaju pojazdy zo-

stały skonstruowane już w latach 80. XIX w. Przyjmuje się, że konsekwencją wprowadzenia do powszechnego użytku samochodów BEV będzie ograniczenie, a być może nawet wyeliminowanie z użytkowania samochodów osobowych z silnikiem spalinowym (wysoko- lub niskoprężnym).

Na rynek pojazdów użytkowanych w ramach motoryzacji indywidualnej mogą zostać wprowadzone samochody BEV, jako innowacyjne produkty, jeśli ich wytwórcy pokonają producentów obecnie występujących na tym rynku. Jest to perspektywa zmian rynkowych, które mogą nastąpić w ramach jedne-

go z poniżej wymienionych modeli biznesowych.

■ Model wizjonera

Na całym świecie wiele uwagi poświęca się planom i dokonaniom tych przedsiębiorców (pracujących na własny rachunek z własnej motywacji) i menedżerów (pracujących na cudzy rachunek częściowo z własnej motywacji, a częściowo pod wpływem swoich mocodawców i inwestorów), którzy realizują wielkie projekty. Jednym z nich jest południowoafrykański przedsiębiorca Elon Musk, założyciel PayPal, Space X oraz

Tesla, inicjator projektu Hyperloop. Im bardziej posuwa się on po wytyczonej drodze rozwoju e-mobilności w zakresie upowszechniania samochodów osobowych z napędem elektrycznym BEV, tym silniejsze stają się emocje wyrażane przez jego pochlebców i krytyków. Zwolennicy wyrażają przekonanie, że ich idol osiągnie jednocześnie dwa zapowiadane sukcesy:

- doprowadzi do umasowienia produkcji samochodów BEV;
- osiągnie taką redukcję kosztów produkcji tych samochodów, która jest niezbędna do zapewnienia mikroekonomicznej efektywności przedsiębiorstwa produkującego i serwisującego te samochody.

Tesla wyprodukowała w pierwszym kwartale 2017 r. prawie 25 tys. sztuk luksusowego modelu S, którego cena przekracza 100 tys. USD. Koszty produkcji są od chwili jej rozpoczęcia ciągle redukowane, ale specjaliści oceniają, że koszty jednostkowe muszą być nadal ekstremalnie wysokie, skoro w ciągu I kwartału 2017 r. strata producenta wyniosła 622 mln USD. Trzeba jednak uwzględnić fakt, iż na wynik wpływają zarówno relacja ceny do kosztów własnych produkcji, jak i koszty utrzymania ciągle rozbudowywanych sieci stacji ładowania oraz punktów serwisowych. Przy zwiększonej skali produkcji wartość sprzedaży osiągnęła 2,7 mld USD. Liczba opłaconych zaliczkowo zamówień na nowy popularny Model 3, którego cena ma wynieść ok. 35 tys. USD, a produkcja zostać podjęta w lipcu 2017 r., wzrosła do 373 tys.¹ Musk darzony jest więc nadal dużym zaufaniem inwestorów oraz potencjalnych nabywców. Są głosy, iż przy tak innowacyjnym projekcie jakim jest Tesla, w 2017 r. nie można oceniać dokonań przy zastosowaniu tradycyjnych metod wyceny przedsiębiorstwa. Należy poprzestać na analizie prognozy rozwoju projektu, tak jak w 2007 r. zawierzono Steve Jobsowi i jego przedsiębiorstwu Apple, kiedy przedstawiony został iPhone. Wówczas wizjonerowi uwierzono, że rozpoczyna nową erę urządzeń mobilnych, a współcześnie

trzeba zawierzyć Muskowi, że rozpoczyna nową erę e-mobilności². Kapitalizacja przedsiębiorstwa na giełdzie w Nowym Jorku ciągle wzrasta i przekroczyła kapitalizację motoryzacyjnych gigantów: Forda i General Motors.

Jednocześnie ze wzrostem uznania dla osiągnięć Elona Muska wśród jego krytyków nasila się nieufność. Biorą oni pod uwagę trzy podstawowe przesłanki³:

- Tesla nie jest w stanie ustanowić ceny na poziomie pokrycia pełnych kosztów jednostkowych produkcji samochodów, mimo że na amerykańskim rynku nie ma jeszcze liczących się konkurentów w segmencie samochodów osobowych z napędem elektrycznym BEV;
- nowy samochód Model 3 będzie od początku sprzedawany ze stratą, którą się szacuje na poziomie od 5 do 10 tys. USD w odniesieniu do jednego pojazdu;
- Tesla przewiduje stosowanie w swoich samochodach baterii własnej produkcji, których konstrukcja już obecnie wydaje się przestarzała, a można oczekiwać, że chińskim producentom w najbliższych latach uda się osiągnąć znaczny postęp w doskonaleniu baterii.

Największe ryzyko podejmuje Musk w związku z wyborem łańcucha dostaw dla baterii. Własna produkcja daje tę przewagę, że Tesla nie jest uzależniona od dostawców, głównie zagranicznych. Nie eliminuje to jednak uzależnienia od importu surowców, gdyż w USA nie ma dostatecznej ilości ziem rzadkich oraz innych komponentów niezbędnych do wytwarzania nowoczesnych baterii.

Odrębnym ryzykiem jest zawodne działanie dostawców. Musk musiał zdecydować się na współpracę w łańcuchu dostaw z nieznanymi sobie podmiotami, co spowodowało, że o jakości ich produktów mógł się przekonać dopiero po ich zamontowaniu w swoich samochodach. W praktyce okazało się, że Tesla była zmuszona w latach 2015-2016 wzywać do serwisu ponad połowę

wę sprzedanych samochodów modelu S, gdyż niektóre elementy ich wyposażenia okazały się zawodne⁴.

Zróżnicowanie ocen ekspertów, którzy odnoszą się do działań podejmowanych przez Teslę, utrudnia sformułowanie własnej oceny szans i ryzyk podjętych przez Muska. Trzeba brać pod uwagę nie tylko przeszłość, ale także uwzględnić zaangażowanie w nowe projekty. Na wrzesień 2017 r. zapowiedziane jest przedstawienie prototypu ciągnika siodłowego z napędem elektrycznym BEV, przeznaczonego do transportu ładunków o dużej masie, a w 2019 r. ma zostać przedstawiony samochód z napędem elektrycznym BEV typu pick-up⁵.

Jeśli Elon Musk jest wizjonerem i będzie równie wytrwały w prowadzeniu swoich biznesów jak Jeffrey Bezos, założyciel i dyrektor generalny Amazon.com, to być może osiągnie sukces ekonomiczny także dopiero po 20 latach inwestowania w swój projekt. Ale wraz z wydłużaniem się okresu ponoszenia strat, mimo wzrostu liczby produkowanych samochodów i rozszerzania oferty o nowe modele, cierpliwość inwestorów może zaniknąć. Takie ryzyko wzrośnie, jeśli sytuacja w gospodarce światowej się pogorszy, i co najmniej część z inwestorów zacznie wycofywać swój kapitał. Wówczas może się okazać, że Elon Musk stał się jednym z największych hochsztaplerów XXI w.

■ Model rozwoju start'upów

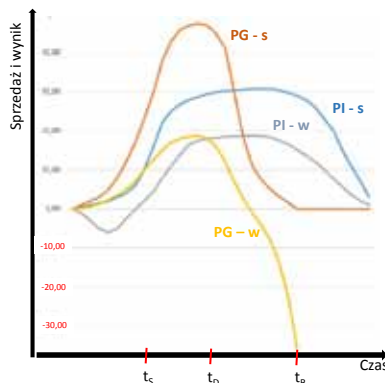
W systemie gospodarczym, w którym „karty zostały już rozdane”, polityka naśladowania cudzego sukcesu daje nikłe szanse na osiągnięcie sukcesu. W motoryzacji przez dziesięciolecia producenci samochodów z silnikami spalinowymi walczyli o zadowalającą pozycję na dojrzałym rynku. Tylko niektórzy osiągnęli sukces, nawet jeśli przechodzili przez ciężkie kryzysy. Przykładem „giganta po przejściach” jest General Motors, który w latach 2007-2008 otrzymał duże wsparcie kapitałowe od ame-

rykańskiego rządu federalnego. Wielu producentów nie przetrwało - w tym szwedzki producent kultowego samochodu Saab. Część marek pozostała na rynku, ale ich producenci nie wytrzymali konkurencji, choćby angielskie zakłady Rolls-Royce, które przeszły w ręce innych producentów, najpierw grupy VW, a następnie BMW.

W XXI w. na ten rynek mogą wejść z sukcesem dwie grupy przedsiębiorstw. Pierwszą tworzą producenci chińscy. Szansę stwarza im rynek krajowy, na którym rośnie popyt, a ekspansja zagranicznych wytwórców jest ograniczana lokalnymi regulacjami. W motoryzacji chińskie przedsiębiorstwa, korzystające z kredytów udzielanych przez lokalne banki, zdobyły już liczącą się pozycję, ograniczając się do sprzedaży swoich wyrobów, w tym samochodów z napędem elektrycznym BEV, jedynie w swoim kraju. Liderem spośród tych przedsiębiorstw jest BYD, który oferuje popularny model o nazwie e6⁶. Trzeba się liczyć z ich ekspansją za granicę w kolejnym etapie rozwoju. Będzie to tym łatwiejsze, im częściej w Chinach będą tworzone międzynarodowe zespoły.

Drugą grupę przedsiębiorstw tworzą „ci, którzy nie wiedzą, że się nie uda”, czyli założyciele start-upów. Cechą start-upów jest ograniczona przewidywalność kierunku oraz tempa rozwoju. Wykreowanie nowego rozwiązania następuje spontanicznie. To jest droga rozwoju, która nie może być zastosowana wewnątrz struktur koncernowych, gdzie obowiązuje narzucona przez organizację hierarchiczną procedura postępowania. Jeśli celem jest „dowolny sukces”, to start-up może do niego doprowadzić. Jeśli jednak celem ma być „wytyczony sukces”, to spontaniczne i kreatywne działanie osób zaangażowanych w projekt nie musi doprowadzić do oczekiwanego efektu.

Na rynku światowym szczególnie uwagę przykuwają nowe podmioty, które są zakładane w Izraelu. W tym kraju, który ze względu na geopolityczne rozwija swoją gospodarkę w dość nieprzyjaznym otoczeniu, postawiono na rozwój



Legenda:

PG-s - sprzedaż podmiotu działającego na zlecenie „publicznego gospodarza”

PG-w - wynik uzyskiwany przez podmiot działający na zlecenie „publicznego gospodarza”

PG-s - sprzedaż prywatnego inwestora zorientowanego na rynek

PG-w - wynik uzyskiwany przez prywatnego inwestora zorientowanego na rynek

t_s - moment, w którym działalność prowadzona przez inwestora zorientowanego na rynek przestaje przynosić stratę w związku z osiągnięciem skali produkcji wystarczającej na osiągnięcie *break-even-point*

t_b - moment podjęcia decyzji przez „publicznego gospodarza o ograniczeniu/zakończeniu projektu subwencionowanego ze środków publicznych

t_b - moment ogłoszenia bankructwa przez podmiot działający na zlecenie „publicznego gospodarza”

Rys. 1. Cykl życia produktów: wprowadzonego na rynek przez prywatnego inwestora zorientowanego na rynek (PI) oraz przez podmioty działające na zlecenie „publicznego gospodarza” (PG) Źródło: Opracowanie własne

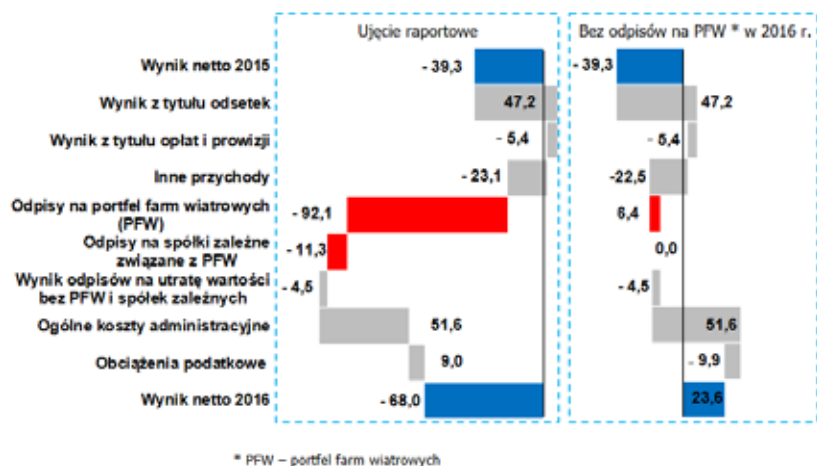
nowych technologii. Młodzi ludzie (kobiety i mężczyźni) odbywający służbę wojskową mają szansę, aby łączyć zajęcia o charakterze szkolenia militarnego z uzupełnianiem kształcenia zawodowego. Fundusze społeczne m.in. emerytalne, są zaangażowane w finansowanie nowych przedsiębiorstw i projektów rozwojowych. Podobnie jak w USA taka praktyka przynosi bardzo pozytywne efekty - przy stosowaniu rozsądnych kryteriów oceny ryzyka biznesowego i odpowiednio dużej skali projektów, których wartość w 2015 r. w Izraelu wniósła 4,5 mld USD, udaje się uzyskiwać przeciętną rentowność na poziomie przekraczającym 10% w skali rocznej. W sytuacji utrzymywania się drastycznie niskich stóp oprocentowania ulokowanego na rynku międzynarodowym, jest to bardzo dobry wynik⁷.

Na podstawie obserwacji rynku można stwierdzić, że w sprzyjającym otoczeniu większość start-upów podejmuje projekty i kończy swoją działalność niepowodzeniem. Każdy z takich przypadków może pochłonąć bezpowrotnie kilkaset tys., a nawet kilka mln dolarów. Ale inwestorzy uzyskują oczekiwaną marżę, kiedy choć jeden z projektów odniesie sukces. Jeśli start-up jest przejmowany przez dużą komercyjną organizację, to kwoty wynagrodzenia mogą osiągać setki milionów, a w rekordowych przypadkach, nawet miliardy dolarów. Potwierdza to przejęcie na początku 2017 r. Mobileye, izraelskiego producenta zaawansowanych technologicznie urządzeń wykorzystywanych do quasi-autonomicznego sterowania samochodami. Od chwili założenia w 1999 r. przez wiele lat inwestorzy fi-

nansowali rozwój start-up'u, który stopniowo zwiększał swój zespół, aż do ponad 450 specjalistów. Podstawowym zadaniem produkcyjnym jest przygotowanie kompletnego rozwiązania dla Fully Autonomous Vehicle dla BMW i wdrożenie tego autonomicznego pojazdu do produkcji, co jest zaplanowane na 2012 r.⁸ Amerykański producent sprzętu komputerowego Intel przejął Mobileye za 15 mld USD⁹.

W drugiej dekadzie XXI w. liczba transakcji przejmowania start-upów wydaje się wystarczająco duża, aby móc sformułować pewne prawidłowości. Po analizie projektów, które zakończyły się sukcesem komercyjnym, widać, że start-upy potrzebują zgromadzić w swych kierowniczych gremiach, zarówno młodych autorów oryginalnych pomysłów (innowatorów), jak i dojrzałych menedżerów. Zaletą osób młodych jest ich inwencja. W epoce gospodarki cyfrowej nowe rozwiązania mają najczęściej wirtualny charakter i ich przygotowanie nie wymaga długoletniego stażu, i nagromadzonego doświadczenia zawodowego, które było przydatne w epoce przemysłu ciężkiego, kiedy innowacją było „postawienie wielkiego urządzenia na betonowym fundamencie”. Jednocześnie bez odwołania się do doświadczenia biznesowego czterdziestolatków trudno jest doprowadzić do zgromadzenia funduszy, które są niezbędne do utworzenia prototypu lub pierwszej instalacji w wersji beta, umożliwiającej testowe zastosowanie przez potencjalnych użytkowników¹⁰.

W Polsce powstają centra rozwojowe przy przedsiębiorstwach, które już osiągnęły ustabilizowaną pozycję na rynku. Taką grupę tworzą m.in. producen-



Rys. 2. Wpływ odpisów na aktywa związane z portfelem farm wiatrowych na wyniki 2016 r. (mln zł) Źródło: Sprawozdanie zarządu BOS, www.bosbank.pl (14.03.2017).

ci z różnych branż zrzeszeni w klastrze „Dolina Lotnicza”. Ich potencjał wiąże się z pogłębianą przez wiele lat współpracą między podmiotami gospodarczymi, a szkołami wyższymi - dobry przykład stanowi Politechnika Rzeszowska. Ze względu na duży potencjał rozwojowy do działalności grupy polskich podmiotów dołączył światowy lider technologii hi-tech Samsung¹¹.

Pozyskiwanie kapitału od podmiotów gospodarczych, które są aktywne na rynku globalnym, wydaje się warunkiem osiągnięcia komercyjnych sukcesów przez start-upy tworzone w Polsce. O ile na pierwszym etapie podejmowania nowych projektów ważne może być wsparcie ze środków publicznych, to większych inwestycji przy wykorzystaniu tego skromnego źródła nie uda się zrealizować. Dlatego ważnym elementem programu rozwoju e-mobilności w Polsce, powinno być zintegrowanie działań służących promocji nowych projektów, na arenie międzynarodowej.

■ Model rozwoju wspartego przez publicznego gospodarza

Wieloletnia obserwacja zachowania władz publicznych na poziomie organów UE i na poziomie organów władz państwowych poszczególnych krajów członkowskich oraz zachowania podmiotów gospodarczych uczestniczących w grze rynkowej upoważnia do stwierdzenia, że organy władz publicznych i podporządkowane im podmioty gospodarcze sektora publicznego są mniej nowatorskie od

podmiotów sektora biznesowego. Awersja do ryzyka sprawia, że podmioty sektora publicznego nie są zaliczane do tzw. risk takers, gdyż są zorientowane na unikanie niepewności w swoich działaniach¹². Na szczególną uwagę zasługuje przy tym specyficzne zachowanie władzy publicznej, jeśli podejmuje się ono - bez względu na szczybel władzy publicznej - występowania w roli publicznego gospodarza¹³. Ugrupowania polityczne przejmując po wygranych wyborach organy władzy mogą zachowywać się jako decydenci w sposób nieprzewidywalny dla uczestników rynku. Gospodarując środkami publicznymi władza (ustawodawcza i przede wszystkim wykonawcza, ale także w niektórych przypadkach sądownicza) może kreować lub blokować popyt na określone rozwiązania. Jednocześnie ta władza może stymulować rozwój podaży udzielając subwencji podmiotom gospodarującym, które zdecydują się włączyć w realizację państwowych programów rozwoju. Jeśli zmiana preferencji społecznych zmusi istniejącą władzę do korekty programu rozwoju gospodarczego bądź też dojdzie do przejęcia władzy przez ugrupowania polityczne o odmiennym programie, to wówczas występuje ogromne ryzyko dla podmiotów z sektora prywatnego. Jeśli publiczny gospodarz w wyniku nowych decyzji politycznych zmieni swój program, współpracujące z nim prywatne podmioty gospodarcze mogą nieoczekiwanie stracić wsparcie z funduszy publicznych i w konsekwencji równowagę finansową. Zarówno za granicą, jak i w Polsce wystąpił w latach 2015-2017 proces gospodarczy, który potwierdza występowa-

nie poważnego zagrożenia ze strony publicznego gospodarza. Dotyczy to korekty polityki energetycznej, której celem jest zmuszenie podmiotów gospodarczych należących do całej branży, do zwiększenia efektywności ekonomicznej produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu poszczególnych farm wiatrowych. Interwencjonizm państwa przejawia się w wycofaniu lub istotnej redukcji uprzednio zapewnionych dotacji. Takim zachowaniem gospodarz publiczny powoduje, że po stronie przychodowej podmiotów realizujących preferowany przez władze publiczne projekt gospodarczy drastycznie zmniejszają się przychody.

Na rys. 1 przedstawione są dwa cykle życia produktów oraz kształtowanie się wyników finansowych podmiotów, z których jeden podejmuje „klasykzne” komercyjne ryzyko wprowadzenia nowego produktu na rynek, a drugi korzysta z uruchomionego przez władzę publiczną programu promowania i finansowego wsparcia dla wyznaczonego produktu lub technologii.

Jeśli publiczny gospodarz promuje produkt lub technologię, to może stworzyć warunki inwestorom, w których od samego początku nie ponoszą oni straty. Niskie przychody uzyskiwane od nielicznych odbiorców na rynku od chwili startu projektu są uzupełniane w formie subwencji ze środków publicznych, tak aby inwestor zawsze uzyskiwał lekką nadwyżkę przychodów nad kosztami. W tym scenariuszu z rynku eliminowani są inni inwestorzy, którzy chcieliby wprowadzić na rynek produkt lub technologię konkurencyjną i nie są objęci wsparciem ze środków publicznych. Podejmując ryzyko konfrontacji z publicznym gospodarzem musieliby się liczyć z trwającym dość długo okresem inwestowania w rynek (w związku z ponoszeniem bieżących strat, aż do osiągnięcia momentu tS). Ten scenariusz cechuje ingerencja władzy publicznej nie tylko w reguły funkcjonowania rynku. Ma miejsce ingerencja wykraczająca poza rolę regulatora rynku, gdyż władza występując w roli publicznego gospodarza staje się uczestnikiem rynku.

Władza publiczna jest jednak „nieobliczalnym” uczestnikiem rynku, jeśli nagle wprowadza rewizję swojego programu i wstrzymuje subwencje wcześniej przyznane wybranej grupie producentów. W takiej sytuacji, pierwotnie uprzywilejowani producenci mogą się okazać w ogóle niezdolni do funkcjonowania w przywróconych warunkach niezdeformowanej konkurencji rynkowej. Taka sytuacja dotyczy w 2016 r. producentów energii elektrycznej w farmach wiatrowych zarówno w Niemczech, jak i w Polsce. Od momentu tD wyniki tych producentów ulegają drastycznemu pogorszeniu, aż wynik staje się ujemny. Instytucje z ich otoczenia, np. banki komercyjne pierwotnie wspierające tych producentów z przekonaniem, że mają oni zapewnione pozytywne wyniki w związku z otrzymywaniem subwencji, nagle się odwracają od tych producentów, co dodatkowo komplikuje sytuację¹⁴. Dość szybko dochodzi do bankructwa tych producentów i porażki inwestorów, którzy zgłosili się do współpracy z publicznym gospodarzem, i ją podjęli w dobrej wierze.

Przykład producentów energii elektrycznej w farmach wiatrowych jest jednym z wielu, innym mogą być producenci z przemysłu zbrojeniowego - w USA od listopada 2016 r. ujawnia to napięcie między prezydentem-elektem a koncernami Lockheed oraz Boeing.

Jednym z przykładów wystąpienia strat wśród prywatnych podmiotów gospodarczych, które włączyły się we współpracę z gospodarzem publicznym, jest sytuacja polskich inwestorów oraz obsługujących ich banków realizujących program rozbudowy OZE w Polsce. Z dokumentów Banku Ochrony Środowiska S.A. wynika, że w 2014 r. wynik finansowy netto wynosił 60,5 mln zł, a w następnych dwóch latach był ujemny, odpowiednio wynosił - 39,3 mln zł w 2015 r. oraz - 68,0 mln zł w 2016 r.¹⁵ Władze banku komentując te wyniki precyzyjnie wskazały, iż strata w 2016 r. została spowodowana bezpośrednio przez publicznego gospodarza, który grupie kredytobiorców tego banku odmówił

kontynuowania wsparcia finansowego ze środków publicznych. Bank w 2016 r. odpisał w straty kwotę 92,1 mln zł związanych ze zredukowaniem wartości należności w portfelu farm wiatrowych. Znaczenie tego nieoczekiwanego odpisu dla kształtowania się wyniku finansowego banku ilustruje wykres na rys. 2.

O ile w XIX i XX w. współpraca z publicznym gospodarzem zapewniała podmiotom z sektora prywatnego ekspansję i ponadprzeciętną akumulację kapitału, to doświadczenia ostatnich lat wskazują, że ta współpraca jest obciążona wysokim ryzykiem. Nieoczekiwana zmiana programu ze strony publicznego gospodarza wynikająca ze zmiany narzędzi i celów interwencjonizmu państwowego powoduje straty, które w niektórych przypadkach są przyczyną bankructwa prywatnych podmiotów gospodarczych.

■ Podsumowanie

Każdy z przedstawionych modeli biznesowych może zostać zastosowany, ale przed podjęciem decyzji inwestorskich konieczne jest rozpatrzenie istniejących szans i ryzyk. Sukces rynkowy zostanie osiągnięty nie tylko dzięki przygotowaniu i wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych, ale także dzięki wykorzystaniu szans oraz odpowiedniemu zarządzaniu ryzykiem. Entuzjazm dotyczący upowszechnienia pojazdu BEV, którego przejawy są spotykane w wypowiedziach zarówno za granicą, jak i ze strony przedstawicieli polskich władz publicznych, środowisk naukowych i kręgów gospodarczych, można traktować jako emocjonalny bodziec, ale nie stanowi jeszcze racjonalnej prognozy, w jakim zakresie i w jakim horyzoncie czasu uda się zwiększyć udział samochodów BEV, we flocie użytkowanej w kraju. □

Przypisy:

1. T. Jahn, Das „Model 3“ kommt pünktlich, *www.handelsblatt.com* (4.05.2017).
2. Aktie im Fokus: Tesla. Apple auf Rädern, *www.handelsblatt.com* (10.05.2017).

3. M. Koch, Elon Musk - Vordenker oder Hochstapler?, *www.handelsblatt.com* (4.05.2017).
4. Tesla ruft 53.000 Autos zurück, *www.handelsblatt.com* (20.04.2017).
5. Elon Musk kündigt Sattelzug-Vorstellung für September an, *www.handelsblatt.com* (13.04.2017).
6. L. Bay, Die Elektroautos, die hier niemand kennt, *www.handelsblatt.com* (15.03.2016).
7. P. Aebischer, Was die Schweiz von Israel lernen kann, *www.nzz.ch* (8.04.2017).
8. Mobileye. About Us, <http://www.mobileye.com/about/> (10.05.2017).
9. U. Schmid, Israels Startups für Autotechnik. Der 15-Milliarden-Deal überrascht nur Auswärtige, *www.nzz.ch* (26.04.2017).
10. V. Köneke, Start-ups. Gründen ist etwas für Erwachsene, *www.wiwo.de* (4.05.2017).
11. Samsung inwestuje w start-upy, *www.dolina-lotnicza.pl* (14.04.2017).
12. W. Paprocki, Rola Imperium w kształtowaniu i realizacji polityki gospodarczej, ze szczególnym uwzględnieniem polityki energetycznej [w:] Dylematy rozwoju infrastruktury, pod redakcją J. Gajewskiego i W. Paprockiego, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową - Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2014, s. 12-25.
13. W. Paprocki, Kreowanie megatrendów - role publicznego gospodarza i prosumenta [w:] Megatrendy ich wpływ na rozwój sektorów infrastrukturalnych, pod redakcją J. Gajewskiego, W. Paprockiego i J. Pieriegud, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową - Gdańska Akademia Bankowa, Gdańsk 2015, s. 116-131.
14. W Niemczech na rynku nie utrzymał się żaden producent ogniw fotowoltaicznych. Ostatni z nich - Solarworld w 2008 r. miał tak dobre wyniki i duże rezerwy finansowe, że oferował pomoc dla przeżywających wówczas problemy zakładów Opla. Od 2011 r. ponosi straty, które w 2016 r. osiągnęły rekordową kwotę 92 mln EUR. 10 maja 2017 r. zapowiedziano bankructwo tego przedsiębiorstwa. F. Hubik, Angeschlagener Photovoltaikkonzern. 2017 ist das Schicksalsjahr für Solarworld, *www.handelsblatt.com* (30.12.2016) oraz Solarworld kündigt Insolvenz an, *www.zeit.de* (10.05.15).
15. Raport z badania sprawozdania finansowego za rok zakończony 31 grudnia 2016 r., Bank Ochrony Środowiska SA, Warszawa 2017, s. 9.