

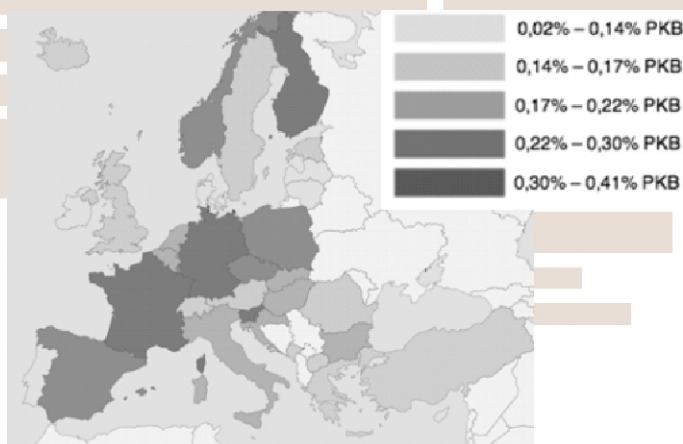
4. Uwarunkowania systemowe finansowania innowacji ze środków publicznych w Polsce

STRESZCZENIE

Mimo tego, że środki publiczne na wspieranie innowacyjności w Polsce wyrażone jako odsetek PKB nie odbiegają od średniej unijnej, to rezultaty prac naukowo-badawczych prowadzonych przez polskie jednostki naukowe nie znajdują powszechnego uznania ani w polskiej praktyce gospodarczej, ani w światowym, czy europejskim środowisku naukowym. Artykuł stanowi próbę systemowej analizy niskiej efektywności działalności badawczo-rozwojowej finansowanej ze środków publicznych w Polsce.

4.1. WPROWADZENIE

Rządowe nakłady na działalność B+R w Polsce w 2010 roku wynosiły 0,26% PKB. Średnie nakłady rządowe na działalność B+R w Unii Europejskiej były niewiele większe, osiągając 0,27% PKB (EUROSTAT, 2012). Według rysunku 1, publiczne



Rysunek 1. Rządowe nakłady na B+R jako odsetek PKB w 2010 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat (2012)

nakłady na działalność badawczo-rozwojową w Polsce, wyrażone jako odsetek PKB, były większe niż w takich krajach jak Wielka Brytania, Austria, Belgia, Holandia, czy nawet Szwecja, która w 2012 roku zajęła drugie miejsce na świecie w rankingu Global Innovation Index. Polska w tym samym rankingu uplasowała się na 43. pozycji w klasyfikacji generalnej i na 85. lokacie pod względem efektywności innowacji (relacja – nakład – rezultat), za Zimbabwe, Ugandą, czy - Gabonem.

Statystyki dotyczące finansowania działalności innowacyjnej ze środków publicznych wydają się uzasadniać hipotezę, że przyczyn relatywnie słabej innowacyjności polskiej gospodarki nie należy upatrywać w zbyt małych nakładach publicznych na działalność B+R, a raczej w uwarunkowaniach systemowych finansowania działalności innowacyjnej, takich jak niskie umiędzynarodowienie, niedostateczna promocja wysokiej jakości w nauce, a także brak dźwigni finansowej, polegającej na wywoływaniu efektu zachęty do finansowania badań przez sektor prywatny.

4.2. FINANSOWANIE NAUKI ZE ŚRODKÓW PUBLICZNYCH W POLSCE ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM DOTACJI PODMIOTOWYCH NA DZIAŁALNOŚĆ STATUTOWĄ JEDNOSTEK NAUKOWYCH

W ostatnich latach finansowanie nauki w Polsce ze środków publicznych ulega znaczącym zmianom. Zgodnie ze Strategią Rozwoju Nauki w Polsce do 2015 roku, opracowaną przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w 2008 roku, rośnie wielkość funduszy na naukę (choć wolniej niż zakładano), a także zwiększa się udział środków dystrybuowanych poprzez system grantowy i maleje udział środków przekazywanych poprzez system dotacji podmiotowych. Jak pokazuje tabela 1, podstawowym kanałem dystrybucji środków publicznych na działalność badawczo-rozwojową w Polsce jest aktualnie Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (ponad 41% bezpośrednich nakładów na naukę).

Tabela 1. Nakłady bezpośrednie na naukę w Polsce wg ustawy budżetowej z 2012 r.

Rozdział budżetu	Pozycja	Środki krajowe [tys. zł]	Środki europejskie [tys. zł]	Razem [tys. zł]	Udział w budżecie nauki ogółem
73001-73003	Projekty badawcze i celowe	20 269	0	20 269	0,3%
73005	Działalność statutowa i inwestycyjna jednostek naukowych	2 442 788	0	2 442 788	39,3%
73006	Działalność upowszechniająca naukę	53 165	15 300	68 465	1,1%
73007	Współpraca naukowa z zagranicą	160 000	0	160 000	2,6%
73008	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju	1 274 613	1 284 116	2 558 729	41,1%
73009	Narodowe Centrum Nauki	899 993	0	899 993	14,5%
73095	Pozostała działalność	5 073	9 116	14 189	0,2%
73010	Działalność organów i korporacji uczonych Polskiej Akademii Nauk	17 019	0	17 019	0,3%
73011	Działalność pomocniczych jednostek naukowych i innych jednostek organizacyjnych Polskiej Akademii Nauk	39 795	0	39 795	0,6%
	Razem	4 912 715	1 308 532	6 221 247	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie planu finansowego na rok 2012, w części 28 - Nauka oraz w części 67 - Polska Akademia Nauk na podstawie ustawy budżetowej na rok 2012 z dnia 2 marca 2012 r. (Dz.U. z dnia 15 marca 2012 r. poz. 273.)

Mimo znaczącego zmniejszania się odsetka środków przekazywanych poprzez dotacje podmiotowe (z 47% środków na naukę w 2008 roku do 33% w 2012 roku), wartość dotacji statutowych udzielanych jednostkom naukowym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego jest wciąż bardzo wysoka. W 2012 roku na dotacje podmiotowe dla jednostek naukowych w Polsce zaplanowano ponad 1,8 mld zł (poz. 2530 i 2580 budżetu państwa). Oznacza to, że ponad 1/3 nakładów bezpośrednich na naukę w Polsce jest dystrybuowana poprzez dotacje inne niż celowe, czyli bez ściśle określonego przeznaczenia. Mimo tego, że pierwszą z rekomendacji zespołu doradców strategicznych premiera z 2008 w zakresie reformy nauki było systematyczne zmniejszanie środków na działalność statutową jednostek naukowych i przenoszenie ich do systemów grantowych (WOJNAROWSKI 2008), to jak pokazuje poniższa tabela, nakłady na działalność statutową jednostek naukowych w latach 2008-2012 rosły przeciętnie o 2,2% r/r (średnia geometryczna).

Tabela 2. Nakłady na działalność statutową jednostek naukowych w Polsce w latach 2008-2012

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Działalność statutowa jednostek naukowych	1 930 982	1 961 422	1 934 313	1 937 128	2 107 788
Zmiana r/r	-	101,6%	98,6%	100,1%	108,8%

Źródło: opracowanie własne na podstawie planów finansowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na lata 2008-2012 w części 28 - Nauka

Wielkość dotacji statutowej przyznawanej jednostkom naukowym zależy przede wszystkim od dwóch parametrów: kategorii naukowej oraz liczby pracowników zatrudnionych na stanowiskach związanych z działalnością naukowo-badawczą. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 lipca 2012 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania kategorii naukowej jednostkom naukowym, im mniej jednostka naukowa zatrudnia pracowników, tym więcej punktów może uzyskać w ocenie parametrycznej, której wynik będzie skutkować nadaniem dobrej kategorii naukowej. Podział dotacji bazowej zależy m.in. od współczynnika przeniesienia, który w dużej mierze uniezależnia finansowanie podmiotowe jednostek naukowych od doskonałości prowadzonych przez nie prac naukowo-badawczych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 listopada 2010 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania oraz rozliczania środków finansowych na naukę na finansowanie działalności statutowej, im więcej jednostka zatrudnia pracowników naukowych, tym większą otrzymuje dotację statutową. Nowe Rozporządzenie wprowadza zasadę, że do liczby pracowników naukowych jednostki zaliczane są tylko osoby, które są autorami lub współautorami publikacji naukowych przedstawianych w ankiecie oceny jednostki. Jak zauważa samo Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2012) wprowadzone regulacje stanowią zachętę do guest-authorship, czyli sytuacji występującej w przypadku znikomego lub wręcz żadnego udziału współautora w tworzeniu publikacji naukowej.

Kategoria naukowa przyznawana jednostkom naukowym jest wynikiem oceny m.in. osiągnięć naukowych i twórczych przez Komitet Ewaluacji Jednostek Naukowych, powołany przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W większości przypadków jednostek naukowych osiągnięcia naukowe i twórcze mają wagę 60-70% w łącznej punktacji. Osiągnięcia te rozumiane są jako publikacje w czasopiśmie naukowych, monografie, patenty, a także - w przypadku nauk o sztuce i twórczości artystycznej – dorobek artystyczny.

Warto zwrócić uwagę na możliwe konsekwencje prób kwantyfikacji osiągnięć naukowych jednostek naukowych w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 lipca 2012 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania kategorii naukowej jednostkom naukowym. Na przykład, w grupie nauk ścisłych i inżynierskich

za zgłoszenie wynalazku w Urzędzie Patentowym RP można uzyskać 2 punkty, a za redakcję naukową monografii wieloautorskiej - 4 punkty. Istniejące kryteria oparte są w dużej mierze na aspektach ilościowych, a nie ocenie jakościowych rezultatów działalności naukowej. Mogą prowokować między innymi do zgłaszania fikcyjnych, akademickich pomysłów, które nie zostaną zarejestrowane przez Urząd Patentowy. Innym potencjalnym zagrożeniem jest masowe publikowanie monografii, do czego dodatkowo zachęca liberalizacja zasad punktacji w stosunku do rozwiązań sprzed reformy nauki – obniżono minimalną wymaganą objętość rozdziału monografii z 1 do 0,5 arkusza wydawniczego oraz zwiększono liczbę punktów za monografie w języku polskim (DAHLIG-TUREK 2012).

Jak podaje Dahlig-Turek (2012) „zaporą przed zalewem produkcji książkowej o niskiej jakości” mają być limity publikacji monograficznych w łącznej liczbie publikacji zaliczanych do dorobku jednostki naukowej w ramach oceny parametrycznej. Zgodnie z Rozporządzeniem w naukach humanistycznych i społecznych monografie mogą obecnie stanowić 40% dorobku jednostki przedstawianego do oceny parametrycznej, a w naukach ścisłych i inżynierskich oraz w naukach o życiu 10%. Pozostałą część publikacji (min. 60%) powinny stanowić artykuły publikowane w czasopismach naukowych punktowanych, w tym czasopismach nieposiadających współczynnika Impact Factor. Za krok w dobrym kierunku mogą być uznane nowe wytyczne MniSzW w zakresie punktacji czasopism naukowych (m.in. rekomendowanie modelu recenzji, w którym autorzy i recenzenci nie znają swoich tożsamości – double-blind review).

Innym pozytywnym zjawiskiem w finansowaniu innowacji ze środków publicznych są działania systemowe NCBiR, generujące efekt zachęty do finansowania badań przez sektor prywatny. Dobrym przykładem jest Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i trybu udzielania pomocy publicznej i pomocy de minimis za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Zgodnie z Rozporządzeniem, w projekcie wartym np. 10 mln zł, w którym intensywność wparcia na badania przemysłowe będzie wynosić 70%, dofinansowanie ze środków publicznych przekazanych jednostce naukowej wyniesie 7 mln zł (NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU 2012A). Przedsiębiorca będzie musiał wnieść wkład finansowy, co najmniej w brakującej wysokości 3 mln zł. Po zakończeniu projektu przedsiębiorca stanie się właścicielem 100% uzyskanych w projekcie praw majątkowych do wyników badań, zaś jednostce naukowej pozostanie prawo do wykorzystania tej wiedzy w jej dalszej działalności naukowej i dydaktycznej oraz prawo do publikacji naukowych na ten temat (przy zastrzeżeniu, że upowszechnianie wiedzy nie naruszy tajemnicy przedsiębiorcy).

Kolejnym krokiem w dobrym kierunku wydaje się być porozumienie NCBiR z przedstawicielami Polskiej Platformy Technologicznej Lotnictwa, zgodnie z którym NCBiR przeznaczy blisko 300 mln PLN na program badań naukowych i prac rozwojowych dla przemysłu lotniczego. Pozostałe 40%, o wartości 200 mln zł przekażą członkowie stowarzyszeń firm lotniczych (NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU, 2012B).

4.3. FINANSOWANIE NAUKI Z ZAGRANICZNYCH ŚRODKÓW PUBLICZNYCH W POLSCE ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM DOTACJI W RAMACH 7. PROGRAMU RAMOWEGO

Według tabeli 3 środki budżetowe na naukę w Polsce pochodzą w ponad 79% z funduszy krajowych. Tylko 1/5 środków pochodzi z funduszy Unii Europejskiej, przy czym największa ich część jest dystrybuowana poprzez konkursy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Łączna wartość funduszy strukturalnych UE zapisana w planie finansowym na rok 2012 w części 28 “Nauka” wynosi ok. 1 666 mln zł. Nie jest to jednak największa kwota środków europejskich, z których może korzystać polska nauka. Gdyby jednostki naukowe i przedsiębiorstwa w Polsce wykorzystywały całość funduszy w ramach 7. Programu

Ramowego („całość” rozumiana jako część budżetu Programu ważona ludnością Polski w liczbie ludności UE), budżet środków publicznych na naukę średniorocznie mógłby zostać zwiększony o ponad 2 717 mln zł¹.

Tabela 3. Udział środków krajowych w nakładach bezpośrednich na naukę w Polsce wg ustawy budżetowej z 2012 r.

Rozdział ustawy budżetowej	Wyszczególnienie	Odsetek środków krajowych
73001-73003	Projekty badawcze i celowe	100%
73005	Działalność statutowa i inwestycyjna jednostek naukowych	100%
73006	Działalność upowszechniająca naukę	78%
73007	Współpraca naukowa z zagranicą	100%
73008	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju	50%
73009	Narodowe Centrum Nauki	100%
73095	Pozostała działalność	36%
73010	Działalność organów i korporacji uczonych Polskiej Akademii Nauk	100%
73011	Działalność pomocniczych jednostek naukowych i innych jednostek organizacyjnych Polskiej Akademii Nauk	100%
Razem		79%

Źródło: opracowanie własne na podstawie planu finansowego na rok 2012 w części 28 Nauka oraz w części 67 Polska Akademia Nauk na podstawie ustawy budżetowej na rok 2012 z dnia 2 marca 2012 r. (Dz.U. z dnia 15 marca 2012 r. poz. 273)

Tabela 4. Charakterystyka dofinansowania w 7. Programie Ramowym dla wnioskodawców z Polski, Niemiec i Szwecji w latach 2007-2009

Kraj	Wartość przyznanego dofinansowania [mln eur]					Odsetek wartości dofinansowania przyznanego w łącznej wartości wnioskowanego dofinansowania				
	2007	2008	2009	2010	średnia 2007-10	2007	2008	2009	2010	średnia 2007-10
Polska	80,6	40,9	68,0	34,8	56,1	15,3%	9,8%	15,20%	14,1%	13,6%
Niemcy	1162,5	692,9	968,1	640,4	866,0	24,0%	22,7%	24,2%	26,4%	24,3%
Szwecja	277,1	163,7	205,9	158,1	201,2	22,2%	20,0%	21,0%	24,7%	22,0%
7 PR ogółem	6515,1	4431,9	5680,3	3818,8	5111,5	20,5%	19,1%	20,5%	21,5%	20,4%

Źródło: opracowanie własne na podstawie Komisji Europejskiej (2011)

Jak pokazuje tabela 4, polscy wnioskodawcy w latach 2007-2010 otrzymali średniorocznie ok. 56,1 mln EUR (235,6 mln zł), co stanowi tylko 8,6% rocznej alokacji przypadającej na Polskę wg kryterium liczby ludności. Polskim

1) Zakładany kurs: 1 EUR = 4,2 PLN, liczba ludności UE: 501,062 mln (2010), liczba ludności Polski: 38,5 mln (2010), budżet 7. Programu Ramowego: 50 521 mln EUR.

wnioskodawcom udało się pozyskać tylko 13,6% środków, o które się ubiegali. Odsetek ten jest znacznie niższy od średniej dla UE (20,4%) i zalicza się do najgorszych w całej Unii. Z tabeli 4, wynika także, że średniorocznie polscy wnioskodawcy otrzymali w latach 2007-2010 ok. 1,1% środków rozdysponowanych z 7. Programu Ramowego. Warto zauważyć, że ludność Polski stanowi ok. 8% ogółu mieszkańców Unii Europejskiej.

Przyczyn słabej aktywności polskich podmiotów w 7. Programie Ramowym raczej nie należy upatrywać w braku umiejętności, czy kompetencji wnioskujących. Jak pokazuje tabela 4, odsetek polskich wnioskodawców, którzy uzyskali dofinansowanie (średnia za lata 2007-2010 19,5%) jest gorszy od skuteczności Niemiec, czy Szwecji (odpowiednio 24,1% i 25,2%), ale nie odbiega znacząco od średniej unijnej (22,3%). Polscy wnioskodawcy w latach 2007-2010 byli skuteczniejsi od swoich odpowiedników z takich krajów jak Luksemburg, Grecja czy Słowenia. Problemem wydaje się raczej niska aktywność polskich jednostek naukowych. Tylko 2,8% instytucji naukowych w Polsce skutecznie wnioskowało o środki z 7. Programu Ramowego².

Tabela 5. Charakterystyka wnioskodawców w 7. Programie Ramowym z Polski, Niemiec i Szwecji w latach 2007-2009

Kraj	Liczba wnioskodawców					Odsetek wnioskodawców, którzy uzyskali dofinansowanie				
	2007	2008	2009	2010	średnia 2007-10	2007	2008	2009	2010	średnia 2007-10
Polska	424	246	340	258	317	17,6%	15,8%	20,6%	23,9%	19,5%
Niemcy	3054	1762	2473	1662	2238	23,4%	21,8%	24,2%	26,8%	24,1%
Szwecja	825	476	596	473	593	24,4%	22,8%	24,4%	29,1%	25,2%
7 PR ogółem	22077	14112	19471	13710	17343	21,1%	20,9%	23,4%	23,9%	22,3%

Źródło: opracowanie własne na podstawie Komisji Europejskiej (2011)

Według tabeli 6, średnie dofinansowanie na 1 wnioskodawcę z Polski w latach 2007-2009 wynosiło 177,4 tys. euro i było ponad dwukrotnie niższe niż średnie dofinansowanie pojedynczego podmiotu z Niemiec. Przeciętnie podmioty uczestniczące w Programie otrzymywały dotacje w wysokości ponad 290 tys. euro.

Tabela 6. Charakterystyka średniego dofinansowania w 7. Programie Ramowym na jednego wnioskodawcę z Polski, Niemiec i Szwecji w latach 2007-2009

Kraj	Średnie dofinansowanie na 1 wnioskodawcę [tys. Eur]			
	2007	2008	2009	średnia 2007-2009
Polska	189,6	166,4	176,3	177,4
Niemcy	381,0	393,5	372,6	382,4
Szwecja	335,8	343,8	313,4	331,0
7 Program Ramowy ogółem	294,9	314,1	262,7	290,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie Komisji Europejskiej (2011)

2) Obliczenia dokonano na podstawie średniorocznej liczby wnioskodawców 7. PR z Polski (317 podmiotów wg tabeli 4), a także informacji z bazy nauka-polska.pl zarządzanej przez Ośrodek Przetwarzania Informacji (stan na dzień 30 lipca 2012), zgodnie z którą w Polsce działa 11 129 instytucji naukowych.

4.4. WNIOSKI

Zdecydowana większość środków finansowych na naukę w Polsce pochodzi z funduszy krajowych. Znaczącą część środków na naukę stanowią dotacje podmiotowe, których otrzymanie nie zależy od osiągnięcia zakładanych rezultatów naukowych (w 2012 roku ma to być ponad 33%). Mimo tego, że w ostatnich latach udział dotacji podmiotowych na działalność statutową w budżecie nauki w Polsce spada, ich wartość w liczbach bezwzględnych rośnie. Autor artykułu nie zidentyfikował ewaluacji eksperckiej w Polsce, która oceniałaby efekty dotacji podmiotowych MNiSzW.

Finansowanie nauki ze środków publicznych poprzez dotacje statutowe przyzwyczyliło polskie jednostki naukowe do otrzymywania funduszy w procedurach pozakonkursowych, co wydaje się być głównym powodem bardzo słabej aktywności polskich podmiotów w ubieganiu się o fundusze na poziomie UE. Gdyby jednostki naukowe i inne instytucje prowadzące działalność badawczo-rozwojową w Polsce wykorzystywały całość funduszy w ramach 7. Programu Ramowego („całość” rozumiana jako część budżetu Programu ważona ludnością Polski w liczbie ludności UE), budżet środków publicznych na naukę średniorocznie mógłby zostać zwiększony o ponad 43%. Uzyskane środki mogłyby zawiązką zastąpić dotacje podmiotowe udzielane bez konkretnego przeznaczenia przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Zmiana zasad systemowych finansowania innowacji ze środków publicznych w Polsce wydaje się być warunkiem koniecznym dla zwiększenia innowacyjności polskiej gospodarki. Z przeprowadzonej analizy wynika, że polskie jednostki naukowe są niedostatecznie motywowane poprzez kryteria jakościowe (research excellence), które są podstawą oceny nauki w Unii Europejskiej. Dostępne znaczące środki budżetowe na naukę w Polsce są łatwiejszym źródłem finansowania niż fundusze europejskie (przede wszystkim 7. Program Ramowy).

4.5. LITERATURA

1. Dahlig-Turek, E. (2012). Ocena parametryczna jednostek naukowych w 2013 roku. Pobrano z lokalizacji <http://www.ukn.uw.edu.pl/5-7lip2012Bialowieza/UKN-Ocena%20Parametryczna%202013.ppt>
2. Eurostat. (2012). Research and development expenditure, by sectors of performance . Pobrano z lokalizacji <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsc00001>
3. Komisja Europejska. (2011). Fourth FP7 monitoring report. Pobrano z lokalizacji http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7-evidence-base/statistics/statistical_overview_of_fp7_implementation_in_2009.pdf
4. Komisja Europejska. (2010). Statistical overview of FP7 implementation in 2009. Pobrano z lokalizacji http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp7-evidence-base/statistics/statistical_overview_of_fp7_implementation_in_2009.pdf
5. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. (2012). Wyjaśnienie dotyczące ghost-writing. Pobrano z lokalizacji https://pbn.nauka.gov.pl/static/doc/wyjasnienie_dotyczace_ghostwriting.pdf
6. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. (2012a). Nowelizacja rozporządzenia w sprawie warunków i trybu udzielania pomocy publicznej i pomocy de minimis za pośrednictwem NCBR. Pobrano z lokalizacji <http://ncbr.gov.pl/aktualnosci/art,1460,nowelizacja-rozporzadzenia-w-sprawie-warunkow-i-trybu-udzielania-pomocy-publicznej-i-pomocy-de-minimis-za-posrednictwem-ncbr-.html>

7. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. (2012b). Pół miliarda PLN na rozwój przemysłu lotniczego w Polsce. Pobrano z lokalizacji <http://ncbr.gov.pl/aktualnosci/art,1031,pol-miliarda-pln-na-rozwoj-przemyslu-lotniczego-w-polsce.html>
8. Wojnarowski, J. (2008). Reforma systemu nauki w Polsce. Prezentacja z posiedzenia Zespołu Doradców Strategicznych Premiera RP. Pobrano z lokalizacji http://zds.kprm.gov.pl/sites/default/files/wojnarowski_reforma_nauki_prezentacja.pdf

