

ANALIZA WYBRANYCH DZIAŁAŃ PO IG NA POZIOMIE SEKTOROWYM I MAKROEKONOMICZNYM ZA POMOCĄ MODELU PRZEPŁYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH RAPORT KOŃCOWY

FUNDACJA WISEEUROPA
OPI PIB

WARSZAWA 2017

AUTORZY:

dr Maciej Bukowski

dr Marzena Feldy

Jan Gąska

Damian Iwanowski

dr Barbara Kowalczyk

Olga Mazurowska

Kamil Pastor

Urszula Siedlecka

RECENZJA NAUKOWA:

dr hab. Krzysztof Makarski

Zamawiający

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

ul. Pańska 81/83
00-507 Warszawa
tel.: (22) 432 80 80
adres e-mail: ppz@parp.gov.pl
Strona internetowa: <http://www.parp.gov.pl/>



Wykonawcy

**WiseEuropa - Fundacja Warszawski
Instytut Studiów Ekonomicznych
i Europejskich
LIDER**

Aleje Jerozolimskie 99 lok. 18
02-001 Warszawa
tel.: +48 22 395 50 11
fax: +48 22 350 63 12
e-mail: office@wise-europa.eu

www.wise-europa.eu



**Ośrodek Przetwarzania Informacji –
Państwowy Instytut Badawczy
PARTNER**

Aleja Niepodległości 188 b
00-608 Warszawa
tel.: +48 22 570 14 00
fax: +48 22 825 33 19
e-mail: opi@opi.org.pl

www.opi.org.pl



WYKAZ SKRÓTÓW

B2B – *business-to-business* – transakcje pomiędzy dwoma lub więcej podmiotami gospodarczymi
BAEL – Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności
BDL – Bank Danych Lokalnych
BERD – *business enterprise expenditure on R&D* – wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój
BIZ – bezpośrednie inwestycje zagraniczne
B+R+I – działalność badawczo-rozwojowa i dotycząca obszaru innowacji
CIT – *corporate income tax* – podatek dochodowy od osób prawnych
DSGE – dynamiczna stochastyczna równowaga ogólna
EIS – *European Innovation Scoreboard* – Europejska Tablica Wyników Innowacji
EUROSTAT – Europejski Urząd Statystyczny
GPW – Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie
GUS – Główny Urząd Statystyczny
ICT – technologie informacyjno-komunikacyjne
IDI – *in-depth* interview – wywiady pogłębione
KSI SIMIK – Krajowy System Informatyczny, System Informatyczny Monitoringu i Kontroli
MŚP – małe i średnie przedsiębiorstwa
NBP – Narodowy Bank Polski
NSRO – Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia
NUTS – klasyfikacja jednostek terytorialnych do celów statystycznych (UE)
OECD – *Organisation for Economic Co-Operation and Development*,
PARP – Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
PIT – *personal income tax* – podatek dochodowy
PKB – produkt krajowy brutto
PKD – Polska Klasyfikacja Działalności
PO IG – Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
PO IR – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój
PO PW – Program Operacyjny Polska Wschodnia
PPP – *purchasing power parity* – parytet siły nabywczej
SOR – Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju
UE – Unia Europejska
VAT – *value added tax* – podatek od wartości dodanej
WIOD – *World Input-Output Tables*

Skróty nazw województw stosowane w raporcie:

DLN – Województwo dolnośląskie

KJP – Województwo kujawsko – pomorskie

LBS – Województwo lubuskie

LDZ – Województwo łódzkie

LUB – Województwo lubelskie

MAZ – Województwo mazowieckie

MLP – Województwo małopolskie

OPL – Województwo opolskie

PDL – Województwo podlaskie

PKP – Województwo podkarpackie

POM – Województwo pomorskie

SLP – Województwo śląskie

SWK – Województwo świętokrzyskie

WLK – Województwo wielkopolskie

WMZ – Województwo warmińsko – mazurskie

ZPM – Województwo zachodniopomorskie

Spis treści

1. Streszczenie	8
2. Executive summary	16
3. Kontekst i cele badania	21
3.1 Społeczno-gospodarczy kontekst wdrażania PO IG.....	23
4. Koncepcja badania	29
5. Założenia modelu	31
5.1 Specyfikacja i podstawy teoretyczne modelu	33
5.2 Główne założenia.....	36
5.3 Parametryzacja	39
5.4 Scenariusz odniesienia.....	40
5.5 Efekty bezpośrednie, pośrednie i indukowane	40
5.6 Kategorie wsparcia	41
5.7 Ograniczenia teoretyczne modelu.....	42
5.8 Interpretacja wyników modelowania	43
6. Wyniki badania	46
6.1 Ekonomia wsparcia finansowanego w ramach PO IG i analiza logiki interwencji	46
6.1.1 Ekonomia wsparcia w ramach poszczególnych działań	46
6.1.2 Wielkość wsparcia.....	56
6.1.3 Klasyfikacja wsparcia w ramach interwencji – model VESPA	57
6.2 Analiza struktury podsektorowej i przestrzennej wsparcia przedsiębiorstw i działalności innowacyjnej udzielonego w ramach PO IG	60
6.2.1 Analiza sektorowa	60
6.2.2 Analiza przestrzenna.....	65
6.2.3 Analiza wielkości przedsiębiorstw.....	71
6.3 Analiza pośrednich i indukowanych efektów wsparcia w ramach wybranych działań PO IG.....	73
6.3.1 Ogólne wyniki modelowania	73
6.3.2 Analiza wpływu wybranych działań na poziomie efektów pośrednich i bezpośrednich oraz indukowanych.....	84
6.4 Analiza fiskalnych efektów wsparcia w ramach wybranych działań PO IG	103
6.5 Analiza struktury podsektorowej wpływu wybranych działań PO IG na gospodarkę	105
6.6 Analiza struktury przestrzennej wpływu wybranych działań PO IG na gospodarkę.....	113
6.3.3 Analiza wpływu wybranych działań w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju.....	119
6.7 Analiza efektywności wsparcia w ramach PO IG.....	122
6.7.1 Efektywność według kategorii wsparcia	124
6.7.2 Efektywność według analizowanych działań.....	127
6.7.3 Efektywność według regionów	130
6.7.4 Efektywność według podsektorów	131
6.8 Szanse i zagrożenia dla interwencji w ramach PO IR i PO PW, podobnej do realizowanej interwencji	131
7. Rekomendacje	138

8.	Spis tabel	144
9.	Spis wykresów	145

1. STRESZCZENIE

ZAŁOŻENIA BADANIA

Celem ewaluacji było ilościowe określenie efektów wybranych działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, skierowanych bezpośrednio do przedsiębiorstw¹. Analizowane działania były realizowane przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), w latach 2007-2016.

W odróżnieniu od większości badań ewaluacyjnych, w niniejszym badaniu skoncentrowano się nie na zmianach, jakie miały miejsce w grupie beneficjentów (w wyniku wsparcia), ale na tym jak pod wpływem inwestycji beneficjentów zmieniało się otoczenie społeczno-gospodarcze. Gospodarka to system „naczyni połączonych”, w którym zmiana wartości parametrów np. wielkości inwestycji w jednym sektorze, powinna pociągać za sobą również zmiany w sektorach powiązanych. W badaniu skupiono się zatem na oszacowaniu wartości następujących efektów:

1. **Efekt bezpośredni i pośredni** – wynikający z potencjalnego wzrostu produkcji/świadczenia usług przez beneficjentów i związanych z tym korzyści dla podmiotów niepoddanych interwencji a wchodzących w skład łańcucha dostaw;
2. **Efekt indukowany** – wynikający ze wzrostu popytu na wyroby/usługi wszystkich branż wskutek wzrostu wynagrodzeń dla pracowników przedsiębiorstw będących bezpośrednimi lub pośrednimi beneficjentami interwencji;
3. **Efekt fiskalny** - wynikający ze zmian wartości danin publicznych wskutek zwiększonej aktywności lub efektywności gospodarczej w wyniku interwencji.

Uproszczony schemat efektów interwencji modelowych w gospodarce

Efekt bezpośredni	Efekt pośredni	Efekt indukowany	Efekt fiskalny
• Beneficjent (producent samochodów) otrzymuje 1 mln zł dotacji na wdrożenie bardziej innowacyjnych metod produkcji.	• Inwestycja beneficjenta to wybudowanie fabryki. • 500 tys. złotych trafia do firm produkujących maszyny • 500 tys. trafia do firm budowlanych. • Firmy te zwiększają produkcję i zatrudnienie.	• Wzrost zatrudnienia uruchamia konkurowanie firm o pracowników i wzrost płac. • Wzrost płac skutkuje wzrostem konsumpcji (rozlewanie się efektów na większą liczbę sektorów gospodarki i gospodarstwa domowe).	• Producent samochodów (beneficjent) zwiększa swoje zyski (płaci wyższy, kwotowo, podatek CIT). • Zyski zwiększają producenci maszyn oraz firmy budowlane (płacą wyższy, kwotowo, podatek CIT). • Wzrost płac pracowników tych firm skutkuje wzrostem wartości podatku PIT. • Wzrost konsumpcji w skutek wzrostu płac skutkuje wzrostem wartości podatku VAT.

Wyniki badania zostały uzyskane w oparciu o modelowanie makroekonomiczne (model VESPA klasy DSGE²), odwzorowujące strukturę polskiej gospodarki, wzajemne powiązania między jej sektorami, regionami oraz rynkami:

1. Model zawierający 1 region (Polska) oraz 19 sektorów gospodarczych;
2. Model zawierający 7 regionów (wzorowane na podziale NUTS1) i 3 sektory gospodarcze.

¹ Analizy objęły efekty następujących działań PARP: 1.4, 4.1, 3.3.2, 4.2, 4.4, 5.4.1, 6.1, 8.1 i 8.2 POIG.

² VESPA (Verifiable European Structural Policy Assessment) to autorskie narzędzie WiseEuropa, skonstruowane do wielowymiarowej oceny wpływu interwencji UE, wykorzystujące dynamiczny stochastyczny model równowagi ogólnej (Dynamic Stochastic General Equilibrium).

Aby w sposób możliwie najbardziej dokładny ująć charakterystykę analizowanej interwencji POIG, całość wsparcia otrzymanego przez beneficjentów, podzielono na trzy typy. W zależności od typu (i powiązanej z nim logiki interwencji) mamy bowiem do czynienia z różnym oddziaływaniem na gospodarkę i zachowywaniem się tych efektów w czasie. Utworzono następujące typy wsparcia:

1. Bezpośrednie wsparcie sektora innowacyjnego (B+R+I)³ – mieszczą się tu środki POIG, które zostały przeznaczone na inwestycje związane z badaniami i rozwojem, które mogą przesuwać tzw. „granicę technologiczną” (np. powstawanie wynalazków, nowych wzorów przemysłowych) i prowadzić do wdrożenia innowacji o charakterze przełomowym – działania 1.4, 4.1, częściowo 4.2, 5.4.1;
2. Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.) – w tej kategorii mieszczą się środki mające na celu wdrożenie w danej działalności gospodarczej ugruntowanych w świecie rozwiązań technologicznych czy idei biznesowych (np. budowa nowej linii produkcyjnej lub wdrożenie innowacyjnego dla firmy modelu działania, mającego na celu wzrost wydajności firmy) – działania 3.3.2, 8.1, 8.2, częściowo 4.2, 4.4;
3. Wsparcie eksportu (Eksport) – środki POIG przeznaczone na bezpośrednie rozwijanie działalności gospodarczej na rynkach zagranicznych. Przy czym należy zaznaczyć, że w ramach analizowanej grupy interwencji, ta kategoria wsparcia występowała tylko w ramach jednego działania (6.1), wsparcie zaś nie polegało ani na realizacji inwestycji ani na tworzeniu innowacyjnych idei, lecz na inicjowaniu i utrzymywaniu relacji biznesowych z partnerami zagranicznymi.

Jednocześnie należy dodać, że zastosowanie modelu makroekonomicznego (w tym określenie jego parametrów) zostało poprzedzone analizą literatury przedmiotu oraz badaniami jakościowymi z ekspertami (makroekonomistami) i beneficjentami. Pozwoliło to na bardziej precyzyjne określenie w modelu makroekonomicznym możliwych kanałów wpływu poszczególnych działań (oddziaływania interwencji na różne rynki, sektory, itp.). Takie czynności z udziałem ekspertów miały poprawiać trafność w określaniu wartości parametrów modelu (założeń teoretycznych).

Łączna wartość środków publicznych (dotacji) wykorzystanych przez przedsiębiorców w ramach analizowanych działań PARP wyniosła 14 288,6 mln. zł. Odnosząc tę wartość do skumulowanego PKB dla okresu 2008 – 2016 (ponad 14 bln zł) widać wyraźnie, że wielkość wsparcia była niewielka (0,1%). Największy stosunek nakładów do PKB wystąpił w roku 2015 – wyniósł on wtedy 0,3% PKB.

Zdecydowaną większość środków (87%) sklasyfikowano jako bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (**Sektor prod.**), 10% jako wsparcie sektora innowacyjnego (**B+R+I**) a 3% jako wsparcie eksportu. Połowa (49%) wielkości wsparcia trafiło do 3 podsektorów – przemysłu lekkiego 20%, ICT 15% oraz przemysłu ciężkiego 14%. Zróżnicowany był również rozkład przestrzenny interwencji – najwięcej środków otrzymały podmioty z regionu centralnego (3 874 mln zł) a najmniej z regionu północno-wschodniego (661,8 mln zł). Zaobserwowano współzmiennosc pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego regionu a wsparciem określonych sektorów oraz rodzajem wsparcia. Im bardziej rozwinięty gospodarczo region, tym większy udział sektora usług wśród dofinansowanych podmiotów; jednocześnie wsparcie na działalność B+R+I było istotnie większe w ujęciu nominalnym i procentowym w bogatszych regionach.

Dominującym beneficjentem wsparcia był sektor MSP (małe i średnie przedsiębiorstwa) do którego trafiło 83% całego dofinansowania, z czego 54% środków otrzymały firmy mikro.

³ Ze względu na specyfikę działań B+R+I istotnym uzupełnieniem modelu makroekonomicznego był dodatkowy moduł VESPA (stworzony na potrzeby niniejszego badania) uwzględniający występowanie efektów „przelewania się” wiedzy i know-how (*spill-overs*) zaistniałych w wyniku interwencji. W tej kategorii wsparcia, oszacowane zostały trzy różne scenariusze, uwzględniające różne poziomy występowania tych efektów.

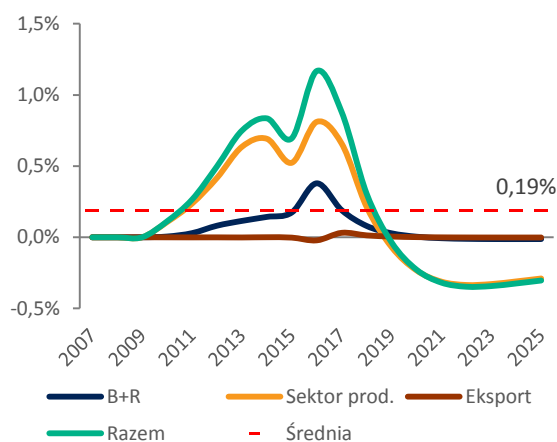
JAK CZYTAĆ WYNIKI BADANIA⁴

Zanim omówione zostaną najważniejsze wyniki analiz makroekonomicznych, należy podkreślić kwestie kluczowe dla ich poprawnego zrozumienia⁵:

- efekty działań POIG wdrażanych przez PARP były analizowane w perspektywie lat 2007-2025⁶;
- wprowadzenie do gospodarki dodatkowych środków finansowych (interwencja) powoduje tzw. „szok”, który skutkuje odchyleniem wartości wskaźników od „scenariusza bazowego” (scenariusz rozwoju, gdyby interwencja nie miała miejsca);
- wielkość zmiany wartości wskaźników oraz jej rozłożenia w czasie jest zależne od typu interwencji – np. inaczej zachowują się wskaźniki pod wpływem impulsu pochodzącego z wspierania B+R+, inaczej reagują na działania związane z bezpośrednim wsparciem sektora produkcyjnego;
- interwencja („szok”) prowadzi do przesunięcia cyklu inwestycyjnego; przedsiębiorcy inwestują szybciej niż miałyby to miejsce w sytuacji bez interwencji, skala inwestycji jest też większa;
- po zakończeniu cyklu inwestycyjnego, skala inwestycji się zmniejsza, co powoduje okresowe zmniejszenie się wartości wskaźników; jest to proces naturalny, przy czym w dłuższym okresie czasu wskaźniki podążają w kierunku punktu równowagi (efekty interwencji zanikają).
- modelowanie wskaźników makroekonomicznych, zgodnie z założeniami niniejszej ewaluacji, uwzględnia tylko przedmiotowe interwencje POIG (wyekstrahowane efekty działań PARP w ramach POIG) a nie uwzględnia innych zewnętrznych efektów generowanych w gospodarce (np. poprzez nowe interwencje proinnowacyjne finansowane ze środków POIR po 2015 r.), co oznacza, że nie mamy do czynienia w rzeczywistości z obniżeniem wartości wskaźników makroekonomicznych, a z naturalnie słabnącym oddziaływaniem POIG w długim okresie.

Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia

(odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Przedsiębiorca otrzymujący w wyniku wsparcia POIG środki finansowe, uzyskuje dostęp do taniego kapitału i dokonuje wzmożonych inwestycji – może zainwestować „taniej”, inwestuje więc na zapas. Rosną inwestycje, a wraz z nimi rośnie PKB. Przez to, że dzięki napływowi środków zainwestował on w okresie wdrażania interwencji, nie dokona inwestycji w późniejszych latach, gdyż jego „inwestycyjny apetyt” został zaspokojony i popyt na inwestycje przejściowo spada po zakończeniu POIG (co obrazują negatywne odchylenia po 2018 r. na wykresie). Reasumując, na skutek interwencji następuje przyspieszenie cyklu inwestycyjnego (przesunięcie inwestycji w czasie) – inwestycje, które odbyłyby się w późniejszych latach, na skutek napływu środków finansowych są możliwe do zrealizowania we wcześniejszym okresie.

WYNIKI BADANIA

➤ ZMIANA WARTOŚCI PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW MAKROEKONOMICZNYCH

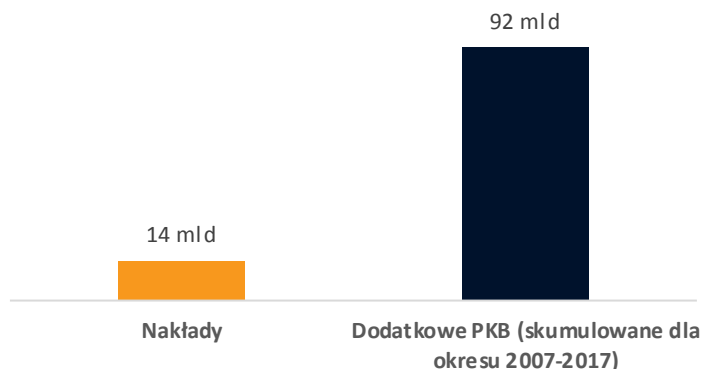
- Wartość analizowanej interwencji POIG była stosunkowo niewielka (około 14 mld zł). **Pomimo tego, wyniki modelowania pokazują, że wprowadzenie tych środków do gospodarki skutkowało wygenerowaniem w latach 2007-2017 dodatkowych 92 mld zł.**

⁴ Szczegółowy opis tego, jak należy interpretować wyniki badania znajduje się w rozdziale 5.8 raportu.

⁵ Dla osób nie mających na co dzień styczności z analizami makroekonomicznymi część wyników, może nie być w odbiorze intuicyjna. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, gdy analizowane wskaźniki przyjmują wartość ujemną. Informacje dotyczące właściwej interpretacji wyników modelowania znajdują się w podrozdziale 5.8 raportu.

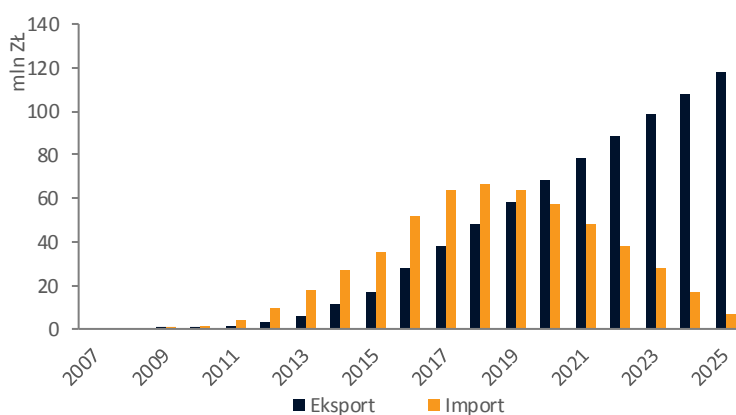
⁶ Horyzont czasowy 2007-2025 został przyjęty, aby w pełni zobrazować efekty, które zadziały się już w gospodarce (do 2017 roku) oraz takie, które są prognozowane (2018-2025). Ze względu na przejrzystość przedstawienia wyników granica prognoz została ustalona na 2025 rok.

Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



- **Przyrost dodatkowego PKB wynikał przede wszystkim z korzystnego wpływu interwencji na inwestycje. W latach 2007-2017 sumarycznie zwiększyły się one o prawie 69 mld zł.**
- Zrealizowane działania wpłynęły również na handel zagraniczny. W pierwszym okresie, tj. realizacji projektów współfinansowanych z POIG następowało dynamiczne zwiększanie się importu. Było to zjawisko naturalne, przedsiębiorcy kupując nowe maszyny usługi czy komponenty sięgali po możliwie najbardziej nowoczesne rozwiązania (w tym zagraniczne). Zgodnie z wynikami modelu można prognozować, że od roku 2018 nastąpi wyraźne zmniejszenie oddziaływania interwencji na import. Inaczej wygląda sytuacja w przypadku eksportu. Pierwsze lata realizacji działań POIG (wdrażanych przez PARP) w minimalnym stopniu przekładały się na efekt w postaci wzrostu eksportu. Natomiast **od roku 2011 widoczny był istotny wzrost dynamiki eksportu. Do roku 2017 skumulowana wartość eksportu była o 38 mln większa w porównaniu do scenariusza bazowego, zaś do roku 2025 skumulowana dodatkowa wartość eksportu (efekt działań POIG wdrażanych przez PARP) powinna wynieść około 120 mln zł.** Choć w odniesieniu do wartości eksportu całej polskiej gospodarki, wartość ta nie jest duża, należy podkreślić, że mamy do czynienia z korzystnym wpływem na eksport działań, które - w przeważającej większości - nie miały w swej logice bezpośrednio zapisanego celu w postaci jego pobudzenia.

Skumulowana dodatkowa wartość eksportu i importu do danego roku (w mln zł)



- Kolejnym obszarem wpływu Programu był rynek pracy. **Efektom realizacji analizowanych działań PARP w ramach POIG jest wzrost zatrudnienia – rocznie w analizowanym okresie (2007-2025) liczba pracujących w gospodarce zwiększa się dzięki wsparciu średnio o 0,16%. W okresie 2007-2017, każdego roku zatrudnionych było średnio o 45 tys. osób więcej, niż gdyby interwencja nie została zrealizowana. Najwięcej pracowników przybyło w ostatnich latach interwencji oraz w 2016 i 2017 roku.**

W późniejszych latach prognozowane jest ujemne odchylenie od scenariusza bazowego (stopniowe wygaszanie efektów interwencji), ale jest ono nieznaczne.

- Interwencje PARP spowodowały również nieznaczny wzrost produktywności pracy (średnio +0,03% dla całego okresu) oraz wzrost płac (średnio +0,08% dla całego okresu). Jednoczesny wzrost tych dwóch wskaźników świadczy o reorientacji gospodarki w kierunku coraz większego zaawansowania technologicznego⁷.
- **Na wydatkowaniu środków POIG skorzystał także Skarb Państwa, który w latach 2007-2017 zyskał dodatkowo około 15 mld zł** - przede wszystkim dzięki wyższym składkom na ubezpieczenia społeczne oraz PIT, pobranym z tytułu wyższego zatrudnienia i nieco wyższych płac w przedsiębiorstwach, na które Program oddziaływał.

Reasumując pod wpływem wydatkowania środków POIG przez PARP wzrosła produktywność pracy, zyski firm oraz wynagrodzenia – powodem był przede wszystkim wzrost technicznego uzbrojenia pracy (poprawa produktywności kapitału we wspomaganych firmach i – szerzej – w całej gospodarce) a tą drogą, utworzenie bardziej wykwalifikowanych miejsc pracy i pojawienie się dodatkowego bodźca do akumulacji kapitału ludzkiego i organizacyjnego w firmach (nowoczesne know-how).

- Dla wszystkich wspomnianych powyżej wskaźników największe znaczenie (głównie ze względu na największe nakłady) miało bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego, jednakże miało ono charakter przejściowy – pozytywne efekty zanikały bądź istotnie się zmniejszały po okresie interwencji.
- **Bezpośrednie wsparcie sektora innowacyjnego (B+R+I) dało mniej spektakularne efekty, ale cechuje się większą stabilnością w czasie.** W wyniku wsparcia działalności B+R+I, długookresowo zwiększyła się produktywność polskich przedsiębiorstw (na skutek rozprzestrzeniania się wiedzy i tzw. *industrial commons*⁸).

➤ **EFEKTY: BEZPOŚREDNI I POŚREDNI, INDUKOWANY ORAZ FISKALNY**

- Rozpatrując interwencję pod kątem rodzaju uzyskanych efektów (efekt bezpośredni i pośredni oraz indukowany), **dominujące znaczenie miały efekty bezpośrednie i pośrednie interwencji**, a więc większa produktywność pracy i kapitału w firmach otrzymujących wsparcie oraz ich poddostawcach i kooperantach.
- Efekty indukowane (stymulowane pojawieniem się dodatkowego popytu konsumpcyjnego w gospodarce, wywołanego wzrostem zysków przedsiębiorstw i dochodów ludności) były znacznie mniejsze. Powodem była ograniczona skala samej interwencji wobec całego rynku pracy i funduszu płac w gospodarce. Choć w wyniku Programu wzrosło zatrudnienie, to w skali całego rynku pracy (16 mln pracujących) nowo zatrudnieni stanowili stosunkowo niewielką grupę.

⁷ Zaawansowane technologicznie gospodarki tworzą wiele dobrze płatnych miejsc pracy (miejsc pracy charakteryzujących się wysoką produktywnością).

⁸ Podstaw wiedzy i możliwości (technicznych, projektowych i operacyjnych) wspólnych dla danego sektora przemysłu, takich jak know-how, B+R+I, zaawansowane umiejętności w zakresie rozwoju procesów i inżynierii czy kompetencje produkcyjne związane z określoną technologią.

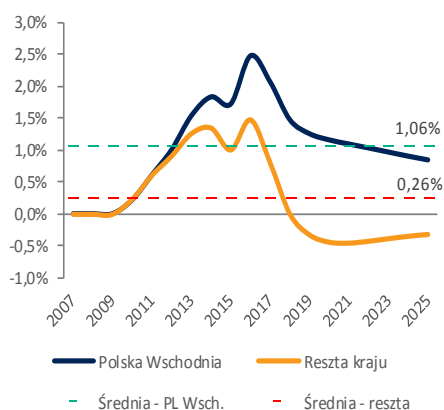
➤ **WPŁYW INTERWENCJI NA SEKTORY GOSPODARKI**

- W ujęciu sektorowym **największe efekty** odnotowano dla podsektorów: ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnych), przemysłu kreatywnego oraz motoryzacji – zgodnie z prognozami wartość dodana brutto na skutek interwencji będzie w tych gałęziach wyższa średnio o ok. 1,6% w okresie 2007-2025 (względem pozostałych podsektorów).
- Pośrednio na interwencji skorzystały także budownictwo i transport (które nominalnie⁹ okazały się być największym beneficjentem analizowanych działań).

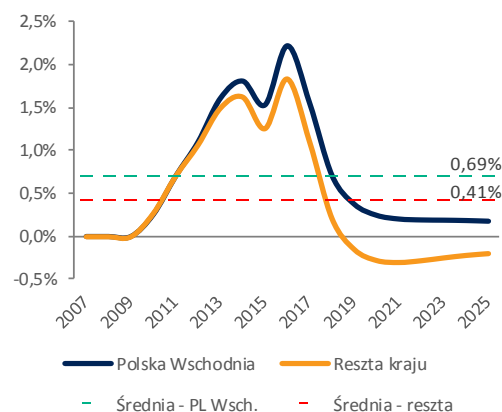
➤ **WPŁYW INTERWENCJI NA REGIONY POLSKI**

- Analiza regionalna wskazuje, że **największe efekty wsparcia** występują w regionach zlokalizowanych na **wschodzie Polski** – można więc wnioskować, że zrealizowana interwencja POIG przyczynia się do **konwergencji biedniejszych i zamożniejszych regionów**.
- Wyróżniając się na tle kraju wyniki Polski Wschodniej wynikają zarówno z tzw. efektu niskiej bazy jak i struktury wsparcia – istotne nakłady na przemysł pociągnęły za sobą ożywienie w sektorach budowlanym i transportowym, w których dominują przede wszystkim pracownicy z biedniejszych regionów. Dlatego też, wzrost zatrudnienia na skutek interwencji POIG większy jest we wschodniej części kraju, ale jednak w przypadku produktywności pracy istnieje odwrotna zależność. Wzrost wydajności pracy w zachodnich regionach wynika z faktu, że nowo zatrudnieni to przede wszystkim wysoko wykwalifikowani pracownicy z sektora innowacyjnego. Niemniej, **wydarza się, że Polska Wschodnia bardziej niż reszta kraju skorzystała na zrealizowanych działaniach POIG** – ich średni wpływ na wartość dodaną brutto i produkcję globalną był odpowiednio o 0,3 p.p. i 0,8 p.p. większy we wschodnich regionach.

Wpływ interwencji na produkcję globalną w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wpływ interwencji na wartość dodaną w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



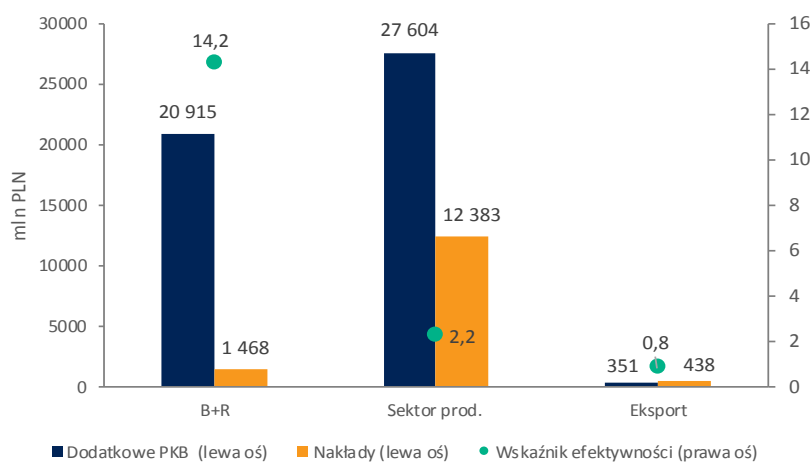
➤ **EFEKTYWNOŚĆ WSPARCIA**

- Dodatkowa wartość PKB uzyskana na skutek interwencji jest aż 6,4 razy większa od nakładów, jakie poniesiono na realizację analizowanych działań PARP w ramach POIG w okresie 2007-2017, oraz blisko 3,5 razy większa dla okresu 2007-2025.
- Spośród branych pod uwagę kategorii wsparcia najefektywniejsze okazało się wsparcie sektora innowacyjnego, dla którego korzyści znacznie przewyższają nakłady. Kwota o wartości 1 mln zł przeznaczona na wsparcie sektora B+R+I pozwoliła wygenerować 14,2 mln zł dodatkowego PKB.

⁹ Inwestycje prowadzone przez beneficjentów angażowały ich kooperantów/dostawców, w tym firmy z sektorów budownictwo i transport.

- Mniej efektywne, ale również pozytywne w tym zakresie okazało się wsparcie sektora produkcyjnego, gdzie 1 mln zł dofinansowania przełożył się na 2,2 mln zł wytworzonego produktu krajowego brutto.
- Zgodnie z wynikami modelowania, najmniejszą efektywnością cechowało się wsparcie eksportu, gdzie wartość nakładów przewyższyła wygenerowany PKB – 1 mln zł dofinansowania zwiększył PKB o 800 tys. zł. Należy przy tym wziąć pod uwagę, że bezpośrednim celem działań eksportowych (m.in. współfinansowanie strategii eksportowych i udziału firm w międzynarodowych imprezach targowo-wystawienniczych) nie była zwiększona produkcja dóbr i usług (PKB) w krótkim okresie, a więc niekorzystna relacja między nakładami i wytworzonym PKB w przypadku wsparcia eksportu nie musi oznaczać, że było ono nieefektywne.

Nakłady w ramach poszczególnych kategorii wsparcia vs efekt w postaci wytworzonego dzięki wsparciu sklasyfikowanego do poszczególnych kategorii PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025)



- **Wysoka efektywność wsparcia sektora innowacyjnego najprawdopodobniej wynika z wtórnego wykorzystywania rezultatów projektów do tworzenia kolejnych innowacyjnych rozwiązań i intensyfikacji współpracy przedsiębiorstw z innymi podmiotami, co umożliwia zwielokrotnienie skali oddziaływania wytworzonych innowacji w gospodarce (*spillover effects*).**
- **Najbardziej efektywnymi spośród analizowanych działań okazały się działania 1.4 („Wsparcie projektów celowych”), 4.2 („Stymulowanie działalności B+R+I przedsiębiorstw oraz wsparcie w zakresie wzornictwa przemysłowego”) oraz 5.4.1 („Wsparcie na uzyskanie/realizację ochrony własności przemysłowej”).** Analizy jakościowe sugerują, że czynnikami odpowiadającymi za sukces tychże działań są wspomniane wyżej *spillover effects*, osiągnięte dzięki interwencjom w zakresie B+R+I, stymulowanie przedsiębiorców do nawiązywania stałej współpracy z innymi podmiotami (zwłaszcza z sektora naukowego) oraz precyzyjne zaadresowanie działań (koncentracja) do wybranej grupy odbiorców.
- Najmniejszą efektywność mierzoną stosunkiem nakładów do wygenerowanego PKB odnotowano dla działań 6.1 („Paszport do eksportu”), 8.1 („Wspieranie działalności gospodarczej w dziedzinie gospodarki elektronicznej”) oraz 8.2 („Wspieranie wdrażania elektronicznego biznesu typu B2B”). Częściowo wynika z charakteru wspieranego obszaru – dofinansowanie w ramach tych działań otrzymywały głównie start-upy oraz firmy młode i niedoświadczone (w eksporcie lub działalności gospodarczej w ogóle), a tym samym obciążone dużym ryzykiem. Dodatkowo, w przypadku działania 6.1 względnie niskie dotacje nie pozwalały na realizację kompleksowej strategii rozwoju eksportu.
- Największą efektywnością wsparcia cechują się wschodnie regiony Polski, co wynika z ich zacofania gospodarczego (efekt niskiej bazy) i relatywnie dużej wysokości wsparcia.
- Natomiast wśród podsektorów pod względem wysokiej efektywności wyróżniły się budownictwo, przemysł lekki, przemysły kreatywne, transport oraz ICT.

➤ **Z CZEGO WYNIKA SKUTECZNOŚĆ WSPARCIA**

Przeprowadzone modelowanie makroekonomiczne wskazuje, że duże znaczenie dla skuteczności programów typu POIG, a więc nakierowanych na wsparcie B+R+I oraz istotne unowocześnianie przedsiębiorstw, ma:

- Minimalizacja efektu substytucji tj. skierowanie wsparcia do firm, które w ograniczonym stopniu zastępują środki własne (lub pożyczone z sektora finansowego) finansowaniem pozyskanym z Programu.
- Wspieranie istotnej modernizacji zasobów kapitału produkcyjnego w przedsiębiorstwach tj. podnoszących znacząco ich produktywność pracy w wyniku wzrostu jej technicznego uzbrojenia.
- Adresowanie problemu wzajemnej komplementarności poszczególnych elementów Programu (wsparcie ma większy efekt o ile wspierane bezpośrednio i pośrednio firmy nie tylko podnoszą własną produktywność, ale i oddziałują pozytywnie na produktywność poddostawców i kooperantów).
- Wpisanie się w szersze, funkcjonujące już w gospodarce *industrial commons* i wzmocnienie ich rozwoju tak aby zmaksymalizować efekt zewnętrzny udzielanego wsparcia, a więc jego pośrednie oddziaływanie na możliwie szeroki krąg przedsiębiorstw.

Badanie w okresie luty-wrzesień 2017 r. na zlecenie PARP zrealizowało konsorcjum WiseEuropa oraz OPI¹⁰.

¹⁰ Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich oraz Ośrodek Przetwarzania Informacji - Państwowy Instytut Badawczy

2. EXECUTIVE SUMMARY

The purpose of the evaluation was to determine the effects of measures under the Innovative Economy Operational Programme which supports businesses directly. The analysed measures were implemented by the Polish Agency for Enterprise Development (PARP) in 2007–2016.

To start off, it is important to emphasise that this evaluation relies on an innovative approach to the analysis of the effects of intervention. Evaluations typically focus directly on changes experienced by the beneficiaries that are triggered by public programmes. However, this analysis goes considerably beyond this impact, as we were trying to estimate the values of the following effects:

4. **Direct and indirect effect** – resulting from the potential increase in production/services provided by the beneficiaries and the associated benefits for businesses not covered by intervention measures but included in the supply chain;
5. **Induced effect** – resulting from the increase in demand for goods/services of all sectors thanks to rising salaries at businesses which benefited from the intervention directly or indirectly;
6. **Fiscal effect** – resulting from the changes in public levies resulting from greater activity or economic performance thanks to the intervention.

Macroeconomic modelling (DSGE-class VESPA model¹¹) that captures the structure of the Polish economy, the mutual dependencies between the sectors, regions and markets was used to arrive at the results of the analysis.

1. Model containing 1 region (Poland) and 19 sectors of the economy;
2. Model containing 7 regions (corresponding to the NUTS1 division) and 3 sectors of the economy.

To capture the outcome of the intervention as accurately as possible, the support received by the beneficiaries was divided into three groups. Depending on the type (and the intervention logic behind it), we are dealing with various impacts on the economy and their durations. The following types of support were established:

1. Direct support of the innovation sector (**R+D+I**)¹² – funds allocated under the IE OP to R&D investments, which are intended to move the so-called ‘technological frontier’ forward (e.g. creating inventions or new industrial designs) and lead to the implementation of breakthrough innovations – Measures 1.4, 4.1, partially 4.2 and 5.4.1;
2. Direct support of the production sector (**Production sector**) – this category involves funds allocated to the deployment of well-established technological solutions and business concepts in the business (e.g. assembly of a new production line or implementing an innovative operational model to increase effectiveness) – Measures 3.3.2, 8.1, 8.2, partially 4.2 and 4.4;
3. Support for export (**Export**) – IE OP funds allocated to the direct development of economic activity on foreign markets. It is important to note that in the analysed group of interventions, this category of support was recorded only in one Measure (6.1), and the support logic was not making investments or creating innovative ideas but initiating and maintaining business relationships with foreign partners.

It is also important to note that we used the macroeconomic model (and set its parameters) based on insights from professional literature and qualitative research conducted with experts (macroeconomists) and beneficiaries. This allowed us to more precisely identify the possible impact channels of individual measures in the macroeconomic model (e.g., the impact of the intervention on the different markets, sectors, etc.). The purpose of these initiatives that involved experts was to improve the accuracy of determining the values of the parameters of the model (theoretical assumptions).

¹¹ VESPA (*Verifiable European Structural Policy Assessment*) is WiseEuropa’s proprietary tool developed for multidimensional evaluation of the impact of EU interventions, using the *Dynamic Stochastic General Equilibrium* (DSGE) model.

¹² Given the specific nature of R+D+I activities, the additional VESPA module (created for the purpose of this analysis) was a valuable addition to the macroeconomic model, as it takes into account the so-called spillovers of knowledge and know-how as a result of intervention. Three different scenarios were taken into account in the case of this support category, reflecting the different intensities of these effects.

The total value of public funds (subsidies) invested by the entrepreneurs, that were allocated to the analysed measures, totalled PLN 14,288.6 million. Comparing this value to total GDP in 2008–2016 (over PLN 14 trillion), it is clear that the value of support was small (0.1%). The highest expense to GDP ratio was recorded in 2015 – 0.3% of GDP.

The vast majority of funds (87%) were classified as direct support for the production sector (**Production sector**), 10% as support for the innovation sector (**R+D+I**) and 3% as support for export. Half of the support (49%) was channelled to 3 sub-sectors, namely light industry (20%), ICT (15%) and heavy industry (14%). The geographic distribution of the intervention was also diverse. The most funds were received by businesses from the central region (PLN 3,874 million) and the least reached those from the north-eastern ones (PLN 661.8 million). We noted co-variance between the region's economic development and the volume as well as the type of support in selected sectors. The more economically developed the region is, the greater the share of the services sector among the subsidised businesses. Also, support for the R+D+I activity was also much higher in the richer regions, in nominal terms and as a percentage.

The SME segment (small and medium enterprises) was the leading beneficiary, having received 83% of all funding, out of which micro-enterprises received 54%.

Before the most important conclusions offered by the macroeconomic analyses are discussed, it is important to consider a few important issues to fully understand their impact.

- Results of the IE OP measures implemented by PARP were analysed in 2007–2025; (explain why this specific period)
- Injecting additional funds into the economy (intervention) creates the so-called “shock”, which causes deviation of the indicator values from the baseline scenario (growth scenario where there is no intervention);
- The extent of change in the values of indicators and its distribution depends on the type of intervention, e.g., indicators behave differently when influenced by impulses created by supporting R+D+I initiatives and when the production sector is supported directly;
- The intervention (“shock”) leads to a shift in the investment cycle – entrepreneurs make investments sooner than they would if there was no intervention, and the scale of investments is also higher;
- After the investment cycle is completed, the scale of investments drops, which temporarily brings down the values of the indicators. This is a natural process, and the values of indicators will move towards equilibrium in the long term (the effects of intervention subside);
- Modelling macroeconomic indicators, in accordance with the assumptions of this evaluation, takes only focused interventions under the IE OP into account (extracted effects of PARP actions as part of IE OP) and doesn't take other external effects generated in the economy into account (e.g. new interventions promoting innovations, financed under the SG OP after 2015), which means that we are not dealing with an actual drop in the values of macroeconomic indicators but rather with a naturally diminishing impact of IE OP in the long term.

The above is aptly illustrated by the change in GDP (GDP added value), which occurred following the introduction by PARP of measures financed under IE OP. As already mentioned, the value of the analysed intervention was quite low (PLN 14 billion). Nevertheless, the results of modelling show that injection of the funds into the economy generated an additional PLN 92 billion in 2007–2017. In subsequent years, as a result of decreasing demand for investments (but also other phenomena, such as increasing salaries), the impact of the intervention is expected to weaken. Nevertheless, the overall result of the intervention in 2007-2025 is positive at an estimated PLN 49 billion. The diminishing accumulated impact of the measures can be explained with the specific nature of support and the used model. Two effects overlap: the permanent change effect (positive throughout) and the temporary effect, which subsides (initially positive and turning negative). Following the initially dynamically increasing indicator values, caused by the triggered “shock” (i.e. high investment associated with the intervention), they gradually decrease as the economy heads towards balance. That is why in subsequent years of the period in question a temporary negative effect of intervention on most of the analysed indicators is

expected, causing gradually diminishing accumulated result. Nevertheless, the impact of intervention on economic growth in the long term has undoubtedly been positive. It is important to remember about that while interpreting the results.

The additional GDP was generated primarily thanks to the positive impact of the intervention on investments. By 2017, they have increased by nearly PLN 69 billion. In accordance with the forecasts based on the model, it is expected that the additional growth in investments for the entire period (2007–2025) amounted to PLN 34.5 billion.

The implemented measures also affected foreign trade. In the initial period, i.e. when projects co-financed under the IE OP were being executed, import has been increasing rapidly. This is a natural phenomenon as entrepreneurs seek the most advanced solutions (also foreign ones) when buying new machines, services or components. The model allows to predict that by 2018 the impact of the intervention on import will significantly decrease. The situation is different in the case of export. In the first two years of implementing IE OP measures (by PARP), export increased only minimally. However, since 2011 we have seen export picking up significantly. By 2017 the total value of exports was higher by PLN 38 million compared to the baseline scenario, while by 2025 the total value of exports is expected to reach PLN 120 million (as a result of IE OP measures implemented by PARP). Although this is not much, compared to the entire value of exports in the Polish economy, it is important to note that the impact of the measures on exports has been positive, although in their logic they were not designed as initiatives boosting export activity.

Another area the Programme has impact on was the labour market. PARP activity associated with IE OP increased employment – the number of the employed has been increasing as a result of the intervention by 0.16% annually on average in the period in question (2007–2025). In 2007–2017, there were 45,000 more employed persons every year compared to the baseline scenario without intervention. The number of employees increased the most in the last two years of the intervention as well as in 2016 and 2017. In the coming years, a slightly negative deviation from the baseline scenario is expected. PARP interventions have also caused a minor increase in work productivity (+0.03% on average for the entire period) and salaries (+0.08% on average for the entire period). The simultaneous increase in the values of the two indicators suggests reorientation of the economy towards greater technological advancement.

The State Treasury also benefited from the IE OP funds that were spent. In 2007–2017 it received an additional PLN 15 billion, mainly thanks to higher social insurance contributions and personal income tax, associated with higher employment and slightly higher salaries.

Overall, IE OP funds increased work productivity, income generated by businesses and salaries. The main reason is better technical infrastructure (improving capital productivity at subsidised businesses as well as in the entire economy), which also creates jobs that require more qualifications and provide an additional stimulus for human and organizational capital accumulation (modern know-how).

In the case of all of the above-mentioned indicators, support for the production sector proved the most significant (mainly in view of the highest pool of funds), yet the impact was temporary and the positive effects ceased or diminished significantly following the period of intervention.

Direct support for the innovation sector offered less spectacular effects but proved more stable over time. The support for R+D+I initiatives increased the productivity of Polish businesses in the long term (as a result of sharing knowledge and the so-called *industrial commons*)¹³.

Looking at the types of effects triggered by the intervention (direct, indirect and induced), the direct and indirect effects proved the most important, namely higher work and capital productivity of businesses receiving support, their suppliers and contractors. Induced effects (stimulated by additional consumer demand in the economy

¹³ Essential knowledge and capabilities (technical, design and operational) common for the entire industrial sector, including know-how, R&D, advanced skills in process development and engineering, or production competence associated with the specific technology.

caused by increasing salaries) were much lower. This is because the scale of the intervention was limited, considering the size of the labour market and the salaries. Although employment increased as a result of implementing the Programme, the new employees were a relatively small group compared to the entire labour force (16 million employees).

Focusing on the sectors, the following sub-sectors have shown the best results: ICT, creative industry and the automotive sector. As forecast, the gross added value will be higher in these sectors by around 1.6% on average in 2007–2025 (compared to other sub-sectors). Construction and transport also benefited indirectly from the intervention, and proved to be the biggest beneficiaries of the implemented measures).

A regional analysis offers the conclusion that support was the most effective in the regions located in the east of Poland, which suggest that the intervention contributed to convergence between the poorest and the wealthiest ones. The excellent performance of eastern Poland results both from the so-called low base effect as well as the structure of demand. High investments in industry activated the construction and transport sectors, which are dominated by employees from the poorest regions. That is why employment increased as a result of intervention more in the eastern part of the country, while the opposite is true about productivity. Increasing work productivity in western regions results from the fact that new employees are mostly highly qualified employees from the innovation sector. Nevertheless, it appears that Eastern Poland has benefited more from the implemented measures and the rest of the country. The average impact on gross added value and global production was higher by 0.3 pp and 0.8 pp, respectively, in the eastern regions.

An analysis of the effectiveness of support shows it is effective when looking at the additional gross domestic product. Additional GDP generated by the intervention is 3.5 times higher than the expenses on the analysed IE OP measures in the entire period and 6.4 times higher in 2007–2017. Out of all of the considered support categories, aid for the innovation sector proved the most effective, making benefits significantly outweigh the expenses. PLN 1 million allocated to the support of the R+D+I activity allowed to generate an additional PLN 14.2 million of GDP. Support for the production sector turned out to be less effective, where PLN 1 million generated an additional PLN 2.2 million of GDP. In accordance with the results of modelling, support for exports proved the least effective. In this case expenses were higher than the generated GDP – PLN 1 million of subsidy increased GDP by PLN 800,000. Please note that the immediate objectives of the export-related measures did not include increasing production of goods and services in the short term, so the unfavourable ratio between the expenses and the generated GDP in the case of the support for export activity does not necessarily mean it was less effective. The high effectiveness of the support for the innovation sector presumably results from leveraging the outcomes of the projects to create new innovative solutions and strengthening cooperation between businesses and other entities, which allows to multiply the extent of impact of the innovations in the economy (the so-called *spillover effect*). Measure 1.4 (“Support for goal-oriented projects”), 4.2 (“Stimulation of R&D activity of enterprises and support in the scope of industrial design”) and 5.4.1 (“Support for gaining/realisation of the protection of industrial property”) proved to be the most effective out of all of the analysed ones. Qualitative analyses suggest that these measures proved successful because of the aforementioned *spillover effects*, achieved thanks to the interventions associated with R+D+I, stimulating entrepreneurs to engage in regular cooperation with other entities (especially in the R&D sector) and reaching specific groups of recipients. Measures 6.1 (“Passport to export”), 8.1 (“Support for economic activity as regards electronic economy”) and 8.2 (“Support for implementation of electronic business – B2B”) proved the least effective in terms of the ratio between expenses and the generated GDP. This results, to some extent, from the specific nature of the beneficiaries – subsidies were received mostly by start-ups as well as young, inexperienced and high-risk businesses. Also, in the case of Measure 6.1, the small subsidies were insufficient to create a comprehensive development strategy. Support was the most effective in the eastern regions of Poland, which results from their economic underdevelopment (low base effect) and the relatively high amount of support. As regards sub-sectors, the most effective ones included construction, light industry, creative industries, transport and ICT.

The model shows that the following factors have a major impact on the effectiveness of programmes such as IE OP (programmes focused on R+D+I and modernisation of businesses):

- Minimising the substitution effect, i.e. channelling support to businesses which will substitute their own capital (or loans from the financial sector) with the subsidy received under the Programme in a limited extent.
- Supporting extensive modernisation of production capital resources at enterprises, i.e. resources that significantly increase work productivity, by enhancing technical infrastructure.
- Addressing the issue of the mutual complementarity of the various parts of the Programme (support is more effective if the directly and indirectly supported businesses not only become more productive but also boost the productivity of their suppliers and contractors).
- Focusing on *industrial commons* that already function in the economy and strengthening their development to maximise the external effect of the provided support, and consequently its indirect impact on as many businesses as possible.

The evaluation for PARP was prepared by the WiseEuropa and OPI consortium.

3. KONTEKST I CELE BADANIA

Wraz z przystąpieniem do Unii Europejskiej w maju 2004 roku, Polska otrzymała możliwość korzystania ze środków funduszy strukturalnych. Na Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (PO IG) w perspektywie finansowej 2007–2013, przeznaczono około 8,7 mld euro (38,4 mld zł¹⁴) z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, co stanowiło 12,9% całości środków wspólnotowych zaangażowanych w realizację Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia (NSRO). Łącznie ze środkami budżetu państwa na ten cel przeznaczono około 10,2 mld euro (45,1 mld zł).¹⁵

Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka był najważniejszym instrumentem wspierającym działalność innowacyjną w latach 2007–2013. Główny cel programu stanowił rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa. Najważniejszymi odbiorcami programu byli przedsiębiorcy zamierzający realizować innowacyjne projekty, związane z badaniami i rozwojem. Osiągnięcie głównego celu programu miała zagwarantować realizacja następujących celów szczegółowych:

- zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw;
- wzrost konkurencyjności polskiej nauki;
- zwiększenie roli nauki w rozwoju gospodarczym;
- zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki w rynku międzynarodowym;
- tworzenie trwałych i lepszych miejsc pracy;
- wzrost wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w gospodarce.

Innowacje i działalność badawczo-rozwojowa (B+R+I) były jednym z ważniejszych kierunków wsparcia w perspektywie finansowej 2007–2013 w ramach obszaru tematycznego – badania i rozwój, innowacje i przedsiębiorczość. Głównym instrumentem wypełniającym ten cel był właśnie PO IG. Zgodnie z przyjętą strategią PO IG miał kompleksowo wspierać nie tylko innowacyjne przedsięwzięcia firm w zakresie prac badawczych, lecz również przeprowadzane przez przedsiębiorstwa inwestycje. Dodatkowo zakładano, że PO IG umożliwi korzystanie z usług doradczych i szkoleniowych. Wszystkie te działania miały wpłynąć na wzmocnienie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw na arenie krajowej, Jednolitym Rynku Europejskim oraz na rynkach międzynarodowych, jak i pośrednio przyczynić się do stworzenia trwałych i lepszych pod względem poziomu wykorzystywania wiedzy i umiejętności miejsc pracy.

NSRO, głównie poprzez wsparcie pochodzące ze środków przeznaczonych na PO IG, adresowały wyzwania przed jakimi stał polski sektor innowacyjny. Do najbardziej palących problemów sektora B+R+I można było zaliczyć niską intensywność realizowanych w Polsce prac badawczo-rozwojowych mierzoną udziałem nakładów wewnętrznych na B+R w relacji do PKB, jak i niski, w relacji do innych krajów UE, poziom prywatnych wydatków na badania i rozwój. Autorzy NSRO 2007-2013 przeanalizowali, dlaczego wyżej wspomniane nakłady były niskie oraz jak sprawić, by w przyszłości podnieść zarówno jakość realizowanych przez sektor B+R+I projektów, jak i wartość nakładów przeznaczonych na cele innowacyjno-rozwojowe. Uznano, że w celu poprawy sytuacji kluczowe pozostaje wspieranie między innymi poniższych przedsięwzięć:

- badań naukowych i innowacji;
- działań mających na celu poprawę współpracy między sektorem wytwarzającym wiedzę a przedsiębiorstwami;
- działań umożliwiających komercjalizację wyników powstałych w ramach działalności B+R+I;
- działań pozwalających na wykorzystanie infrastruktury B+R+I;

¹⁴ Wartości wyrażone w złotych polskich zostały przeliczone po kursie 4,4299 zł za 1 euro na podstawie sprawozdania końcowego z realizacji PO IG.

¹⁵ Ministerstwo Rozwoju, *Sprawozdanie końcowe z realizacji Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013*. Warszawa 2017.

- działań wspierających proces ochrony wynalazków i zarządzania własnością intelektualną;
- nowopowstałych firm świadczących usługi elektroniczne;
- wspólnych przedsięwzięć biznesowych typu B2B.

W ramach PO IG 2007–2013 sfinansowanych zostało łącznie ponad 17 tys. umów o wartości dofinansowania ze środków publicznych przekraczającej 10 mld euro (44,3 mld zł)¹⁶. Największą grupę beneficjentów stanowili przedsiębiorcy, którzy otrzymali 56% środków z tej puli. Drugą grupą pod względem wartości uzyskanych środków były jednostki badawcze i naukowe, które otrzymały ponad 21% środków. Pozostałe fundusze trafiły do administracji publicznej i państwowych jednostek organizacyjnych (po 8%), jednostek samorządu terytorialnego (4%) oraz fundacji i stowarzyszeń (łącznie około 3%).

Celem niniejszego projektu było określenie wielkości efektów na poziomie makroekonomicznym, co umożliwiło całościową ocenę działań PO IG wdrażanych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości. Przeprowadzona analiza tych ważnych z punktu widzenia rozwoju całego kraju działań, ma istotne przełożenie nie tylko na kwestie tak ogólne jak kierunki rozwoju, które powinniśmy realizować chcąc osiągnąć możliwie najszybsze tempo rozwoju przy zachowaniu koncepcji zrównoważonego rozwoju, ale też na kwestie bardziej operacyjne takie jak możliwie najlepsze stworzenie systemu instytucjonalnego rozpoczętej już, kolejnej perspektywy finansowania na lata 2014–2020. Przeanalizowanie sukcesów i niedociągnięć perspektywy 2007-2013 umożliwi skuteczniejszą realizację obecnej.

W ramach realizowanego zamówienia analizie poddano osiem¹⁷ działań, wdrażanych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości, którymi bezpośrednimi beneficjentami były przedsiębiorstwa :

1. Działania 1.4-4.1: Wsparcie projektów celowych i Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R (realizowane w Priorytecie I: Badania i rozwój nowoczesnych technologii – 1.4 i Priorytecie IV: Inwestycje w innowacyjne przedsięwzięcia – 4.1);
2. Poddziałanie 3.3.2: Wsparcie dla MSP (w ramach Działania 3.3: Tworzenie systemu ułatwiającego inwestowanie w MSP, Priorytet III: Kapitał dla innowacji);
3. Działanie 4.2: Stymulowanie działalności B+R przedsiębiorstw oraz wsparcie w zakresie wzornictwa przemysłowego (Priorytet IV: Inwestycje w innowacyjne przedsięwzięcia);
4. Działanie 4.4: Nowe inwestycje o wysokim potencjale innowacyjnym;
5. Poddziałanie 5.4.1: Wsparcie na uzyskanie ochrony własności przemysłowej (w ramach Działania 5.4: Zarządzanie własnością intelektualną, Priorytet V: Dyfuzja innowacji);
6. Działanie 6.1: Paszport do eksportu (Priorytet VI: Polska gospodarka na rynku międzynarodowym);
7. Działanie 8.1: Wspieranie działalności gospodarczej w dziedzinie gospodarki elektronicznej (Priorytet VIII: Społeczeństwo informacyjne – zwiększanie innowacyjności gospodarki);
8. Działanie 8.2: Wspieranie wdrażania elektronicznego biznesu typu B2B.

W ramach tych działań sfinansowanych zostało łącznie ponad 7 tysięcy umów o wartości dofinansowania ze środków publicznych w wysokości 14 288,6 mln zł.

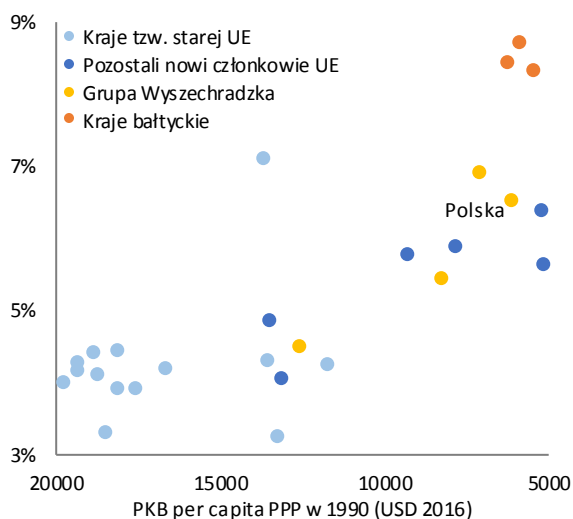
¹⁶ Na podstawie informacji o alokacji PO IG na koniec grudnia 2016 roku.

¹⁷ Na potrzeby analiz działania 1.4 i 4.1 rozdzielono i analizowano osobno.

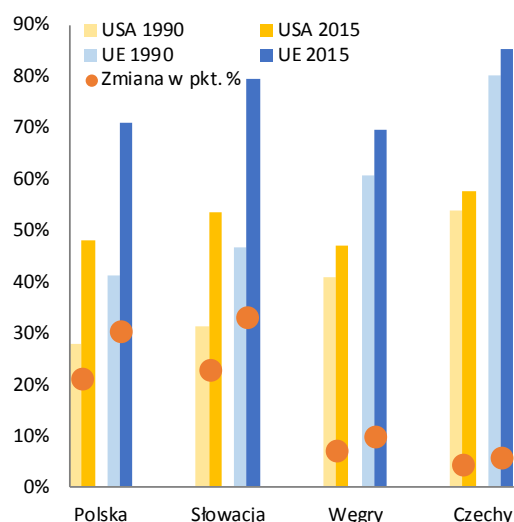
3.1 SPOŁECZNO-GOSPODARCZY KONTEKST WDRAŻANIA PO IG

Z perspektywy rozwoju całego kraju, pobudzanie innowacji oraz związany z tym procesem rozwój nowych, bardziej produktywnych sposobów wykorzystania zasobów jest niezbędny do utrzymania tempa wzrostu polskiej gospodarki w przyszłości. Ostatnie ćwierćwiecze upłynęło w Polsce pod znakiem szybkiego wzrostu gospodarczego i stopniowego zmniejszania dystansu rozwojowego wobec państw Europy Zachodniej. Dzięki liberalizacji obrotu gospodarczego, stabilizacji makroekonomicznej oraz prywatyzacji firm państwowych w Polsce, kraj ten najszybciej z państw post-socjalistycznych wydobył się z więzów gospodarki centralnie planowanej. Uwolnienie niewykorzystanych potencjałów przedsiębiorczości i rzetelności biznesowej zachęciło przedsiębiorców do inwestowania w najbardziej produktywnych segmentach gospodarki, umożliwiając jednocześnie pracownikom poszukiwanie zatrudnienia w firmach oferujących najbardziej konkurencyjne wynagrodzenia. Odblokowało to procesy realokacji zasobów między przedsiębiorstwami i gałęziami gospodarki, co pozwoliło na wzrost produktywności pracy w każdej z nich z osobna.

Wykres 1. Średni roczny wzrost PKB per capita w PPP w krajach UE28 w latach 1990-2015



Wykres 2. Poziom PKB per capita PPP krajów V4 w porównaniu do USA oraz Unii Europejskiej



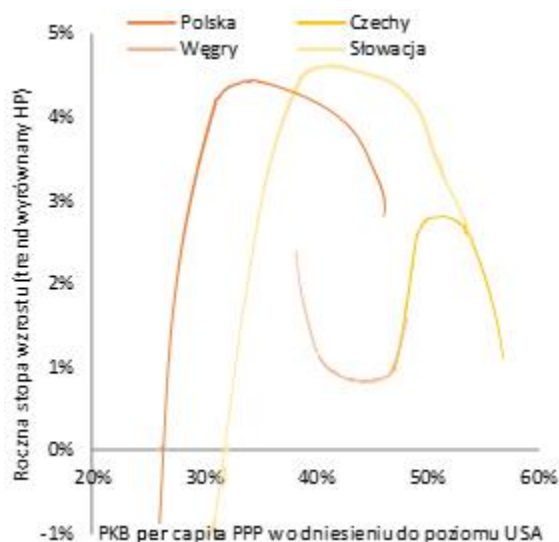
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego

Rozwój Polski na przestrzeni minionych trzech dekad nie był wyjątkowy. Pozostałe państwa Europy Środkowo-Wschodniej, rozpoczęły transformację systemową z opóźnieniem, lecz osiągnęły na przestrzeni ostatnich dwudziestu pięciu lat zbliżone wyniki ekonomiczne do Polski. Gospodarki większości z nich rosły po roku 1990 w tempie wyższym niż 5% rocznie, wyraźnie wyprzedzając kraje tzw. „starej piętnastki” rozwijające się w tym okresie nie szybciej niż 3-4% na rok. Najwyższą dynamikę rozwoju osiągnęły państwa bałtyckie, których gospodarki rosły o ponad 7% rocznie. Polska wraz ze Słowacją były natomiast liderami państw Grupy Wyszehradzkiej, ze średnią dynamiką rozwoju sięgającą 4% rocznie. Pozwoliło to regionowi na zmniejszenie dystansu zamożności wobec Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej. Skala poprawy była tym większa, im niższy był początkowy poziom rozwoju danego kraju.

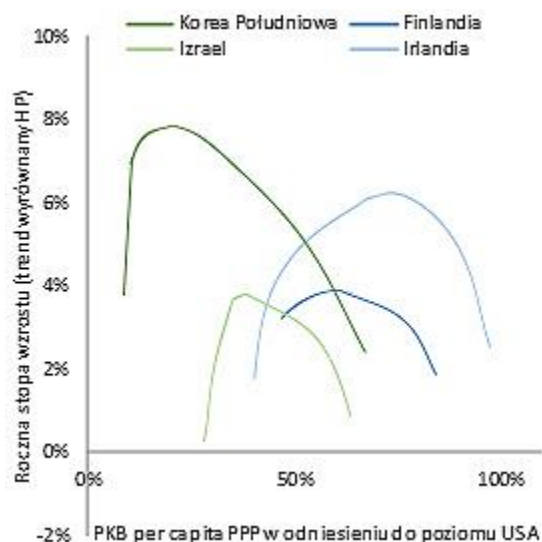
Europa Środkowo-Wschodnia powiela wzorec doganiania gospodarek rozwiniętych znany także z innych regionów świata. W jego pierwszej fazie dochodzi do znacznego przyspieszenia tempa wzrostu gospodarczego, w ślad za tym jak uwolnione zostają do tej pory nie wykorzystywane rezerwy rozwojowe. W okresie późniejszym wzrost stopniowo maleje wraz z tym, jak relatywny poziom zamożności zbliża się do punktu równowagi, który zależy od instytucjonalnych i strukturalnych cech danej gospodarki. Intuicyjnie punkt równowagi można rozumieć

jako sytuację, w której „zapóźnienie” względem krajów bogatszych, wynikające m.in. z czynników historycznych oraz niewłaściwie kształtowanej polityce gospodarczej, zostało zniwelowane, a dalszy wzrost uzależniony jest w głównej mierze od pokonywania problemów, z którymi borykają się również kraje bogatsze.

Wykres 3. Krzywe konwergencji państw V4 w latach 1990-2016



Wykres 4. Krzywe konwergencji wybranych krajów w latach 1950-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Total Economy Database

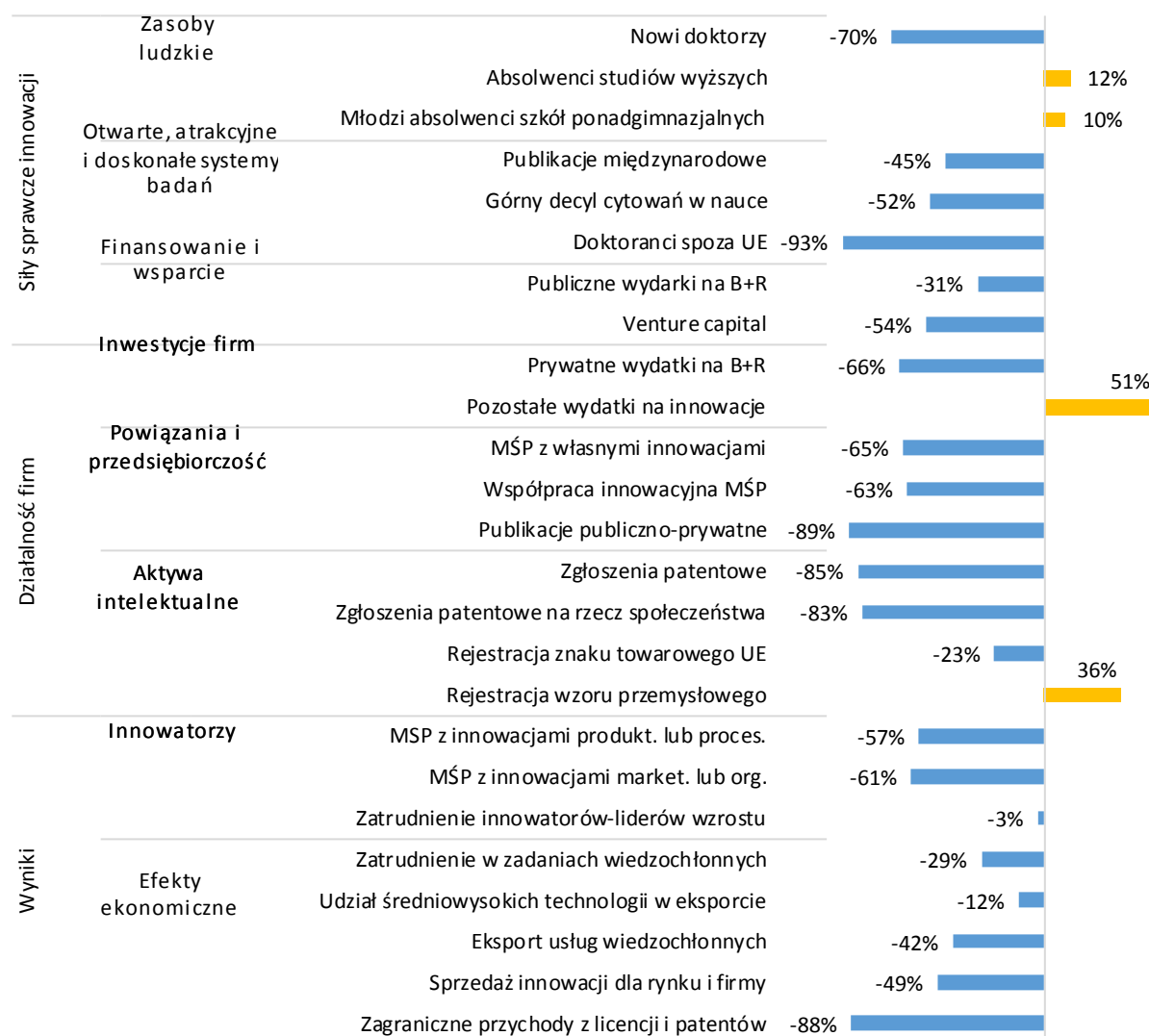
Opisaną powyżej zależność dobrze uwidaczniają Wykres 3 oraz Wykres 4, obrazujące to jak szybko gospodarki danych krajów rosną (oś y – prezentująca trend rocznej stopy wzrostu PKB) w zależności od poziomu rozwoju na jakim się znajdują (oś x – prezentująca stosunek PKB w parytecie siły nabywczej danego kraju do poziomu USA). W przypadku każdego (za wyjątkiem Węgier) z państw widać, iż po osiągnięciu wspomnianego wcześniej poziomu równowagi (moment najszybszego wzrostu PKB) tempo domykania różnicy względem najbogatszych krajów zaczyna zwalniać. Szczegółowy kształt tej krzywej zależy od jakości prowadzonej polityki gospodarczej i zmian w otoczeniu zewnętrznym danego kraju, jednak ujemna zależność między poziomem rozwoju a oczekiwanym tempem wzrostu w kolejnej dekadzie jest uniwersalna. Wraz z osiąganiem co raz wyższego poziomu rozwoju, trudniej jest utrzymać wysoką dynamikę wzrostu gospodarczego.

Nie wszystkim krajom udaje się jednak utrzymać przez wiele dziesięcioleci kierunek stopniowej instytucjonalnej modernizacji. W przypadku części z nich, po początkowym okresie szybkiego rozwoju wynikającego głównie z tzw. *efektu doganiania*, dynamika wzrostu gospodarczego gwałtownie spowalnia. Niektórzy autorzy twierdzą, że można wręcz mówić o pewnej prawidłowości, zgodnie z którą powyższy proces gwałtownego spowolnienia dynamiki wzrostu gospodarczego, następuje zwykle przed osiągnięciem poziomu PKB per capita odpowiadającego ok. 50%-60% USA (Bank Światowy, 2013). Jest to tzw. *pułapka średniego dochodu*. Za przykłady krajów, których wzrost spowolnił mimo kilkudziesięcioprocentowej luki zamożności wobec USA, mogą posłużyć Portugalia, Grecja, Chile i Portoryko. Obecnie Polska zbliża się do tej umownej granicy, co wywołało w kraju debatę wokół konieczności prowadzenia polityki zorientowanej na poszukiwanie nowych przewag konkurencyjnych.

Dwa główne motory napędowe polskiej gospodarki od roku 1990 stanowiły realokacja zasobów pracy i kapitału z relatywnie mniej do bardziej produktywnych jej gałęzi oraz wzrost produktywności czynników wytwórczych w ramach samych sektorów. W sposób charakterystyczny dla krajów byłego bloku wschodniego, transformacja ustrojowa przyniosła skokową, trwającą kilka lat, realokację posiadanych zasobów z rolnictwa i przemysłu

ciężkiego do oczekiwanego przez konsumentów sektora usługowego (Mitra, Murayev, Schaffer, 2014). Było to możliwe dzięki zaufaniu kryteriom rynkowym, które pozwalały na znacznie bardziej efektywną alokację zasobów niż arbitralne decyzje podejmowane w systemie centralnego planowania okresu PRL. Skala wzrostu bazująca na realokacji jest jednak ograniczona, zaś do podtrzymania dynamiki produktywności w skali makro niezbędne jest zwiększanie efektywności wykorzystania posiadanych zasobów oraz wytwarzanie nowych. Dlatego, wraz z upływem czasu, obserwowany jest w Polsce konsekwentny spadek udziału realokacji w całkowitym wzroście produktywności pracy. Dalszy wzrost gospodarczy zależeć będzie od postępu technologicznego w ramach poszczególnych sektorów, a więc od ich zdolności do adaptacji najlepszych światowych wzorców organizacyjnych, produktowych i technologicznych, a w dalszej perspektywie także od wewnętrznej innowacyjności. Realizowany w latach 2007-2013 PO IG był skoncentrowany na finansowaniu wymienionych powyżej działań. Na podstawie przytoczonego rozumowania widać, iż obszar tematyczny programu był odpowiednio zdefiniowany, adresując główne bariery dalszego wzrostu polskiej gospodarki. Gwarantem dalszego rozwoju Polski stanowi przejście od przyjmowania innowacji na drodze imitacji rozwiązań zagranicznych do większego udziału innowacji wytwarzanych na poziomie krajowym. Wsparcie finansowe przedsiębiorstw oraz jednostek badawczych stanowi krok w stronę eliminacji barier finansowych hamujących działalność badawczo-rozwojową w Polsce, przyczyniając się do wzrostu ich konkurencyjności na arenie międzynarodowej. PO IG poprzez wspieranie innowacyjnych firm, miał za zadanie - z perspektywy ekonomicznej - wspierać proces konwergencji gospodarczej. Podstawowym mechanizmem w jaki miał on sprzyjać unikaniu ryzyka tzw. pułapki średniego dochodu, czyli spowolnienia tempa wzrostu gospodarczego po osiągnięciu pewnego poziomu rozwoju, było kreowanie korzystnych warunków wzrostu firm innowacyjnych, a więc wspieranie budowy zróżnicowanej gospodarki z innowacyjnym przemysłem i rozwiniętym sektorem usług opartych o wiedzę (Bank Światowy, 2010). Nie istnieje jedna, w pełni uniwersalna definicja innowacyjności obejmująca wszystkie aspekty tego zjawiska i jego wpływu na życie gospodarcze i społeczne. Jedną z najpopularniejszych definicji mówi o innowacyjności jako zbiorze działań prowadzących do zaistnienia zmian, na skutek których poprawie oraz przyspieszeniu ulegają procesy tworzenia, rozwoju, produkcji oraz wdrażania nowych produktów, metod organizacyjnych i usług (Komisja Europejska, 2010). Co istotne, w ramach obowiązującej w Unii Europejskiej definicji innowacyjności, mieszczą się również działania imitacyjne, tj. wdrożenie w ramach prowadzonej działalności rozwiązań wypracowanych przez inne podmioty, jeżeli nie były one w przeszłości wykorzystywane przez podmiot wdrażający. W krajach rozwijających się, to właśnie wdrażanie innowacji opartych na kopiowaniu sprawdzonych już przez konkurencję zagraniczną technologii stanowi główne źródło konwergencji gospodarczej, która w długim terminie przyczynia się do wyrównania poziomu rozwoju z państwami o wysokiej zamożności (Summers, 2003).

Wykres 5. Porównanie pozycji innowacyjnej Polski z UE28 w 2015



Wartości słupków na wykresie obrazują odchylenie w poszczególnych obszarach względem średniej dla UE

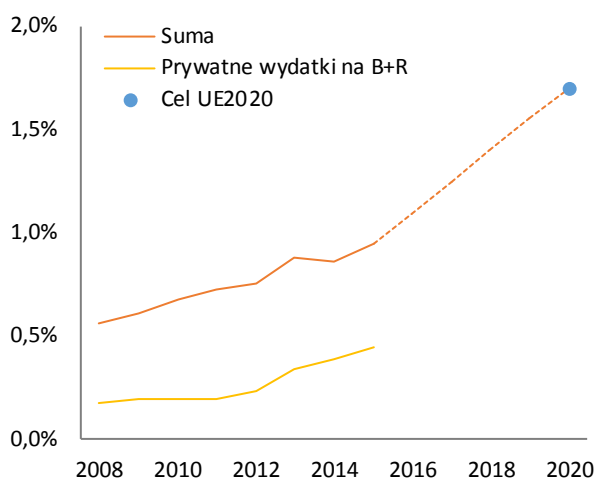
Źródło: Opracowanie własne na podstawie European Innovation Scoreboard 2016

Najbardziej kompleksową miarą innowacyjności, obejmującą zakresem tematycznym 6 celów szczegółowych PO IG, stanowi Europejska Tablica Wyników Innowacji (*ang. European Innovation Scoreboard, EIS*). Zapoczątkowane w 2008 roku ogólnoeuropejskie badanie poziomu innowacyjności wskazuje na istotne zapóźnienia w tym obszarze pośród krajów Europy Środkowo-Wschodniej. W świetle EIS sytuacja Polski jest wyjątkowo niekorzystna. W edycji 2016 rankingu Polska znalazła się na 23. pozycji spośród wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej, osiągając wynik niemal równy Litwie, Łotwie i Chorwacji, nieznacznie wyprzedzając natomiast Bułgarię oraz Rumunię. W ciągu ostatnich 7 lat wynik osiągany przez Polskę pozostał niemal niezmienny, podobnie jak pozycja Polski w rankingu, podczas gdy średnia unijna wzrosła o ponad 5%, co przyczyniło się do relatywnego pogorszenia krajowej pozycji innowacyjnej. Wyniki i miejsce Polski w EIS może być jednak zaniżone, między innymi z powodu takiej konstrukcji formularza GUS, źródła danych do rankingu, która nie uwzględnia wszystkich innowacyjnych przedsiębiorstw. W formularzu nie są uwzględniane firmy zatrudniające poniżej 10 pracowników i stąd wyniki powyższego badania mogą tworzyć obraz bardziej negatywny niż jest w rzeczywistości. Inne rankingi innowacyjności plasują Polskę na wyższych pozycjach, m.in. ranking uczestnictwa w Horyzoncie 2020, gdzie Polska na przestrzeni kilku ostatnich lat zajmuje 15. pozycję wśród krajów Unii Europejskiej.

Niezależnie jednak od przyjętej miary, widać, iż pod względem innowacyjności Polskę od europejskiej czołówki dzieli pewien dystans.

W perspektywie ogólnoświatowej Unia Europejska jako całość, mimo silnej pozycji części krajów, pozostaje z tyłu za globalnymi liderami badań i rozwoju, do których należą Stany Zjednoczone, Japonia i Korea Południowa. Dystans mierzony odsetkiem wydatków na innowacje jako procent PKB zmniejsza się wraz z upływem czasu, jednak proces domykania luki zachodzi stosunkowo powoli. W dłuższym horyzoncie czasowym to właśnie zdolności innowacyjne stanowią kluczową przewagę konkurencyjną w międzynarodowym podziale pracy, stąd dla UE jako całości istotne jest aby w jak największym stopniu przyczynić się do światowego postępu technologicznego poprzez innowacje wypracowywane we Wspólnocie (Komisja Europejska, 2011). Poszczególne kraje członkowskie korzystać przy tym mogą z ogólnoeuropejskiego zasobu *industrial commons* tj. podstaw wiedzy i możliwości (technicznych, projektowych i operacyjnych) wspólnych dla danego sektora przemysłu, takich jak know-how B+R, zaawansowane umiejętności w zakresie rozwoju procesów i inżynierii czy kompetencje produkcyjne związane z określoną technologią. We współczesnej gospodarce takie zasoby nie ograniczają się do danego kraju, lecz raczej są wspólnym mianownikiem europejskiego przemysłu. Poszczególne kraje mogą się jednak różnić – poprzez różnice w warstwie instytucjonalnej (prawo, polityka fiskalna, jakość uczelni wyższych, poziom technologiczny firm itp.) czy implementacyjnej (świadome wspieranie firm w sięganiu po szersze zasoby przemysłowe) – zdolnością do skorzystania z ogólnoeuropejskich *industrial commons* do własnego rozwoju. Dlatego z perspektywy każdego z nich najważniejszą kwestią jest nie tyle przodowanie w innowacjach *per se*, co zdolność do ich szybkiej absorpcji w ogóle firm przemysłowych i usługowych, poprzez sięgnięcie do innowacji tworzonych nie tylko w kraju ale i zagranicą i ich skuteczną implementację we własnej praktyce produkcyjnej, zarządczej, marketingowej, dystrybucyjnej itp.

Wykres 6. Nakłady na B+R jako procent PKB w Polsce w latach 2008-2015 oraz cel UE 2020



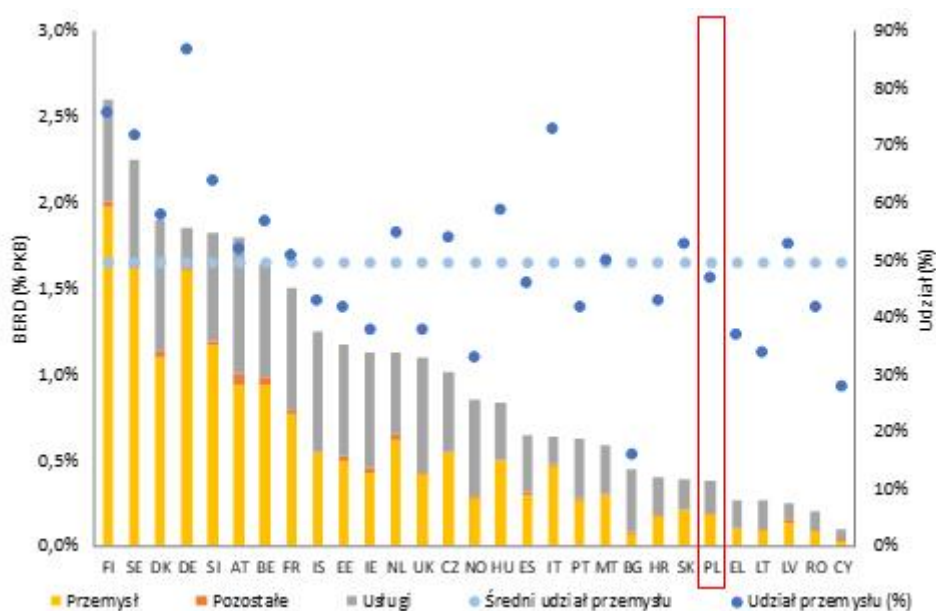
Przerywana linia na wykresie oznacza prognozowaną wartość nakładów do 2020 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej

Niska pozycja innowacyjna Polski wynika w dużej mierze z powodu ograniczonych nakładów finansowych przeznaczanych na badania i rozwój. Całościowe wydatki na B+R w Polsce wyniosły w 2015 roku 0,9% PKB, z czego blisko połowa przypadała na wydatki sektora prywatnego. W porównaniu z innymi państwami członkowskimi UE, skala nakładów na B+R pozostaje w dalszym ciągu bardzo ograniczona, przy nieco wyższym od unijnej średniej udziale sektora publicznego. Wypełnienie celów stawianych przez Komisję Europejską (w tym głównego celu zakładającego osiągnięcie nakładów B+R na poziomie 1,7% PKB do roku 2020., będzie wymagać przyspieszenia dynamiki wzrostu nakładów na B+R oraz utrzymania tendencji związanych ze wzrostem udziału wydatków sektora przedsiębiorstw w całości nakładów ponoszonych na działalność badawczo-rozwojową. Ekosystem instytucji publicznych prowadzących działania z zakresu badań i rozwoju jest przy tym

rozwijany od ok. 10 lat. Oznacza to, że w chwili obecnej nie znajdujemy się na samym początku drogi gospodarki innowacyjnej, lecz raczej, że na tej drodze zrobiliśmy już kilka pierwszych kroków. Zmiany regulacyjne dot. funkcjonowania szkolnictwa wyższego, opodatkowania działalności badawczo-rozwojowej, powołanie NCBiR, NCN, a także wzmocnienie działań PARP związanych ze wspieraniem innowacji są krokami które zostały już dokonane. Nie oznacza to, że zamykają one listę potrzebnych zmian (wymienić tu można m.in. reformę instytutów naukowych i PAN, integrację uczelni czy zwiększenie finansowania publicznego oraz płac w nauce), ani, że same w sobie nie wymagają dalszych korekt i nowelizacji. Przeciwnie, można powiedzieć, że choć bilans dotychczasowych zmian wydaje się (w ogólnym planie) pozytywny, czego przykładem może być wzrost wydatków na B+R zarówno z kieszeni publicznej jak prywatnej (por. Wykres 6), to ekosystem ten nie może spocząć na laurach. To właśnie zdolność do krytycznej analizy dotychczasowych sukcesów i porażek polityki innowacyjnej jest cechą tych narodowych systemów innowacji (NSI), które odnoszą największe sukcesy. Niniejszy raport jest próbą tego typu krytycznej analizy, zawężoną do programów prowadzonych przez PARP w latach 2007-2015, starając się – jeśli to uzasadnione – zarówno w części diagnostycznej jak rekomendacyjnej formułować spostrzeżenia natury ogólniejszej – przydatnej z punktu widzenia polskiego NSI jako całości. W tym kontekście należy podkreślić, że żaden NSI nie funkcjonuje w oderwaniu od gospodarki jako całości. Dlatego warto głębiej pochylić się nad kwestią tego, jakie segmenty przedsiębiorstw angażują się w działalność innowacyjną w największym stopniu oraz jak wyglądają perspektywy rozwoju prywatnych źródeł finansowania B+R w Polsce.

Wykres 7. Struktura wydatków przedsiębiorstw na B+R (BERD), 2015



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu

Na podstawie Wykresu 7 widać, iż Polskie przedsiębiorstwa wydają na działania B+R niewiele w porównaniu z innymi państwami europejskimi. Dodatkowo można również zauważyć, iż udział wydatków firm przemysłowych w całości kształtuje się na poziomie zbliżonym do unijnej średniej. Obie powyższe informacje stanowią istotną wiedzę, ponieważ to właśnie poziom wydatków prywatnych na działalność innowacyjną jest tym, co najbardziej odróżnia polski ekosystem innowacji od krajów wiodących na tym polu, zaś programy B+R firm przemysłowych w największym stopniu przyczyniają się do wypracowania trwałych przewag konkurencyjnych.

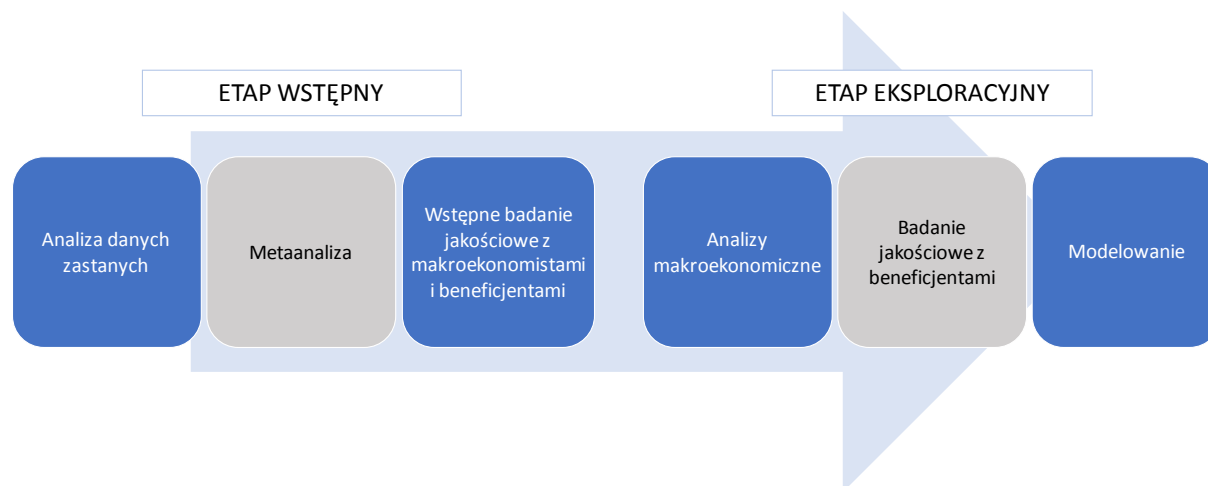
Hipotetycznie rzecz biorąc, postęp techniczny w przetwórstwie przemysłowym mógłby zostać zastąpiony w swojej gospodarczej roli przez postęp techniczny w usługach, dzięki czemu dynamika wzrostu gospodarczego oraz produktywności mogłaby utrzymywać się na wysokim poziomie. Jednak jak dotąd, to przemysł pozostaje

głównym źródłem innowacji. Firmy przemysłowe w krajach OECD odpowiadają za ok. połowę wydatków badawczo-rozwojowych sektora przedsiębiorstw, przy znacznie wyższym udziale w strukturze PKB w porównaniu z Polską. W najbardziej uprzemysłowionych gospodarkach Niemiec, Korei, Austrii czy Szwajcarii udział dochodzi nawet do poziomu 70-80%. Dodatkowo można zauważyć tendencję, iż wraz ze wzrostem wydatków przedsiębiorstw na działalność innowacyjną, rośnie udział sektora przemysłowego w strukturze inwestycji. Obecnie działalność B+R polskiego przemysłu nie przekłada się na wzrost wynalazczości. Polska pod tym względem jest ewenementem na skalę europejską – większość zgłoszeń patentowych składanych przez polskie podmioty pochodzi z instytucji naukowych. Wraz z rozwojem sektora przemysłowego i przesuwaniem się w górę łańcucha wartości skala aktywności firm na tym polu powinna wzrastać, o ile w Polsce rozwijać się będą te branże przemysłu, w których nakłady na badania są najwyższe. W chwili obecnej największą dynamiką działalności B+R oraz liczby zgłoszeń patentowych odznacza się segment motoryzacyjny (Urząd Patentowy RP, European Patent Organisation 2015), ale w przyszłości jego miejsce mogą zająć inne branże – zależnie od tego jakie miejsce w międzynarodowych łańcuchach wartości zajmować będą polskie firmy.

4. KONCEPCJA BADANIA

Przedmiot badania stanowiła analiza wpływu wybranych Działań PO IG na gospodarkę. Analiza przede wszystkim miała pozwolić na oszacowanie wielkości efektów pośrednich, indukowanych oraz fiskalnych. Schemat badania został zaprezentowany na Schemacie 1.

Schemat 1. Schemat realizacji badania



Prace nad realizacją badania zostały podzielone na dwa etapy: Etap wstępny i Etap eksploracyjny.

W ramach pierwszego etapu przeprowadzone zostały:

- analiza danych zastanych (sprawozdań z realizacji działań PO IG, ewaluacji oraz dokumentów programowych);
- metaanaliza (analiza danych statystycznych otrzymanych od zamawiającego w kontekście wykrycia stopnia zróżnicowania struktury i charakterystyki beneficjentów na poziomie poszczególnych działań, analiza parametrów wykorzystanych w modelu VESPA2 i sprawdzenie ich adekwatności i poprawności);
- wstępne badanie jakościowe z makroekonomistami i beneficjentami.

Celem tych działań było możliwie najszersze przygotowanie się do realizacji analiz makroekonomicznych i przeprowadzenia modelowania. Analiza danych zastanych pozwoliła zauważyć problemy, z którymi zetknęli się już inni badacze, jak i zapoznać się z zaproponowanymi wcześniej metodami służącymi ich rozwiązywaniu. Kolejną zaletą badania danych zastanych stanowiła możliwość skorzystania z wyników już zrealizowanych badań

jakościowych, które pozwoliły wzbogacić realizowane przez nas badania jakościowe jak i model o doświadczenia pochodzące bezpośrednio od podmiotów życia gospodarczego. Realizowane przez nas badanie jakościowe koncentrowało się zarówno na wcześniej niezbadanych obszarach oraz pogłębiło te, które wymagały dokładniejszej analizy. Znajomość informacji zawartych w danych zastanych pozwoliło na ograniczenie zakresu badania.

Metaanaliza pozwoliła zrozumieć strukturę otrzymanych danych z bazy KSI SIMIK, co z kolei przełożyło się na lepszą realizację badań jakościowych (możliwość wyselekcjonowania interesujących pod względem poznawczym beneficjentów bądź rozpoznanie potrzeby realizacji dodatkowych wywiadów/badań jakościowych). Analiza parametrów zastosowanych w modelu WISE VESPA2 pomogła natomiast ulepszyć model, na którym spoczywał ekonometryczny ciężar całej analizy. Sprawdzając czy użyte parametry są poprawne, zmniejszone zostało ryzyko wyciągania wniosków na podstawie błędnego modelu.

Wstępne badanie jakościowe pozwoliło na zweryfikowanie założeń, które zostały przyjęte na podstawie analizy danych zastanych oraz wcześniejszego doświadczenia autorów. Umożliwiło ono dokonanie ostatnich poprawek i korekt w ostatecznym badaniu jakościowym na szerszej grupie beneficjentów jak i uwzględnienie w modelu dodatkowych informacji otrzymanych od makroekonomistów.

Natomiast etap eksploracyjny badania składał się z następujących części:

- analiz makroekonomicznych (posłużyły one zweryfikowaniu poprawności przyjętych w modelu WISE VESPA2 parametrów);
- badań jakościowych z beneficjentami (wywiady pogłębione z beneficjentami (IDI));
- modelowania (modelowanie z wykorzystaniem modelu DSGE WISE VESPA2);

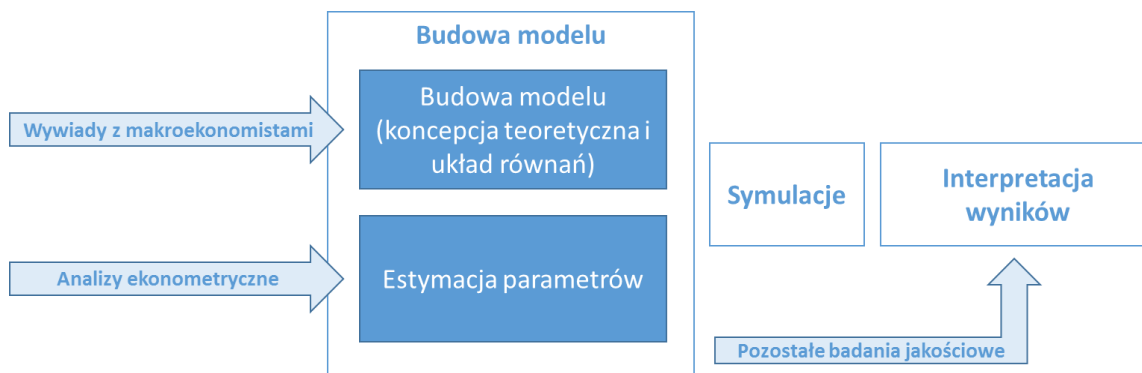
Celem pierwszego z działań – analiz ekonometrycznych – było sprawdzenie i uaktualnienie wartości przyjmowanych w modelu WISE VESPA2 parametrów. Struktura modelu DSGE wymaga przyjęcia *a priori* wartości parametrów. Odpowiednie wartości tych parametrów ustala się wykonując analizy ekonometryczne w celu estymacji parametrów na podstawie danych empirycznych oraz dokonując przeglądu literatury pod kątem wartości parametrów, zarówno przyjmowanych w innych podobnych modelach, jak też z zakresu ekonomii behawioralnej, gdzie tego typu parametry szacowane są empirycznie.

Badania jakościowe były natomiast istotne z punktu widzenia pozyskania adekwatnych informacji dotyczących szeroko pojętej realizacji projektów w obrębie poszczególnych działań. Celem wywiadów pogłębionych była potrzeba kompleksowego poznania każdego z etapów realizacji projektów z punktu widzenia beneficjentów, by móc później wyciągnąć na tej podstawie wnioski dotyczące zarówno efektywności już zakończonego wsparcia czy stworzyć rekomendacje dotyczące sposobu realizacji przyszłych programów. Badania jakościowe uzupełniły wyniki uzyskane dzięki modelowaniu o aspekty, które nie są zawarte w różnego rodzaju danych, liczbach czy dokumentach.

Modelowanie pozwoliło na określenie w sposób ilościowy stopnia efektywności i wpływu projektów realizowanych w ramach PO IG na szeroko pojętą sytuację gospodarczą kraju, regionu oraz sektorów, firm oraz gospodarstw domowych. Dzięki zastosowaniu modelu WISE VESPA2 możliwe było obliczenie wpływu interwencji na wyżej wymienionych poziomach jak i porównanie scenariuszy, w którym występuje i nie występuje interwencja. Ten etap stanowił najważniejszy punkt całej analizy, gdyż to przede wszystkim na podstawie wyników uzyskanych z modelowania były wyciągane wnioski. Stąd rzetelność stworzonego modelu i jego poprawność były kwestiami kluczowej wagi. Dokładny opis modelu, jego struktura, budowa oraz właściwości są zaprezentowane w kolejnym rozdziale.

Sposób powiązania ze sobą poszczególnych działań pokazuje poniższy schemat.

Schemat 2. Sposób powiązania budowy modelu z innymi komponentami badania



Schemat ten pokazuje, że wywiady z makroekonomistami przyczyniły się do konstrukcji lepszej struktury teoretycznej modelu, natomiast analizy ekonometryczne prowadzone na bazie KSI SIMIK pozwoliły na dokładniejszą estymację parametrów, natomiast pozostałe badania jakościowe pozwoliły na dokładniejszą interpretację wyników badania.

5. ZAŁOŻENIA MODELU

Analizy na poziomie makroekonomicznym zostały przeprowadzone w oparciu o Model VESPA2. Jest to strukturalny model makroekonomiczny dużej skali, oparty o metodologię dynamicznej stochastycznej równowagi ogólnej (DSGE). Oznacza to, że podmioty gospodarujące uwzględniają oczekiwania co do przyszłej sytuacji gospodarczej (model dynamiczny), decyzje ekonomiczne podejmowane są w warunkach niepewności (model stochastyczny), gospodarstwa domowe i firmy reagują na impulsy ekonomiczne uwzględniając oczekiwania innych podmiotów, a rynki się równoważą (model równowagi ogólnej).

Ocena wpływu funduszy strukturalnych na sytuację społeczno-gospodarczą kraju została porównana do scenariusza odniesienia na poziomie krajowym, zakładającego pewną instytucjonalną warstwę funkcjonowania gospodarki – w szczególności zastanych rozwiązań organizacyjnych i prawnych, które modyfikują proces gospodarowania w kraju lub regionach. Scenariusz odniesienia uwzględnia w pełnej skali te obserwowane zjawiska i procesy, o których wiemy, że się zrealizują z dużą dozą pewności, nawet jeśli nie dotyczą bezpośrednio dnia dzisiejszego (jak to ma miejsce np. w przypadku procesów demograficznych czy powrotu na ścieżkę wzrostu po kryzysie lat 2008-2009), uwzględnia również interwencje ze środków europejskich w horyzoncie prowadzonych analiz, w tym te przewidziane w NSRO w ramach realizacji celów będących przedmiotem badania.

W scenariuszu odniesienia odzwierciedlone zostały dane historyczne uwzględniające obecność interwencji z funduszy europejskich za lata 2007-2016 a na kolejne lata prognozę (2017-2025). Scenariusz ten został porównany z kontrfaktycznym scenariuszem bez funduszy, w którym przy pomocy modelu VESPA2, wyodrębniony został ze scenariusza odniesienia wpływ wynikający z interwencji przewidzianych w ramach działań PO IG 2007-2013 koordynowanych przez PARP. Zaistniałe różnice między scenariuszami można przypisywać funkcjonowaniu gospodarki, gdy fundusze unijne są (scenariusz odniesienia) i nie są (scenariusz kontrfaktyczny) wykorzystywane.

Przeprowadzone w oparciu o model WISE VESPA2 analizy opierają się na szerokim spektrum gałęzi makroekonomicznych, uchodzących za fundament współczesnych nauk ekonomicznych:

- teorię wzrostu gospodarczego – w odniesieniu do założeń związanych z średnio- i długookresową trajektorią wzrostu gospodarek na szczeblu krajowym i regionalnym,

- teorię realnego cyklu koniunkturalnego – w odniesieniu do założeń związanych z krótkookresowymi fluktuacjami gospodarki i wahaniami produktu i rynku pracy (ściśle wiążąc w tym aspekcie mikro-podstawy z agregatami makroekonomicznymi),
- ekonomię pracy – w odniesieniu do sposobu funkcjonowania rynku pracy i transmisji cen względnych na inne sektory gospodarki,
- teorię finansów i rynków finansowych – w odniesieniu do przepływów kapitałowych między krajem a zagranicą,
- teorię handlu międzynarodowego i gospodarki otwartej – w odniesieniu do przepływów dóbr i usług między krajem a zagranicą,
- ekonomię monetarną i teorię pieniądza – w odniesieniu do związków między zmiennymi realnymi a nominalnymi (w szczególności w odniesieniu do przebiegu transmisji monetarnej w gospodarce),
- nową ekonomię Keynesowską uwzględniającą nominalne i realne frukcje gospodarcze – w odniesieniu do tempa dostosowywania się cen i płac do zmieniających się warunków gospodarczych,
- ekonomię sektora publicznego oraz teorię wydatków publicznych i opodatkowania – w odniesieniu do sposobu kształtowania się interwencji publicznej i jej oddziaływania na decyzje agentów (uczestników gospodarki, m.in. przedsiębiorstw, gospodarstw domowych) w gospodarce.

Model WISE VESPA2, jako przedstawiciel modeli klasy DSGE, opiera się na następujących założeniach:

- **oparcie na fundamentach mikroekonomicznych**

Kluczowym założeniem pod względem konstrukcji modelu DSGE, jakim jest WISE VESPA2, jest jego możliwie maksymalne oparcie na fundamentach mikroekonomicznych. Oznacza to, że równania w modelu, opisujące zachowanie agentów (uczestników gospodarki), nie są sztywno zadane, a stanowią rezultat wielu powiązanych problemów optymalizacyjnych, przy ograniczeniach wynikających z funkcjonowania w warunkach niepewności. Jest to metoda odzwierciedlająca rzeczywiste reakcje w gospodarce: gospodarstwa domowe podejmują decyzje, kierując się maksymalizacją zdyskontowanej użyteczności ze wszystkich okresów, przedsiębiorstwa – maksymalizacji wartości oczekiwanej strumienia przyszłych przepływów pieniężnych, pod warunkiem wielokresowych ograniczeń z przyszłych okresów i wiedzy o sposobie funkcjonowania gospodarki (decyzje innych podmiotów, ograniczenia budżetowe rządów, sposoby kształtowania się cen względnych itd.). Oznacza to, że siła reakcji gospodarki na zmiany skali i struktury wydatków rządowych (w szczególności, interwencji ze środków unijnych) odzwierciedlona ilościowo w mnożnikach wydatkowych jest oszacowana bardzo precyzyjnie. Ten argument czyni modele DSGE odpornymi na tzw. *krytykę Lucasa*, która kierowana była w stronę modeli ekonometrycznych, z zasady niewrażliwych na zmiany tego rodzaju mnożników (ograniczając istotnie ich użyteczność ekonometrii w kontekście wpływu interwencji na funkcjonowanie gospodarek).

- **precyzyjne odzwierciedlenie obrazu gospodarki**

Precyzja ta ujawnia się w wielu obszarach. Pierwszym z nich jest sektorowy opis gospodarki. Podział sektorowy umożliwił dokonanie precyzyjnej oceny wpływu interwencji.

Drugi obszar eksponujący precyzję stanowi kompleksowe odzwierciedlenie otwartości gospodarki – sposób, w jaki przedstawiamy wymianę międzynarodową, nie poprzestaje na kilku prostych równaniach, a modelowany jest w toku procedury analogicznej do modelowania gospodarki krajowej. Strukturę handlu opieramy na danych empirycznych, a sama procedura wymiany między gospodarkami dotyczy zarówno przepływów dóbr i usług, jak i kapitału.

Trzecim obszarem jest maksymalnie rzeczywiste odwzorowanie procesów istniejących na rynku pracy (tzw. *niewalrasowski rynek pracy*). Jednym z jego objawów jest czyszczenie się rynków, które dopuszcza obecność bezrobocia w równowadze. Do innych należy obecność mechanizmu poszukiwań i dopasowań (wakaty oraz podaż pracy są dopasowywane przy wykorzystaniu funkcji dopasowań) wraz z towarzyszącym mu mechanizmem zdecentralizowanych negocjacji płacowych Nasha (gdzie nadwyżka powyżej kosztu krańcowego wynikający z

likwidacji wakatów jest dzielona między pracownika a pracodawcę), co łącznie dobrze odzwierciedla empirię funkcjonowania rynku pracy.

Czwartym obszarem jest skuteczne uwzględnienie nominalnej strony gospodarki, które wiąże procesy realne, jakie przebiegają w sposób nieobserwowany w gospodarce, z ich widocznym pieniężnym obrazem. Wymaga to pełnego odzwierciedlenia zjawisk takich jak pieniądź, inflacja czy polityka pieniężna banku centralnego oparta o współcześnie wykorzystywane instrumenty: definiowanie poziomu stóp procentowych, operacje otwartego rynku i politykę kursową.

Piątym obszarem jest wprowadzenie frykcji realnych, które obrazujemy w sztywnościach inwestycji (wieloetapowy proces inwestycyjny) oraz sztywnościach cen (wymaga czasu, by się dostosować do równowagi po wprowadzeniu szoku w gospodarce).

- **precyzyjne odzwierciedlenie interwencji publicznej, w szczególności funduszy europejskich**

Odzwierciedlenie interwencji publicznej ujawnia się na kilku poziomach. Pierwszy z nich odnosi się do kompleksowego modułu wydatkowo-podatkowego zawartego w modelu WISE VESPA2, obejmującego różne kategorie wydatków publicznych (infrastrukturalne, rozwój zasobów ludzkich, badania i rozwój, bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego) i podatków (PIT, CIT, VAT), obrazując faktyczne funkcjonowanie gospodarki.

Drugi obszar akcentuje szczegółowy, ilościowy opis interwencji z funduszy unijnych, uwzględniający ugruntowane w polityce publicznej rozróżnienie na inwestycje w infrastrukturę podstawową, rozwój zasobów ludzkich i bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego.

Trzeci obszar, odnosi się do sposobu opisu szoków w modelu na oddziaływanie wskaźników makroekonomicznych. Efektem ubocznym przyjęcia założenia o mikropodstawach modelu jest obecność efektów zewnętrznych (takich jak: *efekt substytucji*, gdy wspierane podmioty zyskują kosztem innych, pozbawionych tego wsparcia; *efekt wypierania*, gdy zmniejsza się intensywność działalności jednego typu wskutek konieczności ponoszenia kosztów innej; *efektu jałowej straty*, gdy subsydiowaniu podlegają projekty inwestycyjne, które zostałyby podjęte nawet bez tego wsparcia), wynikająca bezpośrednio z założenia o optymalizacji przez agentów (uczestników gospodarki). Efekty zewnętrzne zmniejszają skalę efektywnej interwencji, co wymaga korekty zawartej w specyfikacji modelu WISE VESPA2.

- **spójna analiza wielopoziomowa**

Model WISE VESPA2 prezentuje kompleksowe spojrzenie na analizę wpływu funduszy unijnych: restrykcyjny, ilościowy opis 16 gospodarek regionalnych (poziom regionalny) jest punktem wyjścia do ich kalibracji, a później rozwiązania, na poziomie regionalnym, a nie ogólnokrajowym. To podejście odzwierciedla promowane na szczelbu europejskim podejście oddolne – bardziej pracochłonne, ale również nienarażające na utratę precyzji estymowanych wyników w procedurze, jakie może mieć miejsce w sytuacji, gdy wyniki z poziomu krajowego byłyby „wtłaczane” w ramy modeli regionalnych.

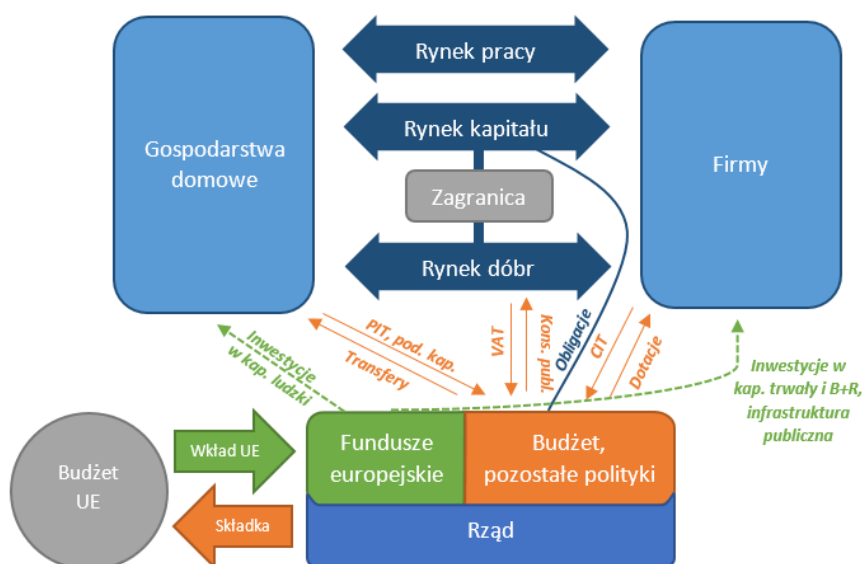
5.1 SPECYFIKACJA I PODSTAWY TEORETYCZNE MODELU

WISE VESPA2, jak wszystkie modele ekonomiczne, zakłada obecność strony podażowej i strony popytowej w gospodarce, które w modelach klasy DSGE równoważą się. W ujęciu najbardziej syntetycznym, strona podażowa definiuje potencjał produkcyjny gospodarki i jego determinanty (tj. akumulację kapitału fizycznego i ludzkiego, akumulację infrastruktury, akumulację technologii przez sektor naukowo-badawczy, wykorzystanie zasobów pracy, bezpośrednie inwestycje zagraniczne itd.) w ujęciu sektorowym, z kolei strona popytowa identyfikuje zapotrzebowanie zgłaszane przez sektor prywatny (konsumpcja i inwestycje prywatne), publiczny (konsumpcja i inwestycje publiczne) oraz zagranicę (eksport netto).

Łącznie, obie strony pokazują, jak interwencje w ramach polityki spójności oddziałują na gospodarkę województwa i całego kraju. Ograniczenie budżetowe uwzględnia strukturę transferów otrzymywanych z UE oraz wpłacanych do budżetu, co efektywnie wprowadza do modeli zjawisko kosztu alternatywnego (najlepszego dostępnego

wykorzystania tych samych środków krajowych/europejskich). Procesy optymalizacyjne następują w oparciu o decyzje podejmowane przez przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe zakładając za dane: interwencję sektora publicznego (podatkowo-wydatkową), interwencję finansowaną ze środków europejskich oraz funkcjonowanie zagranicy, prowadząc do ustalenia się cen względnych i ostatecznej postaci równowagi podaży-popyt. Kluczowe elementy modelu prezentuje schemat poniżej.

Schemat 3. Struktura modelu WISE VESPA2



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa.

Jak już wspomnieliśmy, optymalizacja w modelu następuje wewnątrz gospodarstw domowych i firm, natomiast decyzje sektora rządowego wobec tych dwóch kategorii agentów są zadane zewnętrźnie.

- gospodarstwa domowe cechuje dwuczynnikowa funkcja użyteczności (konsumpcja, czas wolny), którą maksymalizują w dożywotnim horyzoncie, korzystając z oszczędności umożliwiających odłożenie konsumpcji w czasie. Gospodarstwa dzielą członków na trzy kategorie w zależności od statusu na rynku pracy (pracujący, bezrobotni/nieaktywni zawodowo w krótkim horyzoncie czasu, trwale bierni zawodowo), a konsumpcja jest sumą konsumpcji prywatnej i publicznej, z których publiczna w przybliżeniu odzwierciedla dobra publiczne. Na tej podstawie ustalają się podaży pracy (w ujęciu intensywnej i ekstensywnej), popyt konsumpcyjny, wielkości depozytów bankowych, popyt na pieniądź oraz wartość posiadanych obligacji rządowych (krajowych i zagranicznych). Niewalrasowski rynek pracy pozwala gospodarstwom domowym i firmom negocjować płace i czas pracy oraz oddziałuje na intensywność poszukiwań wśród bezrobotnych. Konsumpcja i dochody uzyskane z pracy i kapitału pozostają opodatkowane, rząd dostarcza transfery społeczne, a konsumpcja publiczna produkuje dodatkowo pozytywne efekty zewnętrzne.
- firmy funkcjonują w modelowanych sektorach, z których te należące do sektora produkcyjnego decydują o podaży dóbr pośrednich, poziomie zapasów, wielkości inwestycji i popycie na pracę. Część kosztów działalności przedsiębiorstw finansowana jest długiem (kredyty krótkoterminowe zawarte w krajowych bankach). Ponadto, niepełny rynek kapitałowy wpływa na podział zysku przedsiębiorstw pomiędzy gospodarstwa domowe (dywidendy) oraz przyszłe inwestycje, a także na liczbę nowo utworzonych krajowych firm produkcyjnych w oparciu o działalność sektora badawczo-rozwojowego. Popyt na pracę znajduje ujście w otwieranych wakatach i stawkach płac, na które przystają zainteresowani członkowie gospodarstw domowych. Firmy prowadzą wymianę handlową z zagranicą. Sektor rządowy, analogicznie jak w przypadku gospodarstw domowych, stosuje politykę podatkowo-wydatkową (podatki od wartości dodanej i ulgi inwestycyjne). Technicznie rzecz ujmując, proces inwestycyjny ma charakter 5-etapowy,

co wprowadza istotny udział frykcji realnych i nominalnych do modelu (produkt podstawowy → zróżnicowanie na bazie monopolistycznej działalności B+R → agregacja w dobro sektorowe krajowe → agregacja w dobro sektorowe → zagregowane dobra finalne). Wielkość podaży dobra finalnego odzwierciedla tę konsumowaną przez gospodarstwa domowe i rząd w kraju, a także tę konsumowaną za granicą (eksport).

- rynek pracy odzwierciedla mechanizm poszukiwań i dopasowań, w którym pracodawcy otwierają wakaty, a bezrobotni poszukują zatrudnienia. Wskutek niedoskonałego procesu pośrednictwa, zapelnionych wakatów jest mniej niż pracowników, na których pracodawcy zgłaszają popyt, i mniej niż wynikałoby to z podaży bezrobotnych. Stawki na rynku pracy, których przedmiotem jest oczekiwany godzinowy wymiar pracy oraz płaca w przyszłości, negocjowane są według schematu Nasha o silnym uwarunkowaniu indywidualnym (zarówno po stronie firm, jak i gospodarstw domowych). Negocjacje uwzględniają wpływ nowych stawek i godzin pracy na konsumpcję i czas wolny w gospodarstwach domowych, a przez to – na użyteczność pracowników. Choć w modelu nie przewidziano modelowania płacy minimalnej w sposób bezpośredni, to możliwe jest jej odzwierciedlenie jej zmian poprzez modyfikację parametrów oddziałujących na siłę przetargową pracowników.
- sektor bankowy składa się z banku centralnego (emitenta pieniądza gotówkowego) oraz banków komercyjnych, które udzielają krótkookresowych kredytów na działalność operacyjną. W przypadku sektora bankowego, możliwa jest kreacja pieniądza. Polityka monetarna prowadzona jest poprzez operacje otwartego rynku i kreację pieniądza wielkiej mocy w toku egzogenicznie zadanej polityki monetarnej. Polityka monetarna w modelu zadana jest poprzez regułę Taylora, wyestymowaną ekonometrycznie (np. Sznajderska, 2012).
- rząd – jego rola ujawnia się w funkcjach fiskalnych i pieniężnych: dochody rządu finansowane z podatków (nakładanych na konsumpcję, pracę i kapitał) oraz emisji nowych obligacji, wydatki z kolei prowadzą się do konsumpcji publicznej i transferów (zarówno uzależnionych od zmiennych modelu, np. zasiłków dla bezrobotnych uzależnionych od stopy bezrobocia jak i transferów ryczałtowych), oraz wykupu obligacji. Do tej kategorii zaliczają się również wydatki ze środków UE. Sektor rządowy ma ograniczenie zakładające, że przychody powinny równać się wydatkom z dokładnością do spłaty długu. Zadłużenie sektora rządowego jest modelowane w oparciu o literaturę dotyczącą ograniczeń w kształtowaniu się długu publicznego – wzrastający koszt jego obsługi powoduje *implicite* wprowadzenie ograniczeń w modelu (por. D’Erasmus et al., 2015).
- wsparcie Unii Europejskiej – pozwala na śledzenie efektów poszczególnych działań podejmowanych w ramach realizacji polityk wspólnotowych na terenie Polski. Wersja modelu dostosowana do przeprowadzenia analizy w ramach powyższego badania pozwala na modelowanie wpływu poszczególnych rodzajów interwencji na szereg zmiennych markoekonomicznych w podziale na regiony oraz sektory gospodarki.
- zagranica, stanowiąca modelowy podmiot istotny z perspektywy wprowadzenia wielu sztywności, których konsekwencją jest niedoskonałe odzwierciedlenie parytetu siły nabywczej w krajowej gospodarce. W tym module ujawnia się różnica w specyfikach dóbr wymiennalnych i niewymiennalnych (*tradables* vs. *non-tradables*), niepełna wymiennność między dobrami krajowymi i zagranicznymi, różnicowanie cen czy koszty transakcyjne handlu zagranicznego. Niedoskonałemu odzwierciedleniu parytetu siły nabywczej towarzyszy niedoskonałość odzwierciedlenia parytetu stóp procentowych (kanałem nie zupełnego rynku kapitałowego wraz z endogeniczną premią za ryzyko).

5.2 GŁÓWNE ZAŁOŻENIA

Na podstawową strukturę modelu składa się kilka powiązanych ze sobą modułów: gospodarstw domowych, firm produkcyjnych, banków, sektora B+R oraz rządu. Gospodarstwa domowe maksymalizują zdyskontowaną oczekiwaną użyteczność z konsumpcji i czasu wolnego, inwestując także w kapitał ludzki. Z kolei problem optymalizacji firmy dotyczy maksymalizacji wartości oczekiwanej strumienia przyszłych przepływów pieniężnych, zaś problem banku strumienia zysków z udzielanych pożyczek i przyjmowanych depozytów. Rząd prowadzi politykę fiskalną, gromadząc dochody podatkowe z CIT, PIT, VAT, akcyzy, składek na ubezpieczenia społeczne i innych podatków, które przeznacza na wydatki konsumpcyjne, inwestycyjne oraz subsydia. Sektor B+R zajmuje się kreowaniem nowych idei i tworzeniem dóbr inwestycyjnych. Poszczególne moduły modelu połączone są rynkami. Rynek dóbr ustala ceny dóbr konsumpcyjnych, materiałowych, inwestycyjnych i publicznych. Firmy produkcyjne sprzedają wytworzone przez siebie dobra zarówno odbiorcom finalnym, jak i pośrednim, kupując jednocześnie dobra inwestycyjne oraz materiały i energię od pozostałych przedsiębiorstw (krajowych, jak i zagranicznych) oraz przedsiębiorców tworzących kapitał i idee B+R. Z kolei rynek pracy służy ustaleniu wynagrodzeń oraz wyznaczeniu równowagowych poziomów zatrudnienia, bezrobocia i bierności zawodowej.

Model występuje w dwóch wersjach:

- w wersji krajowej modelowana gospodarka została podzielona na 19 podsektorów: (1) rolnictwo, (2) przemysł lekki, (3) przemysł ciężki, (4) górnictwo, kopalnictwo i wytwórstwo paliw, (5) energetykę, (6) budownictwo, (7) elektronika (8) motoryzacja (9) handel, (10) transport, (11) hotele i restauracje (12) usługi finansowe i ubezpieczeniowe, (13) ICT (14) administracja i zarządzanie (15) ochrona zdrowia (16) edukacja (17) przemysły kreatywne (18) przemysły rozrywkowe (19) inne usługi.
- W wersji regionalnej wyróżniono tylko trzy sekcje: (A) rolnictwo (B) przemysł (C) usługi, jednocześnie dzieląc model na siedem podregionów: (a) centralny (MAZ, LDZ), (b) południowy (MLP, SLA), (c) północny (KJP, POM), (d) półd-wsch (LUB, PKP, SWK), (e) półd-zach (DLN, OPL), (f) półn-wsch (WMZ, PDL), (g) półn-zach (LBS, WLK, ZPM)¹⁸.

Model wyposażony jest w moduł B+R, którego zadaniem jest kreowanie nowych idei biznesowych na poziomie sektorowym i tą drogą podnoszenie produktywności firm produkcyjnych w każdym z wyróżnionych podsektorów. Firmy te do produkcji angażują kapitał B+R nabywany od przedsiębiorców oraz wykwalifikowaną siłę roboczą oferowaną przez gospodarstwa domowe. Jednocześnie ich produktywność zależy od ogólnego poziomu wiedzy w gospodarce (efekty rozlewania się know-how) co można utożsamić z istnieniem tzw. *industrial commons* tj. wspólnych zasobów kompetencyjnych, innowacyjnych, relacyjnych i produktowych, oddziałujących na szanse rynkowe wszystkich firm ulokowanych w kraju. W sytuacji braku efektów zewnętrznych wiedzy, firma inwestująca w innowacje może podnosić swoją produktywność jednocześnie oddziałując negatywnie na własne otoczenie poprzez presję jaką wywiera na ceny względne (wzrost wynagrodzeń i cen dóbr inwestycyjnych) oraz ceny produktów substytucyjnych. W takim wypadku sektorowe polityki wspierające innowacje są mniej skuteczne, bowiem część wzrostu produkcji w sektorze otrzymującym wsparcie równoważona jest spadkiem produkcji w innych branżach. Rozlewanie się wiedzy neutralizuje to niepożądane zjawisko, jednak warunkiem jego istnienia jest funkcjonowanie efektywnych *industrial commons* na danym obszarze, a więc także to aby polityka innowacyjna (prowadzona m.in. w ramach PO IG) adresowała potrzeby branż generujących duże dodatnie efekty zewnętrzne na całą gospodarkę. W podstawowej parametryzacji modelu zakładamy, że takie

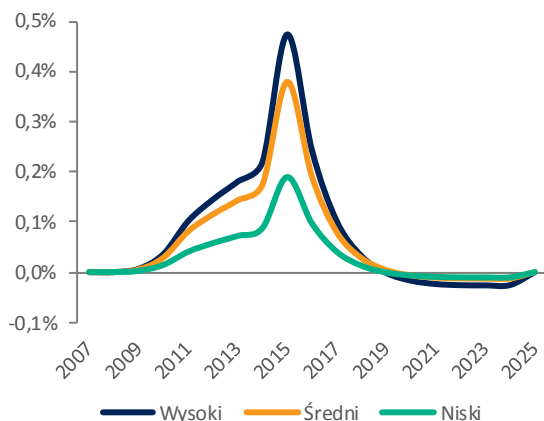
¹⁸ Liczba podsektorów w modelu regionalnym jest pochodną ograniczeń obliczeniowych – ze względu na ograniczoną liczbę zmiennych modelu, wprowadzenie jednocześnie 19 podsektorów i 7 podregionów spowodowałoby, że model działałby bardzo wolno. Ponadto, statystyka publiczna nie dostarcza wystarczających informacji do skalibrowania tego modelu (ponieważ wartość dodana brutto w ujęciu regionalnym jest dostarczana jedynie w podziale na sekcje PKD, a przemysł przetwórczy w naszym ujęciu jest bardziej zdezagregowany). Jednocześnie należy zaznaczyć, że podział na podregiony pozwala na wyodrębnienie obszaru objętego interwencją w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia (wcześniej Rozwój Polski Wschodniej). Są to podregiony: półn-wsch (WMZ, PDL) oraz półd-wsch (LUB, PKP, SWK).

zjawisko ma miejsce, lecz jednocześnie porównujemy tak otrzymany wynik z parametryzacją alternatywną, w której ten efekt zachodzi w znacznie mniejszym stopniu.

Poniżej przedstawione zostanie porównanie wpływu interwencji na najważniejsze zmienne ekonomiczne w trzech scenariuszach zakładających odmienną wartość parametrów wpływających na wielkość efektów rozlewania się know-how w gospodarce. Wartości powyższych parametrów (znajdujące się w artykule naukowym ilustrującym strukturę matematyczną modelu) pochodzą z analizy literatury przedmiotu. Przedstawione scenariusze odwzorowują występowanie efektów zewnętrznych w kolejno (1) wysokim, (2) umiarkowanym oraz (3) niskim stopniu. W toku prac modelarskich uzgodniono, że scenariusz zakładający umiarkowany stopień *industrial commons* i co za tym idzie umiarkowany stopień oddziaływania efektów zewnętrznych, w opinii autorów, najlepiej oddaje rzeczywistość polskiej gospodarki. Dalsze wyniki przedstawione w tym raporcie będą na nim właśnie oparte. Jako, że różnica ta dotyczy tylko wsparcia B+R+I, fakt przyjęcia takiej a nie innej wartości parametrów modelujących efekty rozlewania się know-how mają pomijalny wpływ na efekty wynikające z pozostałych kategorii wsparcia (bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego oraz wsparcie eksportu).

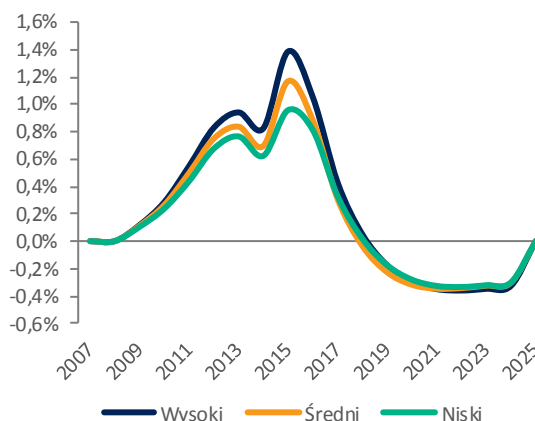
Poniższe wykresy przedstawiają wpływ interwencji (całości analizowanych działań lub działań przypisanych tylko do wsparcia B+R+I) na wybrane wskaźniki w zależności od przyjętego scenariusza. Trzema różnymi kolorami oznaczono wpływ interwencji w poszczególnych latach na dany wskaźnik przy założeniu scenariusza 1. („Wysoki”), scenariusza 2. („Średni”) oraz scenariusza 3. („Niski”). Wykresy te mają pomóc zobrazować różnice w otrzymanych efektach, jakie powstają przy różnych założeniach. W interpretacji wyników modelowania pomoże podrozdział 5.8.

Wykres 8. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na PKB przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



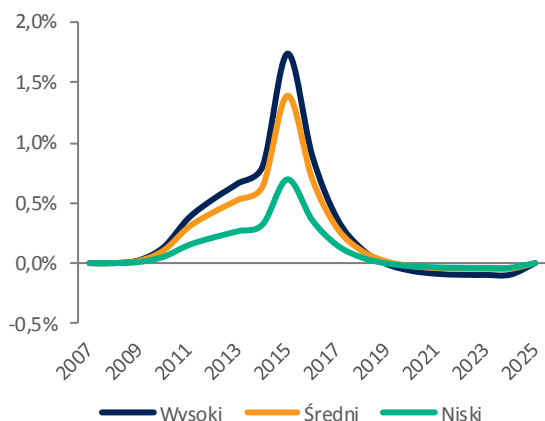
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 9. Wpływ analizowanych działań na PKB przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



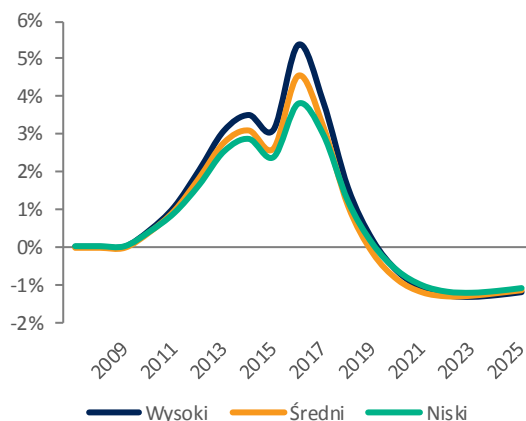
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 10. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na inwestycje przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

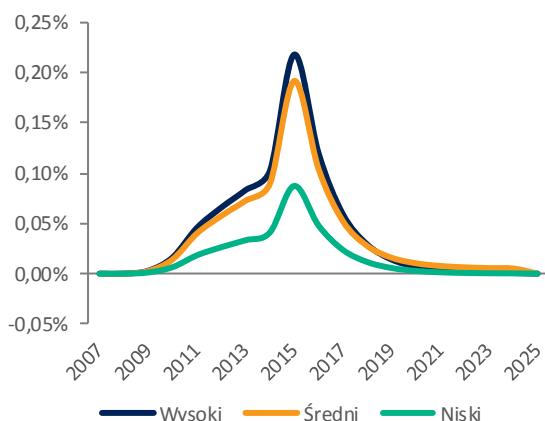
Wykres 11. Wpływ analizowanych działań na inwestycje przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

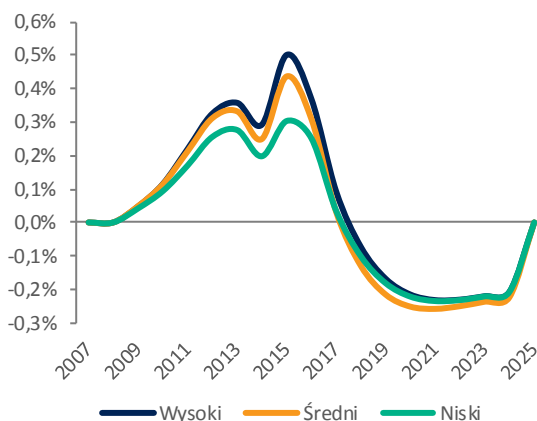
Analiza średniego wpływu interwencji dla lat 2007-2025 wskazuje, że największe różnice między scenariuszami występują dla produktywności pracy (dla scenariusza wysokiego średni wpływ interwencji wynosi w zaokrągleniu 0,05%, a dla niskiego 0,01%, co oznacza, że scenariusz wysoki zakłada efekt aż o ponad 330% wyższy od niskiego). Dla lat 2007-2017 różnica ta jest mniejsza – scenariusz wysoki zakładał średni wpływ na produktywność pracy w wysokości 0,21%, a niski 0,15% (różnica między nimi to 43%). Tak wysokie różnice dla produktywności pracy są merytorycznie uzasadnione – w końcu wzrost produktywności miał być właśnie efektem zwiększania zasobów wiedzy i technologii w całej gospodarce. Jeśli wiedza rozprzestrzeni się wolniej należy spodziewać się więc wolniejszego wzrostu tego wskaźnika. Pozostałe zaprezentowane wskaźniki tylko częściowo zależą od produktywności, dlatego wpływ ten jest mniejszy (scenariusze wysokie przedstawiają wpływ od 20 do 40% wyższy niż niskich dla danych wskaźników w latach 2007-2025).

Wykres 12. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na produktywność pracy przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



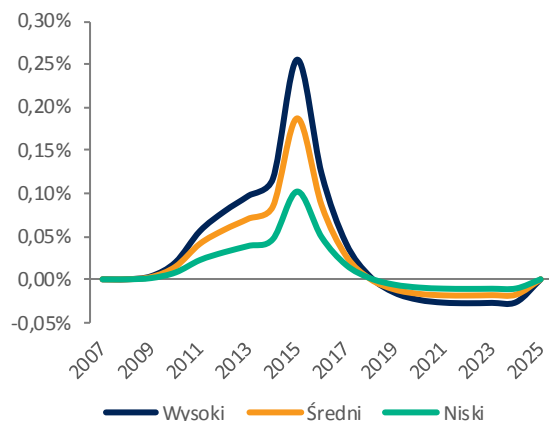
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 13. Wpływ analizowanych działań na produktywność pracy przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



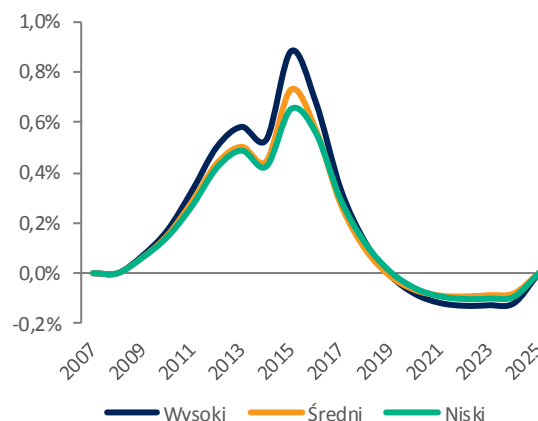
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 14. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na zatrudnienie przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 15. Wpływ analizowanych działań na zatrudnienie przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski).



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

5.3 PARAMETRYZACJA

Proces kalibracji modeli DSGE (w tym modelu użytego w niniejszym badaniu) obejmuje wyznaczenie trzech grup parametrów. Do pierwszej – najliczniejszej z nich – należą **parametry determinujące stan ustalony modelu**, odzwierciedlający długookresowe relacje między zmiennymi makroekonomicznymi m.in. w obszarze rachunków narodowych: produkcja globalna, PKB, wartość dodana, konsumpcja, inwestycje prywatne, eksport, import; w obszarze rynku pracy: zatrudnienie, bezrobocie, aktywność zawodowa, płace oraz w obszarze rachunków sektora finansów publicznych: główne kategorie dochodów (VAT, PIT, CIT, składki na ubezpieczenia społeczne) i wydatków publicznych (konsumpcja i inwestycje publiczne, transfery, obsługa długu). Parametry te można w zdecydowanej większości wyznaczyć bezpośrednio z danych statystycznych pochodzących z baz GUS i EUROSTAT. W modelu zastosowanym w niniejszym badaniu wykorzystano do kalibracji średnie wartości wymienionych powyżej zmiennych makroekonomicznych oraz (jeśli adekwatne) sektorowych. W tym drugim wypadku do kalibracji wykorzystano dane pochodzące z macierzy przepływów międzygałęziowych (wielosektorowe tablice input-output dla Polski)¹⁹ oraz dane opisujące rynek pracy pochodzące z badań BAEL i struktura wynagrodzeń. W przypadku sektora bankowego posłużono się danymi NBP, zaś sektora B+R danymi GUS (roczne tablice makroekonomiczne).²⁰ Stan stacjonarny modelu jest wyznaczony jednoznacznie przez obserwowane dane, a więc ta kategoria parametrów modelu jest przez nie determinowana²¹.

Drugą kategorią parametrów modeli DSGE są tzw. **parametry strukturalne** opisujące jego własności dynamiczne, a więc odpowiedź gospodarki na szoki, w tym na zmiany wydatków sektora publicznego polegające na wydatkowaniu środków UE w ramach PO IG. Do tej klasy parametrów znajdują się m.in. elastyczności funkcji użyteczności gospodarstwa domowego, elastyczności funkcji produkcji poszczególnych typów firm wyróżnionych

¹⁹ Wykorzystano tablice z 2010 roku publikowane przez Eurostat – tablice przepływów międzygałęziowych publikowane są co 5 lat i dla Polski za 2015 rok dostępna będzie w roku 2018. Nie wywołuje to jednak problemów z aktualnością, ponieważ struktura przepływów międzygałęziowych zmienia się bardzo wolno.

²⁰ Wykorzystano najnowsze dostępne dane – w większości przypadków były to informacje za 2014 lub 2015 rok.

²¹ Duża grupa parametrów w modelu jest bezpośrednio wyznaczana przez dane w sposób dokładny. To znaczy, że te parametry są dokładnie takie powinny być, żeby model miał własności stacjonarne (średnie) takie jak w rzeczywistej gospodarce np. udział wydatków publicznych albo konsumpcji w PKB, przepływy międzygałęziowe etc. Kalibracja jest jednoznaczna i model odpowiada obserwowanej gospodarce. Większość z tych relacji jest bardzo stabilna tj. mało się zmienia nawet długookresowo.

w modelu, a także m.in. parametry opisujące własności dynamiczne sektora B+R i kapitału ludzkiego. Parametry te – co do zasady – nie powinny zależeć istotnie od danej gospodarki, bowiem odzwierciedlają one bardziej uniwersalne własności podmiotów gospodarujących: kształt ludzkich preferencji, specyfikę globalnych technologii produkcji czy charakter procesu wynalazczego. Jako takie nie muszą być więc wyznaczane na podstawie danych krajowych, lecz raczej znaleźć oparcie w wyspecjalizowanej literaturze przedmiotu zajmującej się poszczególnymi obszarami tematycznymi, a więc prac teoretycznych i empirycznych, których autorzy zajmowali się parametryzacją modeli DSGE. Tak też postąpiliśmy w wypadku modelu zastosowanego w niniejszym badaniu. Należy podkreślić, że literatura zazwyczaj dopuszcza pewien zakres możliwych wartości jakie mogą przyjmować poszczególne parametry, nie wskazując jednocześnie kryterium pozwalającego na dokonanie ich jednoznacznego wyboru. W wypadku wielu parametrów (np. elastyczności funkcji konsumpcji, modułu kapitału ludzkiego) miałyby to marginalne znaczenie dla wyników przeprowadzonych symulacji, jednak w przypadku pozostałych (m.in. elastyczności funkcji produkcji w poszczególnych sektorach, czy parametru determinującego wielkość efektów zewnętrznych w sektorze B+R) ten wpływ byłby większy. Dlatego – obok przeprowadzenia szczegółowych analiz dla standardowej parametryzacji modelu – zdecydowaliśmy się na zaprezentowanie głównych wielkości makroekonomicznych także w ujęciu przedziałowym, odzwierciedlających pełne spektrum możliwych parametryzacji. Podejście to pozwoliło na większą obiektywizację zaprezentowanych rezultatów, a jednocześnie umożliwiło na wyciągnięcie dodatkowych wniosków i rekomendacji dla Zamawiającego.

Wykresy przedstawiające powyższe porównania przedstawione zostały w poprzednim podrozdziale.

5.4 SCENARIUSZ ODNIESIENIA

Podstawą symulacji był scenariusz bazowy (referencyjny) obejmujący historyczne (lata 2007-2016) i prognozowane (2017-2025) zachowanie się głównych zmiennych makroekonomicznych:

- PKB, wartość dodaną, produkcji (globalnej i sektorowej);
- Składowych PKB (inwestycje, konsumpcję, eksport, import);
- Rynku pracy (zatrudnienie, bezrobocie, bierności, produktywności, płac);
- Finansów publicznych (głównych podatków, wydatków i pokrewnych);
- Wyników przedsiębiorstw (zyski, innowacyjność, produktywność).

Prognoza oparta jest o długookresowe trendy (założenie konwergencji z UE) i jest aktualizacją (o nowe dane) prognozy jaką WiseEuropa przygotowało na potrzeby Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR). Wyniki symulacji prezentujemy jako odchylenie od tego scenariusza (w %) lub w przeliczeniu na odpowiednie jednostki. Na wykresach scenariusz odniesienia określany jest jako „scenariusz bez interwencji”.

5.5 EFEKTY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE I INDUKOWANE

Z punktu widzenia modelowania skutków interwencji publicznej, a więc także analizy ekonomicznego znaczenia wydatkowania funduszy europejskich w Polsce, kluczową cechą modeli równowagi ogólnej jest to, że analizują one gospodarkę jako system naczyń połączonych. Każde zaburzenie w modelu – w tym interwencja publiczna – wywołuje w nim szereg efektów wtórnych prowadzących do zmiany starej równowagi na nową np. z wyższą produkcją, wydajnością lub niższym bezrobociem. Przykładowo subwencja inwestycyjna skierowana do podsektora motoryzacyjnego, wywołuje wzrost inwestycji, zatrudnienia i produkcji u producentów samochodów i ich części (**efekt bezpośredni**). Jednocześnie w jej wyniku rośnie popyt inwestycyjny i materiałowy sektora, co w drugim kroku powoduje pojawienie się analogicznych efektów w innych branżach wchodzących w skład łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej (**efekt pośredni interwencji**). Zwiększają one swoje zapotrzebowanie na kapitał, pracę i materiały, co w skali makroekonomicznej zderzyć się musi z ograniczeniami podażowymi, jakie

krótkookresowo obowiązują w każdej gospodarce. Rośnie więc presja cenowo-płacowa, modyfikując wyjściowe efekty interwencji publicznej w całej gospodarce. Na poziomie zagregowanym produkcja w modelu jednak rośnie pociągając za sobą wzrost zysków, płac i dochodów ludności, co z kolei wspomaga wytwórców wyrobów finalnych, wywołując w nich tzw. **indukowane efekty interwencji** tj. zjawiska zachodzące w wyniku zmian dochodów ludności jakie pojawiły się w następstwie danej interwencji.

Ramka 1. Przykład ilustrujący różne rodzaje efektów modelowych w gospodarce

Założmy, że producent samochodów dostaje 1 mln zł na wdrożenie nowej, lepszej produkcji samochodów. Wzrost inwestycji producenta samochodów o 1 mln to efekt bezpośredni interwencji. Producent samochodów wydaje tę kwotę na wybudowanie fabryki – w związku z tym z tego 1 mln-a zł – 500 tys. wpływa do firm produkujących maszyny a kolejne 500 tys. do sektora budownictwa. Przedsiębiorstwa z tych sektorów widząc wzrost popytu ze strony sektora motoryzacyjnego zwiększają produkcję i zatrudnienie – to jest efekt pośredni interwencji. Podnoszą również płace – dzięki zwiększonemu dopływowi gotówki, pracownicy sektora budowlanego i maszynowego kupują więcej, stymulując konsumpcję, z kolei wzrost wynagrodzeń w jednym sektorze powoduje, że przedsiębiorstwa konkurują o pracowników i rosną płace również w innych sektorach. Zwiększona konsumpcja na skutek wzrostu płac to efekt indukowany. Dodatkowo opisujemy jeszcze efekt fiskalny, który dotyczyć będzie wszystkich rodzajów podatków – zyski sektora motoryzacyjnego wzrosną dzięki wdrożeniu efektywniejszej technologii, z kolei sektora maszynowego i budownictwa dzięki zwiększonemu popytowi, co spowoduje zwiększenie dochodów z CIT. Zwiększenie dochodów z podatku PIT oraz podatków pośrednich będzie naturalnym następstwem wzrostu płac i wynikającej z niej zwiększonej konsumpcji.

W tym kontekście warto podkreślić, że wielosektorowe modele DSGE (w tym model użyty w niniejszym badaniu) pozwalają na kalkulację powyższych efektów zarówno na poziomie zagregowanym jak i poziomie branżowym, co nie zawsze musi być nie tylko ilościowo ale i jakościowo tożsame. Przykładowo mimo pozytywnego wpływu jakiego np. subwencje skierowane do firm innowacyjnych z sektora IT mogą mieć dla gospodarki w skali makro, w branżach najsłabiej powiązanych z tym sektorem może pojawić się nawet spadek produkcji i zatrudnienia. Stanie się tak jeśli wzrost kosztów wytwarzania w następstwie wyższych płac i cen dóbr materiałowych i inwestycyjnych będzie silniejszy od wzrostu popytu na wyroby danego sektora (suma efektów pośrednich i indukowanych w danej branży będzie ujemna). Można więc powiedzieć, że równowaga ogólna charakteryzująca modele DSGE odwzorowuje dobrze skomplikowaną sieć mechanizmów funkcjonujących w realnej gospodarce, w której charakter wzajemnych powiązań pomiędzy poszczególnymi branżami, a także sposób funkcjonowania kluczowych rynków na czele z rynkiem pracy i rynkiem finansowym przesądza o sposobie rozchodzenia się impulsów ekonomicznych oraz o krótko, średnio i długookresowych efektach każdej interwencji publicznej.

5.6 KATEGORIE WSPARCIA

W modelu zaimplementowano trzy mechanizmy wsparcia uwzględnione w ramach analizowanych działań PO IG – bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw (**Sektor prod.**), wsparcie działalności innowacyjnej (**B+R+I**) i wsparcie działalności proeksportowej (**Eksport**).

Bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw jest najprostszą z możliwych form uwzględnienia wsparcia i polega na obniżeniu kosztu kapitału produkcyjnego wykorzystywanego w przedsiębiorstwach. Dzięki temu, firmy mogą płacić mniej za wykorzystywany przez siebie kapitał, co powoduje wzrost inwestycji i produkcji. Jednocześnie, ponieważ kapitał jest relatywnie tańszy, a praca jest do pewnego stopnia komplementarna z kapitałem, a więc interwencja wpływa pozytywnie również na zatrudnienie. Ponadto, intensyfikacja wsparcia tego typu powoduje wzrost popytu na dobra inwestycyjne, a więc te produkowane w sektorze budownictwa i przemysłowym, co przekłada się na wzrost ich cen i przejściowe zmiany struktury gospodarki. Ponieważ tego typu wsparcie nie

oddziałuje bezpośrednio na produktywność, to przedsiębiorstwa często „przyspieszają” proces inwestycyjny, aby skorzystać z dofinansowania ze strony Unii Europejskiej. Takie zachowanie prowadzi do przejściowego spadku inwestycji w porównaniu ze scenariuszem bazowym po zakończeniu wdrażania interwencji. Powyższy stan rzeczy stanowi naturalną konsekwencję tymczasowego „nasylenia” gospodarki inwestycjami, bez potrzeby ponownego inwestowania natychmiast. Uczestnicy gospodarki potrzebują pewnego czasu by efektywnie wykorzystać nowopowstałe inwestycje przed rozpoczęciem zaangażowania w kolejne procesy ich budowy. Jest to efekt krótkotrwały w przeciwieństwie do trwałego wpływu wywieranego na B+R+I, który został opisany w dalszej części rozdziału.

Wsparcie działalności innowacyjnej, powoduje nie tylko obniżenie kosztu kapitału produkcyjnego, lecz również podniesienie produktywności czynników produkcji, ponieważ środki te trafiają do sektora badawczo-rozwojowego. Sektor ten rządzi się nieco innymi prawami niż zwykle sektory produkcyjne – w jego przypadku występują tzw. efekty rozlewania się (ang. *spillovers*), często zgodnie z literaturą przedmiotu występują również korzyści skali. Ponadto, przedsiębiorstwa nie mają wpływu na swoją produktywność – jest ona niejako dana z zewnątrz, a firmy nie mogą jej bezpośrednio modyfikować. Wynika to z założenia, że działalność innowacyjna odzwierciedla ogólny zasób wiedzy w ramach danego sektora, czyli swoistą zdolność do tworzenia innowacji będącą pochodną jakości edukacji, uniwersytetów, kapitału społecznego czy skłonności banków do finansowania ryzykownych inwestycji. Na zdolność do tworzenia innowacji wpływa również ogólny klimat danego obszaru i możliwość spotykania się z innymi innowatorami i korzystania z ich wiedzy. Tego typu zjawiska powinny być wspierane przez rząd, ponieważ przedsiębiorstwa (z wyłączeniem wielkich ponadnarodowych korporacji posiadających własne działy badawczo-rozwojowe) mają ograniczony wpływ na ogólny klimat innowacyjny. W związku z tym inwestycje w sektor badawczo-rozwojowy mają trwalsze efekty niż bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw, ponieważ przyczyniają się do rozbudowy przez przedsiębiorstwa tzw. bazy wiedzy, czyli zasobu, który jest przez nie wykorzystywany w procesie produkcyjnym. Dzięki temu, mogą one z tych samych nakładów kapitału i pracy produkować więcej.

Trzeci rodzaj wsparcia to inwestycje w działalność proeksportową. Tego typu nakłady, poza zwiększeniem produktywności (podobnie jak w przypadku nakładów na działalność innowacyjną) pozwalają zwiększyć popyt na polskie produkty za granicą poprzez wykreowanie mody na tego typu wyroby bądź pokazanie ich wartości i tego, że stereotypy nt. niskiej jakości polskich wyrobów nie są już aktualne. Dzięki temu rośnie eksport, przyczyniając się do poprawy sytuacji w tych sektorach, których rynki zbytu znajdują się za granicą. Również w tym przypadku, sektory te zwiększają swój udział w wartości dodanej, a ich pracownicy zarabiają więcej, przyczyniając się do wytworzenia efektów indukowanych. Z drugiej strony, efekty tego typu interwencji nie są tak trwałe jak w przypadku wsparcia innowacyjności. Ponadto, tego typu działania nie wywołują wzrostu popytu na dobra inwestycyjne, tak jak w przypadku bezpośredniego wsparcia przedsiębiorstw, ponieważ w tym przypadku żaden z czynników produkcji nie jest wspierany w szczególny sposób.

5.7 OGRANICZENIA TEORETYCZNE MODELU

Choć modele klasy DSGE są doskonałym narzędziem do analizy wpływu polityki na gospodarkę, to charakteryzują się szeregiem ograniczeń i potencjalnych problemów, które mogą oddziaływać na poprawność oszacowań. W toku analiz podjęliśmy szereg działań, aby zminimalizować wpływ tych ograniczeń na precyzję oszacowań.

Podstawowe ograniczenie teoretyczne modelu wynika z samej definicji tego pojęcia – model jest bowiem pewnym uproszczonym odwzorowaniem rzeczywistości. Uproszczenia mogą być zbyt duże, żeby zapewnić wiarygodne rezultaty. W celu uniknięcia takiej sytuacji, został podjęty szereg działań. Po pierwsze, przed przystąpieniem do modelowania przeprowadzony został dokładny i dogłębny przegląd literatury przedmiotu. Sam moduł działalności badawczo-rozwojowej i niekompletnego rynku kapitałowego opiera się na ugruntowanych rozwiązaniach, rozszerzonych na potrzeby modelowania interwencji i dostosowanych do specyficznych warunków wdrażania PO IG. Rozwiązania teoretyczne zastosowane w modelu zostały dokładnie

opisane i poddane krytycznej ocenie, zarówno w wywiadach IDI, jak i recenzjach. Tak rygorystyczny proces walidacji zapewnił wystarczającą jakość konstrukcji teoretycznej modelu, sprawiając, że nie była ona źródłem błędów oszacowań.

Drugie ograniczenie teoretyczne wynika z dostępności i jakości danych, które zostały wykorzystywane do kalibracji modelu. W przeciwieństwie do pierwszego ryzyka było ono trudniejsze do wyeliminowania, ponieważ w mniejszym stopniu zależne było od Wykonawcy. Niestety, szeregi czasowe i dostępność danych z badań ankietowych jest w polskim przypadku dużo mniejsza niż dla bardziej rozwiniętych krajów, co znacząco utrudnia kalibrację modelu. Pomimo to, dane wykorzystywane w modelu i pozyskiwane ze statystyki publicznej zostały poddane krytycznemu przeglądowi, tak, żeby zminimalizować ryzyko błędów. Ponadto, w niektórych przypadkach dane zostały pozyskane z kilku źródeł i porównane (np. tablica input-output została pozyskana z danych Eurostatu, lecz również przetestowano model oparty na danych WIOD (*World Input-Output Database*) i nie odnotowano znaczących różnic). Tam, gdzie podstawowe źródło danych nie mogło zapewnić wystarczającej aktualności (jak np. w przypadku tablic input-output z GUS) dane zostały uzupełnione o najnowsze informacje – np. wskaźniki makroekonomiczne czy struktura sektorowa zostały zaczerpnięte z najnowszych danych GUS. Wszystkie te działania pozwoliły na zapewnienie najwyższej jakości baz danych używanych w modelu.

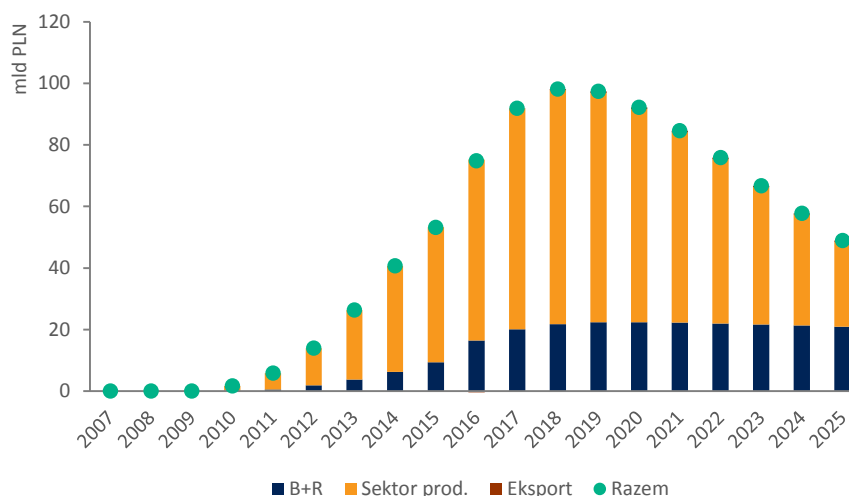
Trzecim ograniczeniem było ryzyko przyjęcia nieodpowiednich parametrów behawioralnych. Tradycyjnie parametry te (jak np. awersja do ryzyka czy stopa dyskontowa gospodarstw domowych) określane są na bazie przeglądu literatury, opartej na badaniach behawioralnych bądź mikroekonometrii. Potencjalnym problemem jest fakt, że większość tego typu badań powstała w krajach Europy Zachodniej bądź Stanach Zjednoczonych, dysponujących znacznie lepszej jakości badaniami ankietowymi, na podstawie których szacowane są te parametry. Ponieważ parametry te określają zachowania jednostek i odzwierciedlają preferencje, to mogą być silnie uwarunkowane przez czynniki kulturowe. Ponadto, ponieważ są to również parametry „głębokie”, to nie mogą być one bezpośrednio obserwowane i są szacowane w sposób pośredni, co oddziałuje na szerokość przedziału oszacowań cytowanych w literaturze. Wartości parametrów zostały skonsultowane z makroekonomistami w czasie wywiadów indywidualnych, zostały również opublikowane w osobnym artykule w celu zapewnienia przejrzystości modelu.

Czwartym ograniczeniem modelu jest ryzyko związane z kształtowaniem się scenariusza bazowego w przyszłości. Choć założenia odnośnie kształtowania się scenariusza bazowego zostały oparte o dane historyczne i przyjęto „najbardziej prawdopodobne” ścieżki kształtowania się zmiennych. W raporcie zaprezentowano wpływ wybranych działań PO IG na gospodarkę w wariantach niskiego, średniego i wysokiego wpływu, uzależnionego m.in. od kształtowania się zmiennych makroekonomicznych w przyszłości.

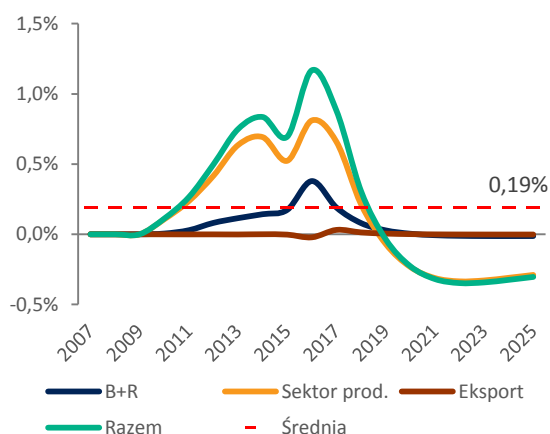
5.8 INTERPRETACJA WYNIKÓW MODELOWANIA

Na pierwszy rzut oka wyniki modelowania wpływu interwencji na gospodarkę mogą wydawać się niepokojące – pojawiają się bowiem negatywne wartości, prowadzące do malejącego w czasie skumulowanego pozytywnego efektu zrealizowanych działań. Jest to jednak naturalne zjawisko wytłumaczalne specyfiką wykorzystanego modelu i mechanizmami gospodarki. Poniżej znajduje się wyjaśnienie jak interpretować trzy standardowe typy wykresów znajdujące się w raporcie, jak należy rozumieć wyniki modelowania oraz skąd biorą się negatywne odchylenia wskaźników. Jako przykład posłużą wykresy obrazujące wpływ analizowanych działań PO IG na produkt krajowy brutto (PKB).

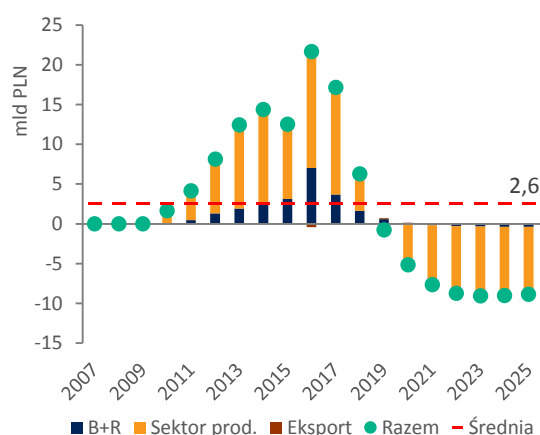
Wykres 16. Skumulowane dodatkowe PKB wytworzone dzięki analizowanej interwencji do danego roku w podziale na kategorie wsparcia (w mld zł)



Wykres 17. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 18. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Pierwszy zaprezentowany wykres (wykres 16) jest wykresem przedstawiającym skumulowane efekty osiągnięte dzięki interwencji do danego roku. Na tym wykresie wartość dla danego roku jest sumą dotychczas uzyskanych efektów. Przykładowo, możemy z niego odczytać, że do roku 2018 realizacja analizowanych działań pozwoli łącznie wygenerować blisko 100 mld dodatkowego PKB, do roku 2013 – ok. 26 mld, a do roku 2025 – ok. 50 mld. Dwa kolejne wykresy przedstawiają wpływ interwencji na dany wskaźnik w konkretnym roku (bez kumulacji efektów). Oba wykresy przedstawiają właściwie to samo, z tym, że ten znajdujący się po lewej stronie wyraża zmianę wskaźnika w ujęciu procentowym, a ten po prawej stronie – w konkretnych jednostkach (np. mld zł). Z wykresu 17. możemy odczytać, że przykładowo w 2016 roku, dzięki zrealizowanym działaniom, wytworzono o 1,17% większe PKB w porównaniu z hipotetycznym scenariuszem zakładającym brak interwencji. Wykres 18 mówi nam, że owe 1,17% przekłada się na 22 mld zł, tj. że analizowane działania sprawiły, że w 2016 roku PKB było o 22 mld zł wyższe w porównaniu z sytuacją, gdyby interwencja nie została zrealizowana.

Wykres skumulowany (wykres 17) powstaje zatem na bazie wykresu 18. (a więc pośrednio wykresu 17.) Przykładowo słupek dla roku 2020 na wykresie 16 jest sumą słupków dla lat 2007-2020 z wykresu 18.

Na wszystkich wykresach znajduje się podział na kategorie wsparcia, dzięki któremu możemy wyodrębnić jaki wpływ na zmianę PKB miało wsparcie sektora innowacyjnego (B+R+I), bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.) oraz wsparcie eksportu (Eksport). Kolor zielony oznaczony na legendzie tytułem „Razem” jest sumą wpływu wsparcia wymienionych wyżej trzech kategorii i pokazuje ogólny wpływ interwencji na zmianę danego wskaźnika. Dodatkowo na wykresach 17. i 18. pokazany został średni dla wszystkich analizowanych lat wpływ interwencji – w okresie 2007-2025 realizacja analizowanych działań umożliwiła wygenerowanie średnio o 0,19% większego PKB, co odpowiada kwocie 2,6 mld zł.

Po przeanalizowaniu wykresów powstaje pytanie czemu począwszy od roku 2019 słupki na wykresie 18. (i tym samym linie na wykresie 17.) spadają poniżej 0 i czy oznacza to, że interwencja ma negatywny wpływ na funkcjonowanie gospodarki. W odpowiedzi na to pytanie pomoże zrozumienie specyfiki zastosowanego modelu makroekonomicznego. Zakłada on nałożenie się dwóch efektów – efektu trwałej zmiany (pozytywnego przez cały okres) oraz efektu przejściowego o wygasającym charakterze (w początkowym okresie dodatniego, w późniejszym ujemnego). Wahania widoczne na zaprezentowanych wykresach są skutkiem właśnie efektu przejściowego. W okresie wdrażania interwencji następuje dynamiczny wzrost wskaźnika na skutek zadanego „szoku” (czyli istotnych nakładów finansowych), a po nim widoczne jest okresowe zmniejszenie jego wartości, spowodowane dążeniem gospodarki do stanu równowagi.

W przypadku zmian PKB obrazuje to następująca sytuacja: przedsiębiorca otrzymujący w wyniku wsparcia środki finansowe, uzyskuje dostęp do taniego kapitału i dokonuje wzmożonych inwestycji – może zainwestować „taniej”, inwestuje więc na zapas. Rosną inwestycje, a wraz z nimi rośnie PKB. Przez to, że dzięki napływowi środków zainwestował on okresie wdrażania interwencji, nie dokona inwestycji w późniejszych latach, gdyż jego „inwestycyjny apetyt” został zaspokojony i popyt na inwestycje przejściowo spada po zakończeniu PO IG (co obrazują negatywne odchylenia po 2018 r. na wykresach 17. i 18.) Reasumując, na skutek interwencji następuje przyspieszenie cyklu inwestycyjnego (przesunięcie inwestycji w czasie) – inwestycje, które odbyłyby się w późniejszych latach, na skutek napływu środków finansowych są możliwe do zrealizowania we wcześniejszym okresie.

Po tych wahaniach następuje względna stabilizacja obrazująca długookresowy wpływ interwencji na gospodarkę. **Przejściowe negatywne odchylenia wskaźników są zjawiskiem naturalnym dla tego typu interwencji** i nie należy sądzić, że analizowane działania mają negatywny wpływ na kondycję gospodarki. **Sumarycznie wpływ ten jest niewątpliwie pozytywny.** Wystarczy spojrzeć na wykres 16 - mimo, że skumulowane dodatkowo wytworzone PKB maleje w czasie ze względu na prognozowane przejściowe negatywne odchylenia wskaźników, w całym analizowanym okresie interwencja umożliwi wygenerowanie dodatkowych 49 mld zł.

6. WYNIKI BADANIA

6.1 EKONOMIA WSPARCIA FINANSOWANEGO W RAMACH PO IG I ANALIZA LOGIKI INTERWENCJI

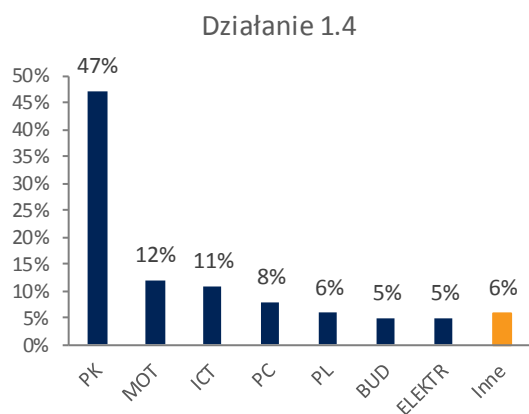
6.1.1 EKONOMIA WSPARCIA W RAMACH POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ

W poniższych podrozdziałach w sposób syntetyczny zaprezentowano najważniejsze informacje o analizowanych działaniach²².

²² Dane opracowano na podstawie informacji o projektach pozyskanych od Zamawiającego z systemu LSI

Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży przemysłów kreatywnych – ponad 645 mln zł. co stanowiło 47% środków z działania 1.4, w dalszej kolejności z branży motoryzacyjnej ponad 163 mln – 12% oraz z branży zajmującej się technologią informacyjno-komunikacyjną – ponad 149 mln zł – 11% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy wykres.

Rysunek 3. Udział wartości dofinansowania według podsektorów

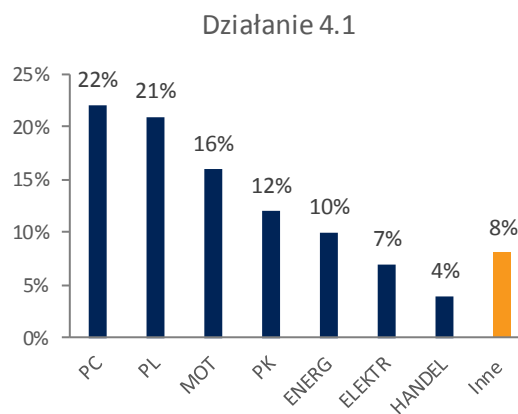


Legenda:

PK – Przemysły kreatywne
MOT – Motoryzacja
ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne
PC – Przemysł ciężki
PL – Przemysł lekki
BUD – Budownictwo
ELEKTR – Produkcja elektroniki i sprzętu komp.

Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży przemysłów ciężkich – ponad 251 mln zł. co stanowiło 22% środków z działania 4.1, w dalszej kolejności z branży przemysłu lekkiego ponad 248 mln – 21% środków oraz z branży motoryzacyjnej – ponad 182 mln zł – 16% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy wykres.

Rysunek 4. Udział wartości dofinansowania według podsektorów



Legenda:

PC – Przemysł ciężki
PL – Przemysł lekki
MOT – Motoryzacja
PK – Przemysły kreatywne
ENER – Energetyka
ELEKTR – Produkcja elektroniki i sprzętu komp.
HANDEL – Handel

Nakłady i efekty interwencji

Wielkość dofinansowania – 1 375 mln zł	Wielkość dofinansowania - 1 156 mln zł
Liczba zrealizowanych projektów – 703	Liczba zrealizowanych projektów - 416

Logika interwencji

<i>Charakterystyka wsparcia</i>	▪ dotacje były przeznaczane na fazę przygotowawczą do wejścia na rynek regulowany (GPW) lub alternatywny (NewConnect) ▪ dofinansowanie przeznaczone na zewnętrzne pozyskanie kapitału na aktywność badawczo-rozwojową
<i>Oczekiwane rezultaty</i>	▪ zwiększanie innowacyjności przedsiębiorstw poprzez budowanie kapitału dla potencjalnych i nowopowstających przedsiębiorców o dużym potencjale rynkowym
<i>Kategoria wsparcia</i>	▪ Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.)

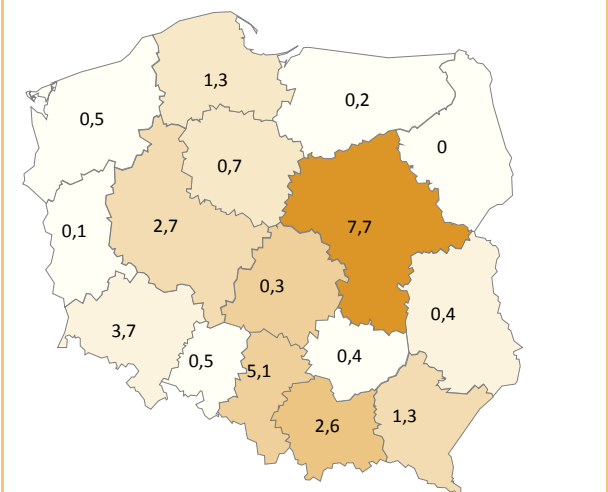
Struktura wsparcia

Działanie 3.3.2 polegało na wsparciu przedsiębiorstw, które chciały skorzystać z możliwości finansowania się na rynku kapitałowym, lecz doświadczały ograniczeń w dostępie do finansowania. Zrealizowano 202 projekty o łącznej kwocie dofinansowania równej ok. 28 mln zł.

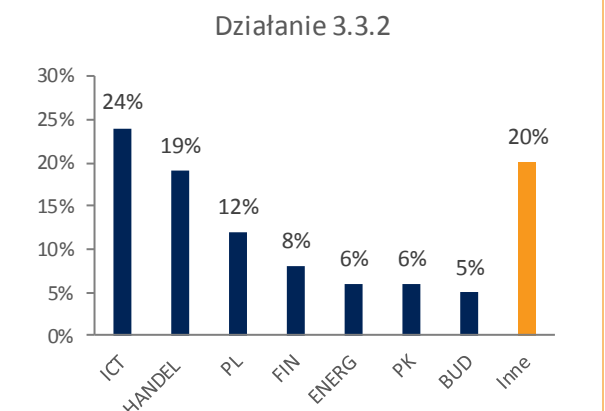
W ramach działania 3.3.2 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie mazowieckim – około 7,3 mln zł, w dalszej kolejności śląskim (5,1 mln zł) oraz dolnośląskim (3,3 mln zł), najmniej zaś w województwie podlaskim (0 zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 5.

Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży zajmującej się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi – ponad 6,6 mln zł, co stanowiło 24% środków z działania 3.3.2, w dalszej kolejności – branży handlowej – ponad 5,2 mln zł – 19% środków oraz przemysłu lekkiego 3,3 mln – 12% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy rysunek 6.

Rysunek 5. Wartość dofinansowania w ramach działania 3.3.2 z podziałem na województwa (mln zł)



Rysunek 6. Udział wartości dofinansowania według podsektorów



Legenda:

ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne

HANDEL – Handel

PL – Przemysł lekki

FIN – Finanse i ubezpieczenia

ENERG – Energetyka

PK – Przemysły kreatywne

BUD – Budownictwo

Nakłady i efekty interwencji	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

Wielkość dofinansowania – 28 mln zł

Liczba zrealizowanych projektów – 202

Logika interwencji

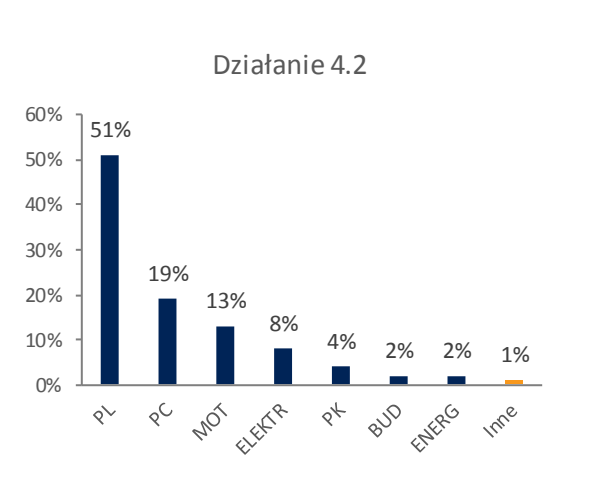
Charakterystyka wsparcia	W przypadku projektów skierowanych na wdrożenie nowych wzorów przemysłowych
--------------------------	---

Struktura wsparcia

Działanie 4.2 dotyczyło dwóch rodzajów projektów inwestycyjnych: 1) projektów związanych z wdrożeniem do produkcji

W ramach działania 4.2 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie mazowieckim – 108,7 mln zł, w dalszej kolejności małopolskim (90,9 mln zł) oraz pomorskim (76,9 mln zł), najmniej zaś w województwie lubelskim (4,2 mln zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 7.

Rysunek 8. Udział wartości dofinansowania według podsektorów



PL – Przemysł lekki
PC – Przemysł ciężki
MOT- Motoryzacja
ELEKTR – Produkcja elektroniki i sprzętu komp.
PK – Przemysły kreatywne
BUD – Budownictwo
ENERG – Energetyka

Wielkość dofinansowania – 600 mln zł

Liczba zrealizowanych projektów – 191

	Logika interwencji
--	--------------------

Charakterystyka wsparcia	▪ innowacyjne inwestycje fizyczne oraz niezbędne do ich wprowadzenia do przedsiębiorstwa szeroko pojęte szkolenia oraz wspomagające wdrożenie usługi doradcze
Oczekiwane rezultaty	▪ wzmocnienie konkurencyjności pozycji rynkowej polskich przedsiębiorstw poprzez tworzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych
Kategoria wsparcia	▪ Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.)

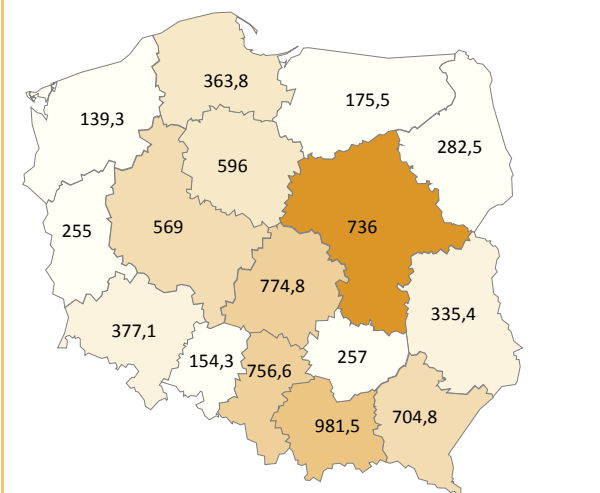
Struktura wsparcia

Działanie 4.4 polegało na wzmocnieniu konkurencyjności pozycji rynkowej polskich przedsiębiorstw poprzez tworzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Było to działanie o największej alokacji w ramach osi – zrealizowano 553 projektów dofinansowanych kwotą 7 458 mln zł.

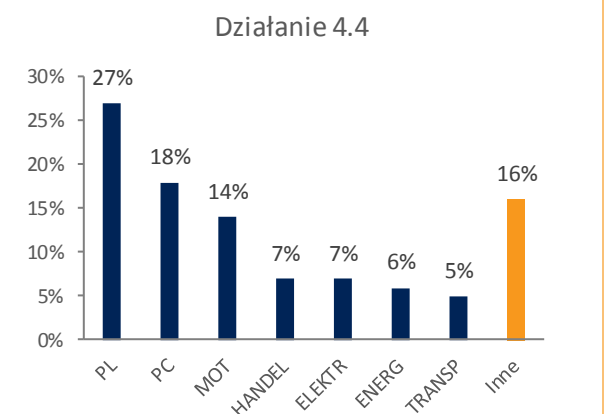
W ramach działania 4.4 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie małopolskim – 939,5 mln zł, w dalszej kolejności łódzkim (774,8 mln zł) oraz śląskim (727,7 mln zł), najmniej zaś w województwie zachodniopomorskim (129,2 mln zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 9.

Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży przemysłu lekkiego – ponad 1 984 mln zł, co stanowiło 27% środków z działania 4.4, w dalszej kolejności – z branży przemysłu ciężkiego – ponad 1 361 mln – 18 % środków oraz z branży motoryzacyjnej – ponad 1 011 mln zł – 14% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy rysunek 10.

Rysunek 9. Wartość dofinansowania w ramach działania 4.4 z podziałem na województwa (mln zł)



Rysunek 10. Udział wartości dofinansowania według podsektorów



Legenda:

PL – Przemysł lekki

PC – Przemysł ciężki

MOT- Motoryzacja

Handel – Handel

ELEKTR – Produkcja elektroniki i sprzętu komp.

ENERG – Energetyka

TRANSP - Transport

Nakłady i efekty interwencji	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100
101	102
103	104
105	106
107	108
109	110
111	112
113	114
115	116
117	118
119	120
121	122
123	124
125	126
127	128
129	130
131	132
133	134
135	136
137	138
139	140
141	142
143	144
145	146
147	148
149	150
151	152
153	154
155	156
157	158
159	160
161	162
163	164
165	166
167	168
169	170
171	172
173	174
175	176
177	178
179	180
181	182
183	184
185	186
187	188
189	190
191	192
193	194
195	196
197	198
199	200
201	202
203	204
205	206
207	208
209	210
211	212
213	214
215	216
217	218
219	220
221	222
223	224
225	226
227	228
229	230
231	232
233	234
235	236
237	238
239	240
241	242
243	244
245	246
247	248
249	250
251	252
253	254
255	256
257	258
259	260
261	262
263	264
265	266
267	268
269	270
271	272
273	274
275	276
277	278
279	280
281	282
283	284
285	286
287	288
289	290
291	292
293	294
295	296
297	298
299	300
301	302
303	304
305	306
307	308
309	310
311	312
313	314
315	316
317	318
319	320
321	322
323	324
325	326
327	328
329	330
331	332
333	

Wielkość dofinansowania – 7 458 mln zł.

Liczba zrealizowanych projektów – 553

DZIAŁANIE 5.4.1 „WSPARCIE NA UZYSKANIE/REALIZACJĘ OCHRONY WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ”

Logika interwencji

<i>Charakterystyka wsparcia</i>	▪ projekty dotyczące uzyskania ochrony własności przemysłowej wynalazku, wzoru użytkowego lub wzoru przemysłowego, szczególnie poza granicami kraju ▪ dofinansowanie na zgłoszenie wynalazku, wzoru użytkowego lub wzoru przemysłowego do właściwego organu w celu uzyskania ochrony przyznawanej przez krajowe, regionalne lub międzynarodowe organy ochrony własności przemysłowej
<i>Oczekiwane rezultaty</i>	▪ uzyskanie bądź realizacja ochrony własności przemysłowej
<i>Kategoria wsparcia</i>	▪ Bezpośrednie wsparcie sektora innowacyjnego (B+R)

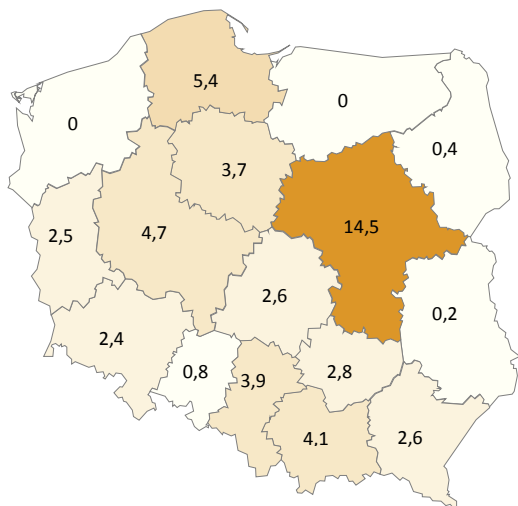
Struktura wsparcia

Działanie 5.4.1 skierowane było do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) i w ramach niego zrealizowano 432 projekty wsparte kwotą 50,8 mln zł. Poddziałanie to miało niszowy charakter, a część środków pozostała niewykorzystana.

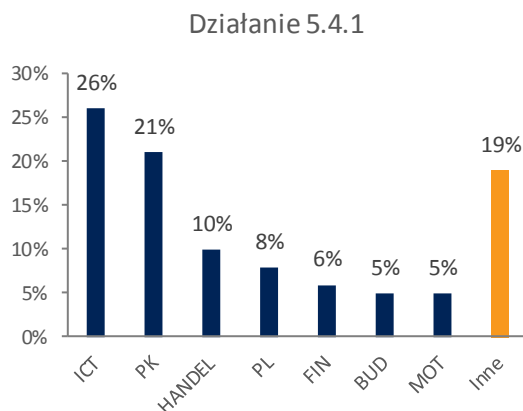
W ramach działania 5.4.1 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie mazowieckim – 14,5 mln zł, w dalszej kolejności pomorskim (5,4 mln zł) oraz wielkopolskim (4,7 mln zł), najmniej zaś w województwie zachodniopomorskim i podlaskim (0 zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 11.

Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży zajmującej się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi – ponad 13 mln zł, co stanowiło 26% środków z działania 5.4.1, w dalszej kolejności – z branży przemysłów kreatywnych – ponad 10 mln – 21% środków oraz z branży handlowej – ponad 5 mln zł – 10% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy rysunek 12.

Rysunek 11. Wartość dofinansowania w ramach działania 5.4.1 z podziałem na województwa (mln zł)



Rysunek 12. Udział wartości dofinansowania według podsektorów



Legenda:

ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne

PK – Przemysły kreatywne

HANDEL – Handel

PL – Przemysł lekki

FIN – Finanse i ubezpieczenia

BUD – Budownictwo

MOT - Motoryzacja

Nakłady i efekty interwencji

Wielkość dofinansowania – 51 mln zł

Liczba zrealizowanych projektów – 432

DZIAŁANIE 6.1 „PASZPORT DO EKSPORTU”																			
Logika interwencji																			
Charakterystyka wsparcia	▪ udział w zagranicznych imprezach targowo-wystawienniczych w charakterze wystawcy ▪ organizację i udział w misjach gospodarczych za granicą; ▪ wyszukiwanie i dobór partnerów na rynkach docelowych; ▪ uzyskanie niezbędnych dokumentów uprawniających do wprowadzenia produktów lub usług przedsiębiorcy na wybrane rynki docelowe																		
Oczekiwane rezultaty	▪ wzmocnienie polskiej pozycji jako atrakcyjnego partnera gospodarczego ▪ zwiększenia wielkości polskiego eksportu i polskich firm-eksporterów																		
Kategoria wsparcia	Wsparcie działań eksportowych (Eksport)																		
Struktura wsparcia																			
Działanie 6.1 wspierało MŚP w ekspansji zagranicznej (opracowanie strategii rozwoju eksportu oraz jej wdrożenie). Beneficjentami byli niedoświadczeni w kwestii eksportu przedsiębiorcy. Zrealizowano 4 221 projektów dofinansowanych kwotą 438 mln zł. Prawie 80% ze wszystkich beneficjentów były to podmioty mikro i małe, pozostała część to podmioty średnie. W ramach działania 6.1 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie mazowieckim – 123 mln zł, w dalszej kolejności śląskim (59,4 mln zł) oraz wielkopolskim (58,5 mln zł), najmniej zaś w województwie warmińsko-mazurskim (2,4 mln zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 13. Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży handlowej – ponad 102 mln zł, co stanowiło 23% środków z działania 6.1, w dalszej kolejności – z branży przemysłu lekkiego – ponad 83 mln – 19% środków oraz z branży zajmującej się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi – ponad 56 mln zł – 13% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy rysunek 14.																			
Rysunek 13. Wartość dofinansowania w ramach działania 6.1 z podziałem na województwa (mln zł)	Rysunek 14. Udział wartości dofinansowania według podsektorów <table border="1"> <caption>Działanie 6.1</caption> <thead> <tr> <th>Podsektor</th> <th>Udział (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HANDEL</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>ICT</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>MOT</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>FIN</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>PK</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Inne</td> <td>19%</td> </tr> </tbody> </table>	Podsektor	Udział (%)	HANDEL	23%	PL	19%	ICT	13%	PC	8%	MOT	7%	FIN	6%	PK	5%	Inne	19%
Podsektor	Udział (%)																		
HANDEL	23%																		
PL	19%																		
ICT	13%																		
PC	8%																		
MOT	7%																		
FIN	6%																		
PK	5%																		
Inne	19%																		
Legenda: HANDEL – Handel PL – Przemysł lekki ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne PC – Przemysł ciężki MOT – Motoryzacja FIN – Finanse i ubezpieczenia PK – Przemysły kreatywne																			
Nakłady i efekty interwencji																			
Wielkość dofinansowania – 438 mln zł																			
Liczba zrealizowanych projektów – 4 221																			

DZIAŁANIE 8.1 „WSPIERANIE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ W DZIEDZINIE GOSPODARKI ELEKTRONICZNEJ”													
Logika interwencji													
Charakterystyka wsparcia	- wsparcie młodych, nowo założonych podmiotów, które dopiero rozpoczynały działalność - projekty dotyczyły przede wszystkim wprowadzania innowacji produktowych												
Oczekiwane rezultaty	- wsparcie finansowe umożliwiające budowę struktury firmy - wsparcie innowacyjnych przedsiębiorstw na etapie startu												
Kategoria wsparcia	Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.)												
Struktura wsparcia													
Działanie 8.1 polegało na przełamaniu barier – technologicznych, ekonomicznych i mentalnych w rozwoju e-usług w gospodarce bezpośrednio oraz z podnoszeniem innowacyjności zaangażowanych przedsiębiorstw. Działanie to miało charakter masowy, a docelowym beneficjentem były osoby niedoświadczone, które planowały otworzyć innowacyjną działalność gospodarczą. Zrealizowano 2 325 projektów, które uzyskały dofinansowanie równe 1 288 mln zł. W ramach działania 8.1 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie mazowieckim – 436,7 mln zł, w dalszej kolejności wielkopolskim (257,6 mln zł) oraz śląskim (116,1 mln zł), najmniej zaś w województwie warmińsko-mazurskim (5,7 mln zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 15. Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży zajmującej się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi – ponad 1 149 mln zł, co stanowiło 89% środków z działania 8.1, w dalszej kolejności – z branży przemysłów kreatywnych – ponad 47 mln – 4% środków oraz z branży edukacyjnej – ponad 32 mln zł – 3% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy rysunek 16.													
Rysunek 15. Wartość dofinansowania w ramach działania 8.1 z podziałem na województwa (mln zł)	Rysunek 16. Udział wartości dofinansowania według podsektorów <table border="1"> <caption>Działanie 8.1</caption> <thead> <tr> <th>Podsektor</th> <th>Udział (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICT</td> <td>89%</td> </tr> <tr> <td>PK</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>EDU</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>FIN</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Inne</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>	Podsektor	Udział (%)	ICT	89%	PK	4%	EDU	3%	FIN	2%	Inne	2%
Podsektor	Udział (%)												
ICT	89%												
PK	4%												
EDU	3%												
FIN	2%												
Inne	2%												
Legenda: ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne PK – Przemysły kreatywne EDU – Edukacja FIN – Finanse i ubezpieczenia													
Nakłady i efekty interwencji													
Wielkość dofinansowania – 1 288 mln zł													
Liczba zrealizowanych projektów – 2 325													

DZIAŁANIE 8.2 „WSPIERANIE WDRAŻANIA ELEKTRONICZNEGO BIZNESU B2B”																			
Logika interwencji																			
Charakterystyka wsparcia	wsparcie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw współpracujących przynajmniej z dwoma innymi przedsiębiorstwami																		
Oczekiwane rezultaty	- wzmocnienie współpracy biznesowej między przedsiębiorstwami w oparciu o innowacyjne rozwiązania technologiczne mające na celu obniżenie kosztów działalności - wzmocnienie efektywności finansowej przedsiębiorstw - poprawa koordynacji działań wewnątrz organizacji i z jej kontrahentami																		
Kategoria wsparcia	Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.)																		
Struktura wsparcia																			
Działanie zdecydowanie cieszyło się popularnością wśród wnioskodawców i miało charakter masowy. Zostało zrealizowanych 4 974 projektów, a łączna kwota dofinansowania wynosiła 1 802 mln zł. W ramach działania 8.2 największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowania w województwie mazowieckim – 556,5 mln zł, w dalszej kolejności wielkopolskim (201,6 mln zł) oraz śląskim (139,9 mln zł), najmniej zaś w województwie warmińsko-mazurskim (9,2 mln zł). Dokładny rozkład terytorialny wartości dofinansowania przedstawia rysunek 17. Największe nakłady finansowe przeznaczono na dofinansowanie projektów z branży handlowej - ponad 497 mln zł, co stanowiło 28% środków z działania 8.2, w dalszej kolejności z branży zajmującej się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi – ponad 470 mln – 26% środków oraz z branży finansowej i ubezpieczeniowej – ponad 218 mln zł – 12% środków. Bardziej szczegółowy podział prezentuje poniższy rysunek 18.																			
Rysunek 17. Wartość dofinansowania w ramach działania 8.2 z podziałem na województwa (mln zł)	Rysunek 18. Udział wartości dofinansowania według podsektorów <table border="1"> <caption>Działanie 8.2 - Udział wartości dofinansowania według podsektorów</caption> <thead> <tr> <th>Podsektor</th> <th>Udział (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HANDEL</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>ICT</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>FIN</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>PL</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>PK</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>BUD</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Inne</td> <td>13%</td> </tr> </tbody> </table>	Podsektor	Udział (%)	HANDEL	28%	ICT	26%	FIN	12%	PL	8%	PK	7%	BUD	3%	PC	3%	Inne	13%
Podsektor	Udział (%)																		
HANDEL	28%																		
ICT	26%																		
FIN	12%																		
PL	8%																		
PK	7%																		
BUD	3%																		
PC	3%																		
Inne	13%																		
Legenda: HANDEL – Handel ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne FIN – Finanse i ubezpieczenia PL – Przemysł lekki PK – Przemysły kreatywne BUD – Budownictwo PC – Przemysł ciężki																			
Nakłady i efekty interwencji																			
Wielkość dofinansowania – 1 803 mln zł																			
Liczba zrealizowanych projektów - 4974																			

6.1.2 WIELKOŚĆ WSPARCIA

Niniejszy rozdział ma na celu przedstawienie ogólnych informacji na temat skali wsparcia pochodzącego z 9 działań PO IG, za których wdrażanie była odpowiedzialna Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Łączna wartość alokacji przeznaczona na te działania wyniosła 14 288,6 mln zł. W skali całego okresu interwencji oraz całej gospodarki jest to kwota relatywnie niska. Stąd też ta aktywność nie mogła przełożyć się w znaczący sposób na efekty w skali makro. Analizowana interwencja była pewnym wycinkiem całej polityki spójności 2007-2013 – łączna wartość środków, które wykorzystane były przy jej realizacji wynosiła około 85,6 mld euro, co oznacza, że średniorocznie (do 2015 roku) wydawanych było około 9,5 mld euro, czyli średnio 3% PKB w każdym z lat²³. W skali makro nie były to więc ogromne środki w porównaniu do całego produktu krajowego brutto. Jednakże kolosalne znaczenie miały dla finansowania w Polsce różnego rodzaju inwestycji, głównie infrastrukturalnych. Analizowana interwencja o łącznej wartości 14 288,6 mln zł w porównaniu do skumulowanego PKB w latach 2008-2016²⁴ równego 14 326 817 mln zł (czyli ponad 14 bln zł) była więc równa 0,1%. Tabela 1 wskazuje, że ta wartość nie była stała w każdym roku – w początkowych latach interwencji (2008-2009) wsparcie było praktycznie znikome, a w roku 2015 wyniosło 0,27% PKB tego roku (por. Wykres 19).

Dokładniejsze analizy uwzględniające podział sektorowy oraz przestrzenny zostały przedstawione w rozdziale 6.2 Analiza struktury sektorowej i przestrzennej wsparcia.

Tabela 1. Porównanie wartości dofinansowania w ramach interwencji do PKB

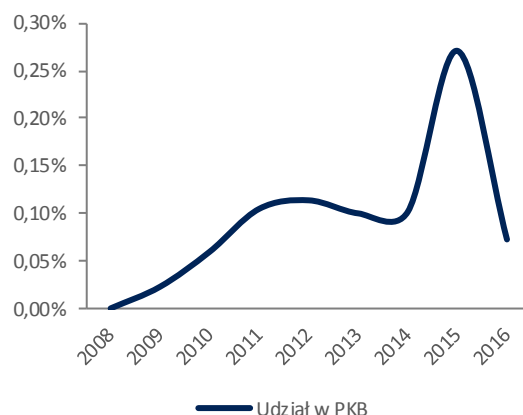
	Interwencja (w mln zł)	PKB (w mln zł)	Udział w PKB (%)
2008	0,4	1 286 069	0,00%
2009	313,6	1 372 208	0,02%
2010	861,6	1 445 297	0,06%
2011	1 641,1	1 566 813	0,10%
2012	1 851,9	1 629 392	0,11%
2013	1 655,5	1 656 842	0,10%
2014	1 749,1	1 719 704	0,10%
2015	4 872,8	1 799 321	0,27%
2016	1 342,6	1 851 171	0,07%
Łącznie	14 288,6	14 326 817	0,10%

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych przekazanych przez zamawiającego oraz BDL

²³ Dane na podstawie Sprawozdania z realizacji w 2014 r. Narodowych strategii czynnych ram odniesienia na lata 2007-2013 oraz danych dotyczących realnego PKB Polski z BDL.

²⁴ Teoretycznie okres interwencji to lata trwania perspektywy, czyli 2007-2013 co zgodnie z zasadą n+2 daje okres 2007-2015. Okres 2008-2016 występuje ze względu na przyjętą przez autorów tego badania zasadę, że rokiem, w którym środki z interwencji zostają uwzględnione w modelu jest rok zakończenia realizacji projektu. Zgodnie z dostarczonymi przez Zamawiającymi danymi w roku 2007 nie zakończył się żaden z projektów.

Wykres 19. Udział interwencji (9 analizowanych działań w ramach PO IG) w PKB w danym roku



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych przekazanych przez zamawiającego oraz BDL

6.1.3 KLASYFIKACJA WSPARCIA W RAMACH INTERWENCJI – MODEL VESPA

Z uwagi na występowanie w ramach interwencji 9 różnych działań i poddziałań niezbędna była ich agregacja w taki sposób by można było w możliwie najpełniejszy sposób odwzorować efekty ekonomiczne realizowanych projektów. W inny sposób na gospodarkę wpływa przecież dotacja na przeprowadzenie inwestycji czy dotacja na prowadzenie badań naukowych. Z jednej strony kategorii wsparcia powinno być możliwie dużo by odwzorowywały one różne wykorzystanie finansowania i różne modele logiczne interwencji, a z drugiej strony możliwie najmniej – chodzi przecież o kompleksowe podejście i wyekstrahowanie możliwie najwięcej „części wspólnych” między działaniami. Szczegółowe wyjaśnienie w jaki sposób wsparcie zaklasyfikowane do poszczególnych kategorii wpływa na gospodarkę zostało opisane w rozdziale poświęconym założeniom modelu.

Ostatecznie analizowane działania przyporządkowano do trzech kategorii wsparcia:

1. Bezpośrednie wsparcie sektora innowacyjnego (**B+R+I**) (na wykresach oznaczane skrótowo „**B+R+I**”) – z racji na szczególne znaczenie sektora B+R dla przesuwania granicy technologicznej gospodarek zdecydowano się wydzielić działania ukierunkowane na rozwój tego typu działalności od reszty projektów. Częściowo wynika to z innej natury ekonomicznej badań i rozwoju. Projekty z następnej kategorii miały na celu wdrożenie w celach biznesowych pewnych ugruntowanych już rozwiązań technologicznych czy idei. Natomiast projekty związane z tą kategorią miały na celu powstawanie nowych wynalazków i sposobów produkcji. Tego typu projekty wiążą się z wyższym ryzykiem, a ewentualne korzyści finansowe są bardziej niepewne (dopiero po wdrożeniu stworzonych badań można czerpać korzyści ekonomiczne).
2. Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (na wykresach oznaczane „**Sektor prod.**”) – pod tym pojęciem kryją się projekty polegające na realizacji przez beneficjenta inwestycji, realizacja projektów infrastrukturalnych (budowa linii produkcyjnej), projekty mające na celu wzrost wydajności czy automatyzacji oparte na gotowych już rozwiązaniach. Wpisują się w tę kategorię zarówno projekty o wysokim jak i niskim stopniu innowacyjności. Słowem – wsparte finansowo projekty inwestycyjne.
3. Wsparcie działań eksportowych (na wykresach oznaczane „**Eksport**”) – odbywało się w ramach tylko jednego działania, ale w toku prac uznano, że działanie to istotnie wyróżniało się od pozostałych pod względem wpływu – nie polegało ono ani na realizacji inwestycji ani na tworzeniu innowacyjnych idei lecz na wsparciu w nawiązywaniu oraz utrzymywaniu relacji z partnerami zagranicznymi.

Poszczególne kategorie wsparcia były przyznawane poszczególnym działaniom. Dokładne przyporządkowanie działań do kategorii jest przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Przyporządkowanie działań do poszczególnych kategorii wsparcia

	B+R	Sektor prod.	Eksport	Nazwa działania
Działanie 1.4	1	0	0	Wsparcie projektów celowych
Poddziałanie 3.3.2	0	1	0	Wsparcie dla MSP (w ramach Działania 3.3: Tworzenie systemu ułatwiającego inwestowanie w MSP, Priorytet III: Kapitał dla innowacji)
Działanie 4.1	0	1	0	Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R
Działanie 4.2	0,06	0,94	0	Stymulowanie działalności B+R przedsiębiorstw oraz wsparcie w zakresie wzornictwa przemysłowego
Działanie 4.4	0	1	0	Nowe inwestycje o wysokim potencjale innowacyjnym
Poddziałanie 5.4.1	1	0	0	Wsparcie na uzyskanie ochrony własności przemysłowej zarządzanie własnością intelektualną
Działanie 6.1	0	0	1	Paszport do eksportu
Działanie 8.1	0	1	0	Wspieranie działalności gospodarczej w dziedzinie gospodarki elektronicznej
Działanie 8.2	0	1	0	Wspieranie wdrażania elektronicznego biznesu typu B2B

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Kluczem do przyporządkowania działań była charakterystyka ekonomiczna projektów i oparta była na wnioskowaniu ze sprawozdania końcowego PO IG, raportu Ewaluacja on-going działań PO IG skierowanych do przedsiębiorstw – „Barometr Innowacyjności” (ARC Rynek i Exacto 2015), oraz wywiadów z beneficjentami.

Działanie 1.4 zostało przyporządkowane do kategorii B+R+I, ponieważ jego celem było właśnie wsparcie realizacji konkretnych badań, które później w części zostały wdrożone dzięki realizacji przez przedsiębiorstwa działania 4.1, które zostało przydzielone do kategorii Sektor prod.

Poddziałanie 3.3.2 zostało przyporządkowane do Sektor prod. ponieważ umożliwiało zdobycie przez przedsiębiorstwa dodatkowe środki na prowadzoną przez nie działalność. Nie były prowadzone dokładne badania na temat celów wykorzystania zebranych na rynkach kapitałowych środków, lecz z zebranych informacji wynika, że głównym celem było powiększenie zakresu prowadzonej działalności i szeroko pojęty rozwój. Kwestie związane z badaniami i rozwojem były więc pomijalne.

Działanie 4.2 było jedynym działaniem, którego alokacja została przyporządkowana do dwóch kategorii wsparcia. Wynikało to z występowania w jego ramach dwóch ścieżek – można było realizować projekt związany z wdrożeniem stworzonego już wcześniej wzoru przemysłowego (kategoria Sektor prod.) lub uzyskać środki na budowę bądź rozbudowę działów badawczych (laboratoriów) (kategoria B+R+I). Ze sprawozdania końcowego wynika, że komponent wzorniczy realizowało 75% beneficjentów tego działania, którzy uzyskali 94% środków. Na tej podstawie oszacowano odpowiednie proporcje kategorii wsparcia.

Działanie 4.4 polegało na zrealizowaniu innowacyjnych inwestycji. W ramach projektu dozwolone, a nawet promowane były projekty zawierające część badawczo-rozwojową, lecz w ostatecznym rachunku była ona znikoma. Stąd też sklasyfikowano to działanie jako Sektor prod.

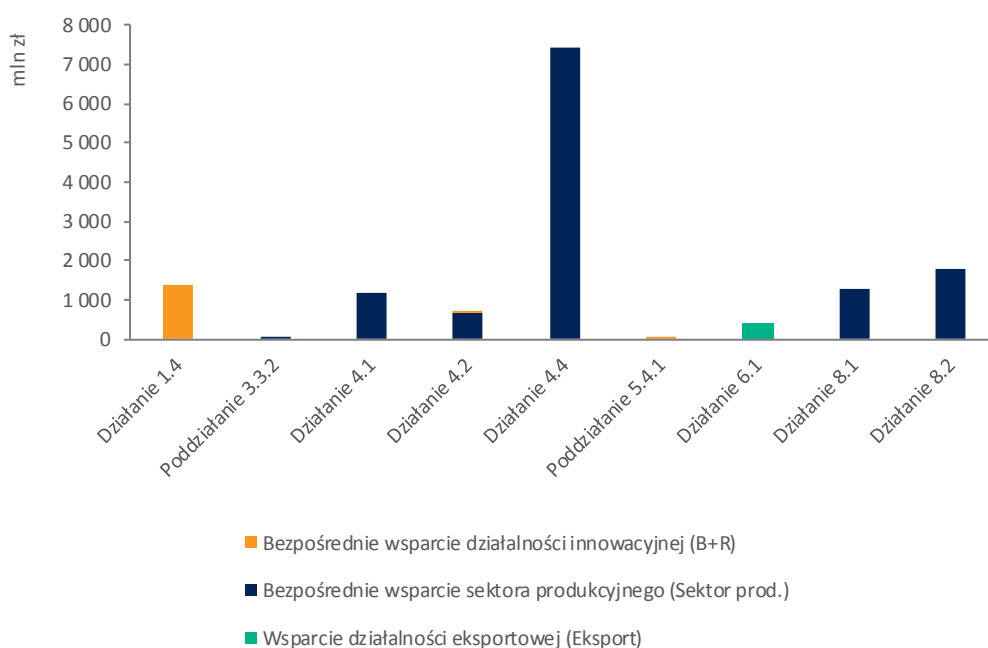
Działanie 5.4.1 sklasyfikowano jako B+R+I, ponieważ jego celem było wsparcie przedsiębiorców w procesie uzyskania ochrony własności przemysłowej. Nie jest to bezpośredni etap prac badawczo-rozwojowych, ale istotny dla prawidłowego funkcjonowania całego ekosystemu B+R+I.

Działanie 6.1 jak już wcześniej wspomniano, przyporządkowano do kategorii Eksport, czyli wsparcia eksportu.

Działanie 8.1 promowało zakładanie działalności gospodarczej oferującej usługi konsumentom w zakresie gospodarki elektronicznej. W jego ramach otwierane były start-upy, co zostało przyporządkowane jako wsparcie sektora produkcyjnego.

Działanie 8.2 wspierało projekty mające na celu poprawę jakości oferowanych usług B2B. Nie były to projekty związane z działalnością badawczo-rozwojową lecz z bezpośrednim wsparciem sektora produkcyjnego.

Wykres 20. Wartość alokacji przekazana na poszczególne działania wraz z podziałem na kategorie wsparcia



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 20 przedstawia wysokość alokacji na poszczególne działania oraz kategorie wsparcia. Największe znaczenie w interwencji miało działanie 4.4, na które przeznaczone zostało ponad 50% środków. Pod względem kategorii wsparcia największe środki zostały przyporządkowane do kategorii Sektor prod. – bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego. Kategoria B+R+I, dotycząca wsparcia działalności B+R+I kumulowała się w działaniu 1.4, alokacja na działanie 5.4.1 oraz 6% alokacji na działanie 4.2 były istotnie niższe.

Tabela 3. Wartość dofinansowania według działań i kategorii wsparcia

Nazwa działania	Bezpośrednie wsparcie działalności innowacyjnej (B+R+I) (w mln zł)	Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.) (w mln zł)	Wsparcie działalności eksportowej (Eksport) (w mln zł)	Wartość dofinansowania (w mln zł)
Działanie 1.4	1 375,7	0,0	0,0	1 375,7
Poddziałanie 3.3.2	0,0	27,6	0,0	27,6
Działanie 4.1	0,0	1 156,5	0,0	1 156,5
Działanie 4.2	41,4	648,8	0,0	690,2
Działanie 4.4	0,0	7 458,5	0,0	7 458,5
Poddziałanie 5.4.1	50,8	0,0	0,0	50,8

Działanie 6.1	0,0	0,0	438,2	438,2
Działanie 8.1	0,0	1 288,2	0,0	1 288,2
Działanie 8.2	0,0	1 802,9	0,0	1 802,9
łącznie	1 467,9	12 382,5	438,2	14 288,6

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

6.2 ANALIZA STRUKTURY PODSEKTOROWEJ I PRZESTRZENNEJ WSPARCIA PRZEDSIĘBIORSTW I DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ UDZIELONEGO W RAMACH PO IG

W celu lepszego zrozumienia zaprezentowanych w dalszych rozdziałach wyników modelowania makroekonomicznego, niezbędne jest wcześniejsze przyjrzenie się charakterystyce wsparcia. Analizowana interwencja istotnie różni się od struktury wsparcia całej polityki spójności, ponieważ obejmuje praktycznie tylko wsparcie dla przedsiębiorców – np. nie występują projekty infrastrukturalne realizowane przez administrację publiczną czy samorządy, na które przeznaczono najwięcej środków. Poniższa analiza została przedstawiona dla całości interwencji.

6.2.1 ANALIZA SEKTOROWA

Struktura sektorowa zostanie zaprezentowana w podziale, w który został zastosowany w modelu, tj. w podziale na 3 sektory (rolnictwo, przemysł, usługi oraz 19 podsektorów). Omawiana klasyfikacja powstała na podstawie dwucyfrowych kodów PKD przyporządkowanych każdemu projektowi. Umożliwia to lepsze odwzorowanie struktury wsparcia niż przyporządkowanie do projektu głównego kodu PKD przedsiębiorstwa, co mogłoby być mylące (np. projekt dużego przedsiębiorstwa trudniącego się głównie produkcją rur metalowych dotyczący rozwoju działu zajmującego się produkcją plastików, zostałby błędnie sklasyfikowany jako Dział 24 – Produkcja metali). Podział ten wraz z kluczem przydzielania projektów do poszczególnych podsektorów został zaprezentowany w poniższej tabeli (por. Tabela 4.).

Tabela 4. Zastosowana klasyfikacja sektorowa w raporcie

Dział PKD	Nazwa działu	Nazwa podsektora	Kod podsektora	Nazwa sektora
01	Uprawy rolne, chów i hodowla zwierząt, łowiectwo, włączając działalność usługową	Rolnictwo	AGR	Rolnictwo
02	Leśnictwo i pozyskiwanie drewna	Rolnictwo	AGR	Rolnictwo
03	Rybnictwo	Rolnictwo	AGR	Rolnictwo
05	Wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)	Górnictwo	MIN	Przemysł
06	Górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego	Górnictwo	MIN	Przemysł
07	Górnictwo rud metali	Górnictwo	MIN	Przemysł
08	Pozostałe górnictwo i wydobywanie	Górnictwo	MIN	Przemysł
09	Działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie	Górnictwo	MIN	Przemysł
10	Produkcja artykułów spożywczych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
11	Produkcja napojów	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
12	Produkcja wyrobów tytoniowych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł

13	Produkcja wyrobów tekstylnych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
14	Produkcja odzieży	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
15	Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
16	Produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
17	Produkcja papieru i wyrobów z papieru	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
18	Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
19	Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	Przemysł ciężki	HIN	Przemysł
20	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	Przemysł ciężki	HIN	Przemysł
21	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
22	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
23	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
24	Produkcja metali	Przemysł ciężki	HIN	Przemysł
25	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń	Przemysł ciężki	HIN	Przemysł
26	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	Produkcja elektroniki i sprzętu komp.	HRD	Przemysł
27	Produkcja urządzeń elektrycznych	Produkcja elektroniki i sprzętu komp.	HRD	Przemysł
28	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	Motoryzacja	AUT	Przemysł
29	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli	Motoryzacja	AUT	Przemysł
30	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	Motoryzacja	AUT	Przemysł
31	Produkcja mebli	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
32	Pozostała produkcja wyrobów	Przemysł lekki	LIN	Przemysł
33	Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	Motoryzacja	AUT	Przemysł
35	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	Energetyka	ENE	Przemysł
36	Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody	Energetyka	ENE	Przemysł
37	Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków	Energetyka	ENE	Przemysł
38	Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców	Energetyka	ENE	Przemysł
39	Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami	Energetyka	ENE	Przemysł
41	Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków	Budownictwo	CST	Przemysł
42	Roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej	Budownictwo	CST	Przemysł
43	Roboty budowlane specjalistyczne	Budownictwo	CST	Przemysł

45	Handel hurtowy i detaliczny pojazdami samochodowymi; naprawa pojazdów samochodowych	Handel	TRD	Usługi
46	Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi	Handel	TRD	Usługi
47	Handel detaliczny, z wyłączeniem handlu detalicznego pojazdami samochodowymi	Handel	TRD	Usługi
49	Transport lądowy oraz transport rurociągowy	Transport	TRA	Usługi
50	Transport wodny	Transport	TRA	Usługi
51	Transport lotniczy	Transport	TRA	Usługi
52	Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport	Transport	TRA	Usługi
53	Działalność pocztowa i kurierska	Transport	TRA	Usługi
55	Zakwaterowanie	Hotele i restauracje	ACC	Usługi
56	Działalność usługowa związana z wyżywieniem	Hotele i restauracje	ACC	Usługi
58	Działalność wydawnicza	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
59	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
60	Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
61	Telekomunikacja	ICT	ICT	Usługi
62	Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana	ICT	ICT	Usługi
63	Działalność usługowa w zakresie informacji	ICT	ICT	Usługi
64	Finansowa działalność usługowa, z wyłączeniem ubezpieczeń i funduszy emerytalnych	ICT	ICT	Usługi
65	Ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego	Finanse i ubezpieczenia	FIN	Usługi
66	Działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne	Finanse i ubezpieczenia	FIN	Usługi
68	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	Finanse i ubezpieczenia	FIN	Usługi
69	Działalność prawnicza, rachunkowo-księgowa i doradztwo podatkowe	Finanse i ubezpieczenia	FIN	Usługi
70	Działalność firm centralnych (head offices); doradztwo związane z zarządzaniem	Finanse i ubezpieczenia	FIN	Usługi
71	Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne	Budownictwo	CST	Usługi
72	Badania naukowe i prace rozwojowe	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
73	Reklama, badanie rynku i opinii publicznej	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
74	Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	Inne usługi	OTH	Usługi
75	Działalność weterynaryjna	Inne usługi	OTH	Usługi
77	Wynajem i dzierżawa	Handel	TRD	Usługi

78	Działalność związana z zatrudnieniem	Handel	TRD	Usługi
79	Działalność organizatorów turystyki, pośredników i agentów turystycznych oraz pozostała działalność usługowa w zakresie rezerwacji i działalności z nią związane	Handel	TRD	Usługi
80	Działalność detektywistyczna i ochroniarska	Inne usługi	OTH	Usługi
81	Działalność usługowa związana z utrzymaniem porządku w budynkach i zagospodarowaniem terenów zieleni	Inne usługi	OTH	Usługi
82	Działalność związana z administracyjną obsługą biura i pozostała działalność wspomagająca prowadzenie działalności gospodarczej	Inne usługi	OTH	Usługi
84	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	Administracja publiczna i zarządzanie	PUB	Usługi
85	Edukacja	Edukacja	EDU	Usługi
86	Opieka zdrowotna	Ochrona zdrowia	HEA	Usługi
87	Pomoc społeczna z zakwaterowaniem	Administracja publiczna i zarządzanie	PUB	Usługi
88	Pomoc społeczna bez zakwaterowania	Administracja publiczna i zarządzanie	PUB	Usługi
90	Działalność twórcza związana z kulturą i rozrywką	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
91	Działalność bibliotek, archiwów, muzeów oraz pozostała działalność związana z kulturą	Przemysły kreatywne	CRE	Usługi
92	Działalność związana z grami losowymi i zakładami wzajemnymi	Przemysły rozrywkowe	ENT	Usługi
93	Działalność sportowa, rozrywkowa i rekreacyjna	Przemysły rozrywkowe	ENT	Usługi
94	Działalność organizacji członkowskich	Przemysły rozrywkowe	ENT	Usługi
95	Naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego	Handel	TRD	Usługi
96	Pozostała indywidualna działalność usługowa	Inne usługi	OTH	Usługi
97	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników	Inne usługi	OTH	Usługi
98	Gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	Inne usługi	OTH	Usługi
99	Organizacje i zespoły eksterytorialne	Inne usługi	OTH	Usługi

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Struktura podsektorowa wsparcia na poziomie całej interwencji była zróżnicowana. Aż 49% środków zostało przekazanych do 3 największych podsektorów – do przemysłu lekkiego 20%, do ICT 15% oraz do przemysłu ciężkiego 14%. Oznacza to, że występowała kumulacja środków w ramach całej interwencji w tych trzech podsektorach. Potwierdza to analiza na wyższym poziomie rozdzielczości (dwucyfrowe kody PKD) – wynika z niej, że szczególnie wsparte były przedsięwzięcia oznaczone dwoma kodami PKD, tj. 63 - Działalność usługowa w zakresie informacji (1 100 mln zł – prawie 8% całej alokacji) oraz 25 - Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń (1 001 mln zł – 7% alokacji). A więc przynajmniej na poziomie kodów PKD można stwierdzić, że w ramach interwencji występowały branże, które były istotnie mocniej wsparte niż pozostałe. Nie można jednak stwierdzić, że interwencja była ukierunkowana tylko na pewne branże – poza tymi wyjątkami

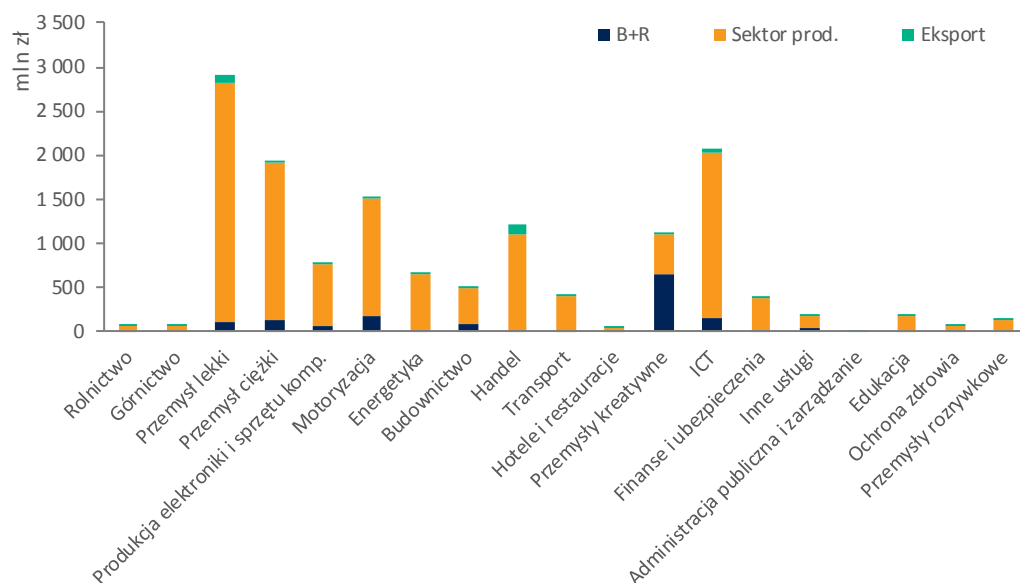
pozostałe branże otrzymały wsparcie w mniej więcej porównywalnej wysokości. Na podstawie porównania sektorowej charakterystyki beneficjentów z charakterystyką całej populacji polskich przedsiębiorstw (wg działań PKD) nie można stwierdzić o występowaniu istotnego podobieństwa między nimi.

Tabela 5. Struktura podsektorowa wsparcia w podziale na kategorie wsparcia

Nazwa podsektora	Kod podsektora	Bezpośrednie wsparcie działalności innowacyjnej (B+R+I) (w mln zł)	Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego (Sektor prod.) (w mln zł)	Wsparcie działalności eksportowej (Eksport) (w mln zł)	Suma (w mln zł)	Udział procentowy danego podsektora (%)
Rolnictwo	AGR	3,2	67,3	9,5	80,0	1%
Górnictwo	MIN	0,0	64,1	0,0	64,1	0%
Przemysł lekki	LIN	103,0	2 717,4	83,7	2 904,1	20%
Przemysł ciężki	HIN	120,2	1 791,5	36,7	1 948,3	14%
Produkcja elektroniki i sprzętu komp.	HRD	68,6	704,3	16,5	789,5	6%
Motoryzacja	AUT	171,5	1 327,5	28,8	1 527,8	11%
Energetyka	ENE	27,7	612,6	3,3	643,5	5%
Budownictwo	CST	76,0	404,2	16,3	496,5	3%
Handel	TRD	10,4	1 094,1	102,2	1 206,6	8%
Transport	TRA	1,3	403,6	6,7	411,5	3%
Hotele i restauracje	ACC	0,4	31,1	3,8	35,4	0%
Przemysły kreatywne	CRE	658,3	453,9	23,2	1 135,4	8%
ICT	ICT	163,1	1 860,5	56,3	2 079,9	15%
Finanse i ubezpieczenia	FIN	15,0	354,8	27,6	397,3	3%
Inne usługi	OTH	40,1	141,7	13,0	194,8	1%
Administracja publiczna i zarządzanie	PUB	0,0	0,0	0,4	0,4	0%
Edukacja	EDU	1,2	174,9	4,1	180,3	1%
Ochrona zdrowia	HEA	8,1	42,6	2,2	52,8	0%
Przemysły rozrywkowe	ENT	0,0	136,4	3,9	140,3	1%
Suma		1 467,9	12 382,5	438,2	14 288,6	100%

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 21. Wysokość wsparcia w podziale na kategorie wsparcia i podsektory



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

6.2.2 ANALIZA PRZESTRZENNA

W modelu uwzględniono występowanie 7 regionów składających się z dwóch lub trzech województw. Podział ten jest zgodny ze standardem NUTS, czyli systemem identyfikowania jednostek terytorialnych Unii Europejskiej. Opiera się on na poziomie NUTS1 – regiony. Zaproponowany przez nas podział różni się tym, że stworzono dodatkowy region, wydzielając z regionu wschodniego województwo podlaskie a z regionu północnego warmińsko mazurskie i w ten sposób formując siódmy region północno-wschodni. Celem tej zmiany było umożliwienie analizy wyników w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju – według standardu NUTS1, z powodu przynależności województwa warmińsko-mazurskiego do regionu północnego nie jest to bezpośrednio możliwe. W naszym podziale terytorium Polska Wschodnia może być przedstawiona za pomocą sumy agregatów danych dla regionu północno-wschodniego oraz południowo-wschodniego.

Mapa 1. Podział kraju na regiony



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Podział na regiony przedstawia Mapa 1. i Tabela 6.

Tabela 6. Podział kraju na regiony

Regiony	Województwa		
Centralny	Mazowieckie	Łódzkie	
Południowy	Małopolskie	Śląskie	
Północny	Kujawsko-pomorskie	Pomorskie	
Południowo-wschodni	Lubelskie	Podkarpackie	Świętokrzyskie
Południowo-zachodni	Dolnośląskie	Opolskie	
Północno-wschodni	Warmińsko-mazurskie	Podlaskie	
Północno-zachodni	Lubuskie	Wielkopolskie	Zachodniopomorskie

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Poziom wsparcia udzielonego przedsiębiorstwom w ramach interwencji był zróżnicowany – najwięcej środków otrzymały podmioty z regionu centralnego – 3 874,5 mld zł, a najmniej region północno-wschodni – 661,8 mln zł.

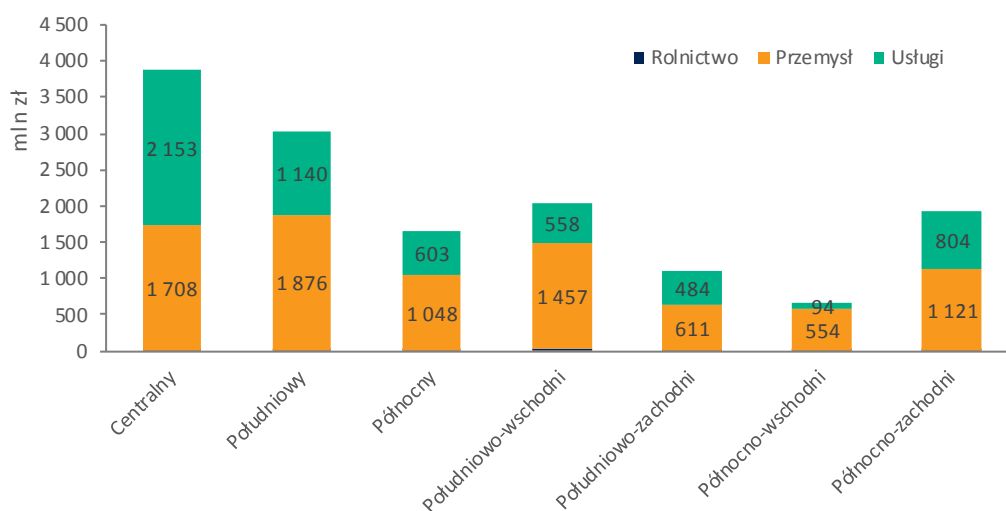
Tabela 7. Wartości dofinansowania przekazane przedsiębiorstwom w podziale na regiony i sektory gospodarcze (mln zł)

	Rolnictwo			Przemysł			Usługi			Suma
	B+R+I	Sektor prod.	Eksport	B+R+I	Sektor prod.	Eksport	B+R+I	Sektor prod.	Eksport	
Centralny	0,2	12,4	1,8	140,3	1 523,4	43,8	379,5	1 676,2	96,8	3 874,5
Południowy	0,0	4,8	2,0	151,2	1 674,8	49,6	181,0	904,0	54,8	3 022,3
Północny	0,0	0,0	1,5	54,2	973,1	20,4	81,3	504,7	16,5	1 651,8
Południowo-wschodni	0,0	25,0	2,2	89,3	1 347,4	20,6	78,2	466,0	14,0	2 042,7
Południowo-zachodni	0,0	12,1	0,1	44,0	553,9	13,0	91,8	374,1	17,6	1 106,6
Północno-wschodni	0,0	13,0	0,4	19,4	528,1	6,5	7,9	84,3	2,1	661,8
Północno-zachodni	2,9	0,0	1,4	68,5	1 021,0	31,4	78,0	684,2	41,6	1 929,0
Suma	3,2	67,3	9,5	566,9	7 621,6	185,3	897,8	4 693,6	243,5	14 288,6

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Dane z powyższej tabeli są zwizualizowane na dwóch poniższych wykresach i mapie. Z pierwszego z nich wynika, że im bardziej rozwinięty gospodarczo region, tym wyższy udział w otrzymanym dofinansowaniu miał sektor usługowy. Przede wszystkim różnica widoczna jest między regionami centralnym lub południowo-zachodnim (najbardziej rozwinięte regiony pod względem gospodarczym) a regionem północno-wschodnim. Ze względu na fakt, że interwencja nie cechowała się kryterium regionalnym w doborze projektów, interwencja powinna mniej więcej odwzorowywać strukturę przedsiębiorstw regionu. Porównując natomiast strukturę liczebności przedsiębiorstw w podziale na sektory nie jest widoczne znaczące zróżnicowanie między województwami (średnio udział przedsiębiorstw przemysłowych wynosi 28%, wyróżnia się tylko województwo mazowieckie – 21% z powodu występowania Warszawy i ogromnej ilości firm usługowych).

Wykres 22. Struktura dofinansowania w podziale na sektory i regiony (w mln zł)

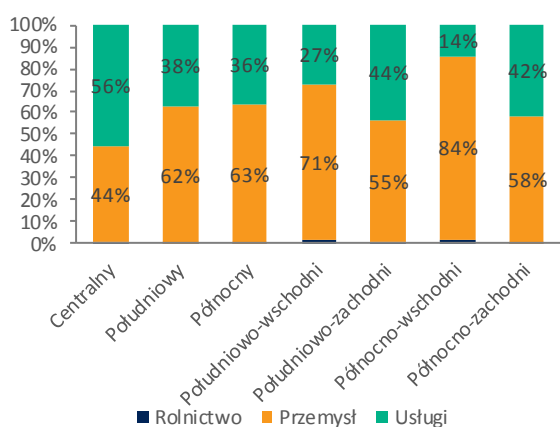


Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Zgodnie z analizą czynników decydujących o korzystaniu z funduszy unijnych przeprowadzoną przez M. Hryniewicką (Hryniewicka 2015) wynika, że projekty realizowały przede wszystkim przedsiębiorstwa, które były liderami w swojej branży i regionie, o dobrej sytuacji materialnej oraz firmy, które w ostatnich latach były aktywne inwestycyjnie. Może to prowadzić do sugestii, że to zróżnicowanie sektorowe dofinansowania między regionami wynika z zacofania gospodarczego Polski Wschodniej. Przedsiębiorstwa usługowe pochodzące ze wschodniej części kraju nie są w stanie konkurować o uzyskanie dotacji z przedsiębiorstwami z reszty kraju, ponieważ są mniej efektywne ekonomicznie. Konkurencję wygrywają więc bardziej efektywne przedsiębiorstwa usługowe z bogatszych regionów.

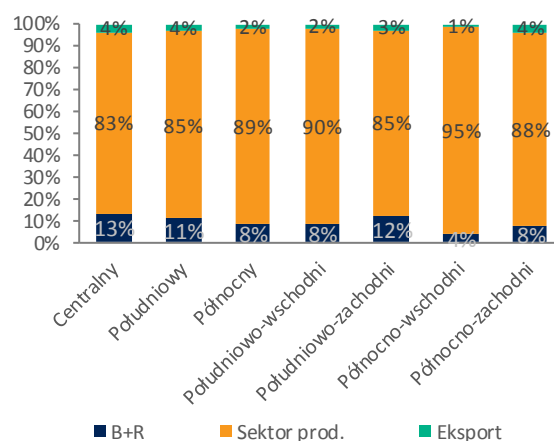
Potwierdzają to również dane dotyczące struktury regionalnej dofinansowania według kategorii wsparcia. W bardziej rozwiniętych gospodarczo regionach (centralna i zachodnia część kraju) większą część środków w porównaniu ze wschodem przeznaczono na wsparcie sektora B+R+I. Wsparcie eksportu miało mniej więcej podobny udział w każdym z regionów, co oznacza, że trafiło do najefektywniejszych lub najskuteczniejszych firm, niezależnie od regionu, w którym były zlokalizowane.

Wykres 23. Struktura procentowa dofinansowania w podziale na sektory i regiony



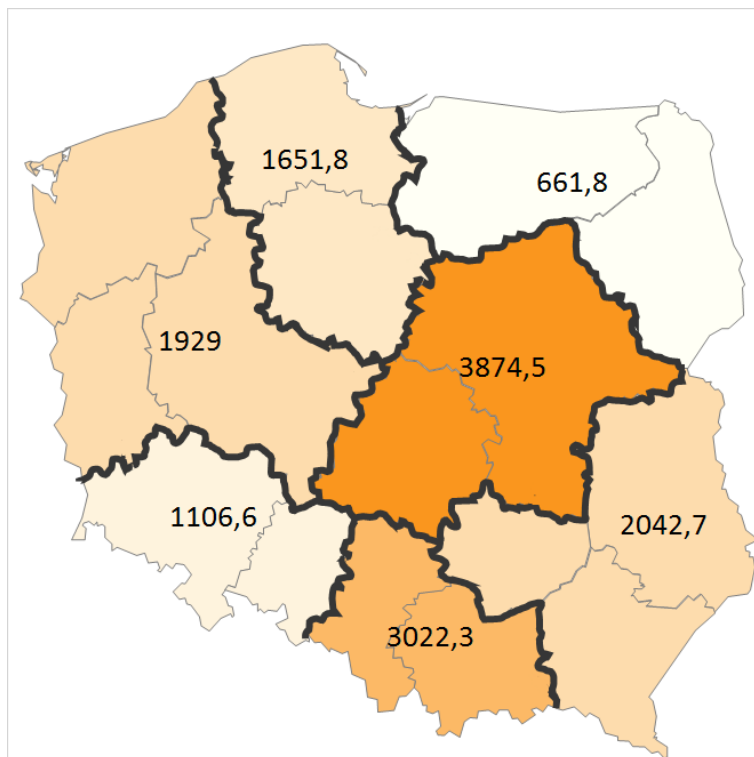
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 24. Struktura procentowa dofinansowania w podziale na kategorie wsparcia i regiony



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Mapa 2. Rozkład dofinansowania według regionów (w mln zł)



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Przedstawione powyżej dane abstrahują jednakże od liczebności mieszkańców. Ciężko byłoby porównywać by region północno-wschodni, w którym mieszka 2,7 mln osób z regionem południowym, w którym mieszka 8 mln. Wartości dofinansowania na mieszkańca przedstawia poniższa tabela (por.

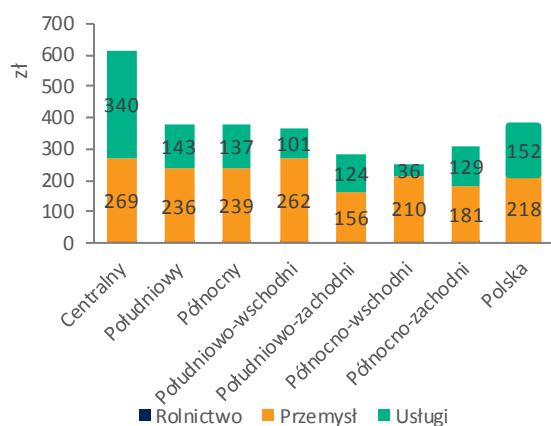
Tabela 8).

Tabela 8. Wartości dofinansowania na mieszkańca przekazane przedsiębiorstwom w podziale na regiony i sektory gospodarcze (zł na mieszkańca)

	Rolnictwo			Przemysł			Usługi			Suma
	B+R+I	Sektor prod.	Eksport	B+R+I	Sektor prod.	Eksport	B+R+I	Sektor prod.	Eksport	
Centralny	0,03	1,96	0,29	22,14	240,34	6,91	59,88	264,45	15,28	611,28
Południowy	0,00	0,60	0,25	19,00	210,40	6,23	22,74	113,57	6,89	379,68
Północny	0,00	0,00	0,35	12,34	221,74	4,66	18,53	115,01	3,76	376,40
Południowo-wschodni	0,00	4,51	0,39	16,07	242,61	3,71	14,08	83,91	2,53	367,80
Południowo-zachodni	0,00	3,09	0,02	11,24	141,50	3,31	23,46	95,58	4,49	282,69
Północno-wschodni	0,00	4,92	0,17	7,35	199,90	2,47	3,00	31,92	0,78	250,51
Północno-zachodni	0,47	0,00	0,23	11,04	164,48	5,05	12,57	110,22	6,71	310,76
Suma	0,08	1,75	0,25	14,73	197,99	4,81	23,32	121,92	6,32	371,17

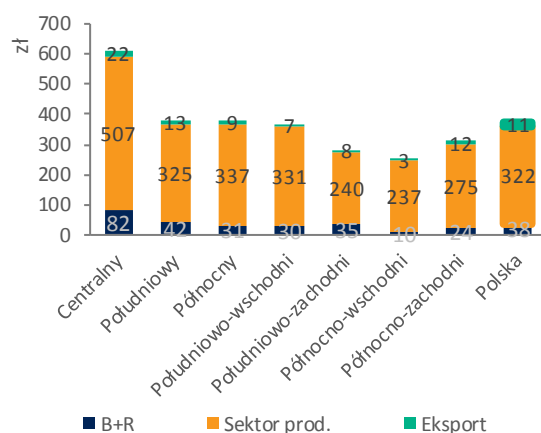
Wartość wsparcia na jednego mieszkańca każdego z regionów jest mniej zróżnicowana niż wartość wsparcia ogółem dla danego obszaru. Struktura sektorowa wsparcia na mieszkańca jest dokładnie taka sama jak poprzednio – wynika to z właściwości matematycznych – podział sektorowy (jak i podział na kategorie wsparcia) nie zależy przecież od liczby mieszkańców. Zmieniło się natomiast „natężenie” pomocy unijnej – inne jest przecież znaczenie mln zł dla 10 a inne dla 1000 mieszkańców. W dalszym ciągu widoczna jest wiodąca pozycja przedsiębiorstw z regionu centralnego – przeciętnie per capita w okresie interwencji do tego regionu popłynęło 611 zł. Natomiast zróżnicowanie pomiędzy resztą regionów istotnie się zmniejszyło. (por. Wykres 25. i Wykres 26.)

Wykres 25. Struktura dofinansowania na mieszkańca w podziale na sektory i regiony (w zł)



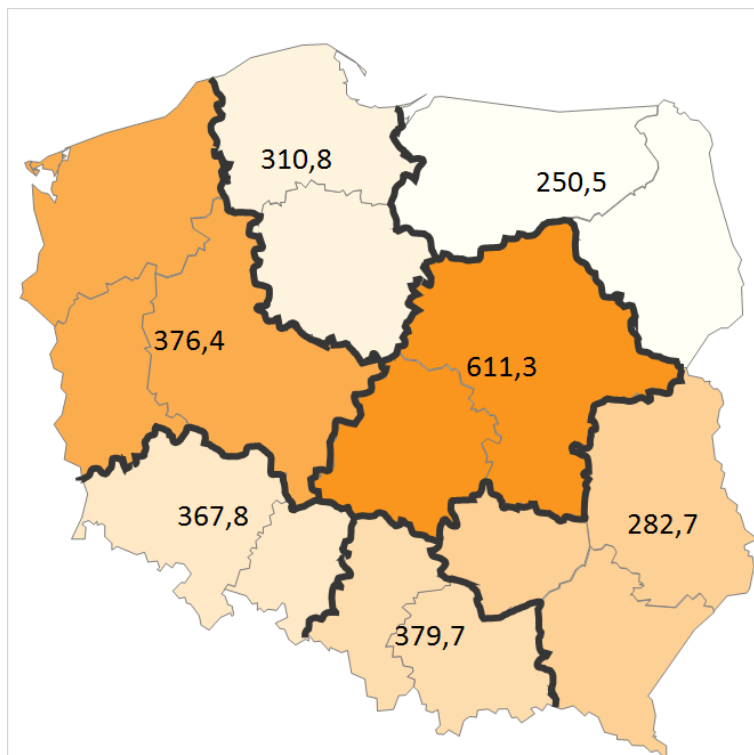
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 26. Struktura dofinansowania na mieszkańca w podziale na sektory i regiony (w zł)



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Mapa 3. Rozkład dofinansowania na mieszkańca według regionów (w zł)

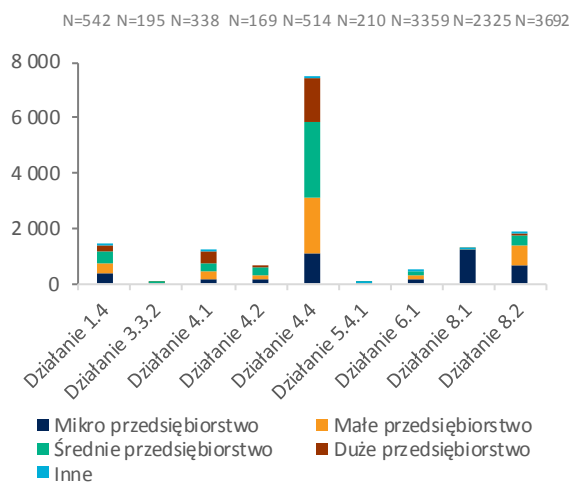


Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

6.2.3 ANALIZA WIELKOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW

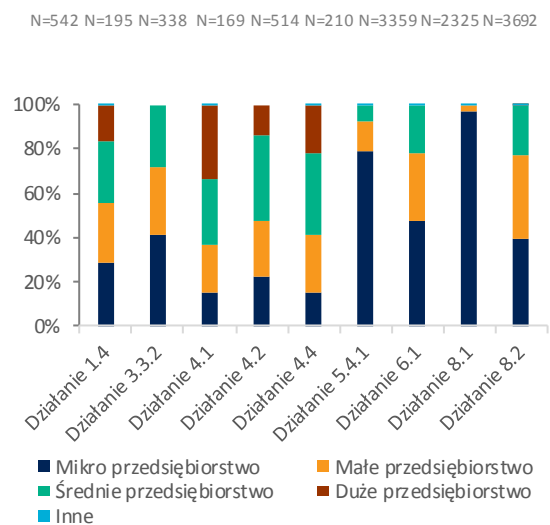
Kolejnym podziałem, który został uwzględniony w modelu jest wielkość przedsiębiorstwa. Na obu poniższych wykresach przedstawiona jest struktura dofinansowania według wielkości beneficjenta realizującego projekt. Istotnie różni się ona między działaniami, ponieważ każde z działań cechowało się inną grupą docelową. Widoczna jest jednak zdecydowana przewaga MŚP – otrzymały one łącznie ponad 83% całej alokacji. Same przedsiębiorstwa mikro i małe uzyskały 54% całego dofinansowania. W tym rozdziale zostaną zaprezentowane informacje na temat ogólnej struktury na poziomie całości interwencji.

Wykres 27. Struktura otrzymanego dofinansowania według klas wielkości beneficjentów (w mln zł)²⁵



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 28. Struktura procentowa otrzymanego dofinansowania według klas wielkości beneficjentów (%)

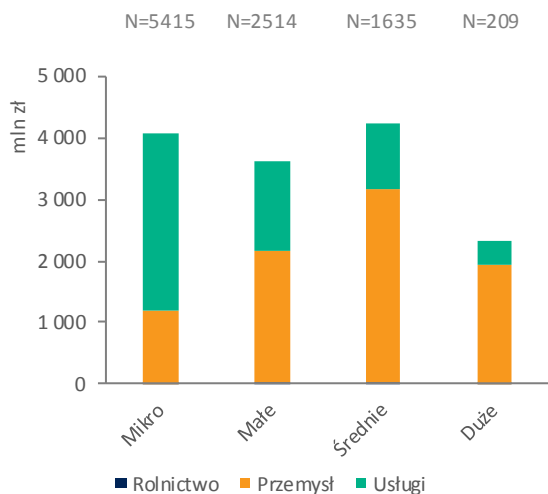


Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Beneficjenci reprezentujący poszczególne grupy wielkości różnili się między sobą również obszarem aktywności gospodarczej. Zauważalna jest tendencja, zgodna zresztą z charakterystyką całej populacji przedsiębiorstw, że firmy najmniejsze trudnią się przeważnie usługami, a największe przemysłem. Wynika to przede wszystkim ze znacznie większych nakładów, które należy ponieść by prowadzić działalność przemysłową (używanie drogich maszyn opłaca się tylko przy wysokiej produkcji, a ta wymaga większego zatrudnienia). Szczegóły przedstawione są na poniższych wykresach (por. Wykres 29. i Wykres 30.)

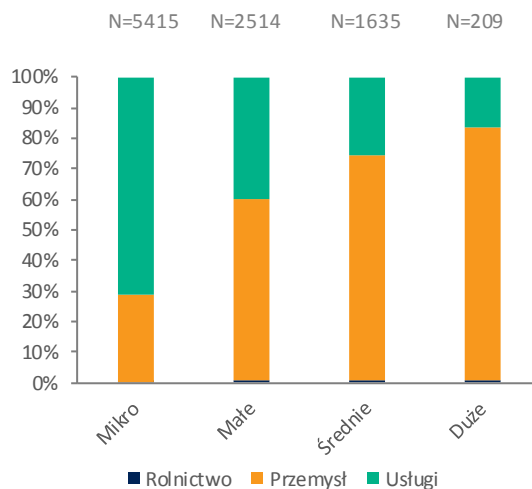
²⁵ Wartości N na wykresach przedstawiają liczebności beneficjentów korzystających ze wsparcia w ramach analizowanych działań PO IG. Przedsiębiorstwa zostały uwzględnione tylko raz, na podstawie numeru NIP w ramach poszczególnego działania.

Wykres 29. Struktura otrzymanego dofinansowania według sektora i klas wielkości beneficjentów (w mln zł)



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 30. Struktura procentowa otrzymanego dofinansowania według sektora i klas wielkości beneficjentów (%)



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

6.3 ANALIZA POŚREDNICH I INDUKOWANYCH EFEKTÓW WSPARCIA W RAMACH WYBRANYCH DZIAŁAŃ PO IG

6.3.1 OGÓLNE WYNIKI MODELOWANIA

Przedstawienie szczegółowych wyników poprzedzone zostanie ukazaniem całkowitego wpływu interwencji zarówno na główne wskaźniki makroekonomiczne przy uwzględnieniu wpływu poszczególnych kategorii wsparcia oraz w podziale na efekty pośrednie i indukowane.

Jak wspomniano w rozdziale 5. Założenia modelu, w toku prac modelarskich występowały trzy wersje wyników – zakładające kolejno niski, umiarkowany i wysoki poziom występowania efektów zewnętrznych interwencji (tj. tzw. efektów rozlewania się wiedzy (ang. *knowledge spillovers*) w wyniku istnienia szerszych *industrial commons* tak w skali Polski jak Europy). W ramach przypomnienia warto dodać, że *industrial commons* należy rozumieć jako system wspólnych zasobów kompetencyjnych przekładający się na ogólny stan wiedzy w gospodarce, efekty zewnętrzne interwencji natomiast to proces rozlewania się wiedzy, rozpowszechniania korzystnych efektów interwencji na inne podmioty (niebędące bezpośrednio beneficjentami wsparcia). Są to więc terminy ściśle ze sobą powiązane, ale nie tożsame – skala efektów zewnętrznych zależy od efektywności istniejących w danej gospodarce *industrial commons* - dzięki wzajemnym powiązaniom podmiotów i ich wspólnym zasobom kompetencyjnym możliwe jest dalsze rozpowszechnianie wiedzy między nimi. Zgodnie z koncepcją wzrostu (semi) endogenicznego opartego o innowacje (ang. *innovation driven (semi) endogenous growth*) wiedza nie jest dobrem stricte prywatnym tj. korzysta z niej nie tylko firma dokonująca innowacji, czy implementująca nową technologię, lecz także ogół firm w obrębie danego obszaru gospodarczego. Dzieje się tak m.in. poprzez poprawę jakości lub spadek ceny produktów innowatora na czym korzystają jego klienci (co w przypadku dóbr pośrednich i materiałowych oznacza producentów dóbr finalnych), a także przez wzrost zasobu wiedzy w sektorze (*know how*), co – poprzez mechanizm imitacji oraz naukę przez praktykę – stymuluje także konkurentów firmy wdrażającej innowację. Efekt ten jest tym silniejszy im bardziej rozwinięte i spójne są *industrial commons* w danym kraju, a więc np. im w większym stopniu firmy korzystają z doświadczeń swoich klientów,

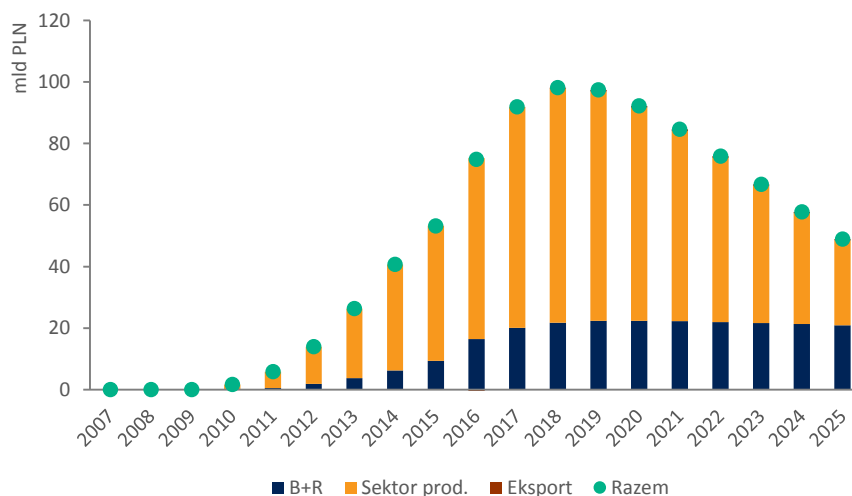
podwykonawców i konkurentów w rozwoju własnych produktów i dokonywanych u siebie zmian procesowych. Obecność w danej branży (kraju, regionie) wielu szybko rosnących przedsiębiorstw, duże przepływy wiedzy pomiędzy nimi (np. poprzez przejmowanie pracowników (wraz z ich know-how) w sytuacji bliskości geograficznej i elastyczności rynku pracy, a także bliskie relacje pomiędzy firmami (bezpośrednie kontakty i relacje biznesowe) i znaczne inwestycje w maszyny i urządzenia tworzą sprzyjające warunki do rozlewania się wiedzy pomiędzy firmami w ramach istniejącego *industrial commons*. Warunki takie wydają się mieć miejsce w Polsce, w której intensywność przemian strukturalnych w gospodarce, szybka industrializacja, napływ BIZ oraz wzrost wydatków firm na B+R+I w analizowanym okresie są przesłanką dla założenia relatywnie silnych efektów rozlewania się wiedzy w gospodarce. Dlatego dla celów analizy przyjęto wersję zakładającą występowanie stosunkowo wysokich (choć nie najwyższych możliwych) efektów zewnętrznych.²⁶

Najprostszą miarą używaną do analizy wpływu interwencji jest przedstawienie jej wpływu na PKB oraz jego dekompozycja. Na poniższych wykresach (Wykresy 31-33) widoczne jest, że interwencja w okresie programowania spowodowała dodatkowy wzrost PKB w porównaniu do scenariusza bazowego (bez interwencji). Wpływ analizowanych działań PARP w ramach PO IG na polski PKB można szacować na ok. 1.1% jego bieżącej wartości w roku 2016 (23 mld zł dodatkowej produkcji w roku 2016) lub około 0,5% PKB wytworzonego w 2007-2017. Fakt iż, wpływ ten jest nierównomierny w czasie wynika przede wszystkim z czasowej alokacji środków - należy wiązać go z profilem wydatkowania środków w czasie oraz różnym oddziaływaniem bezpośrednim, pośrednim i indukowanym w poszczególnych latach.

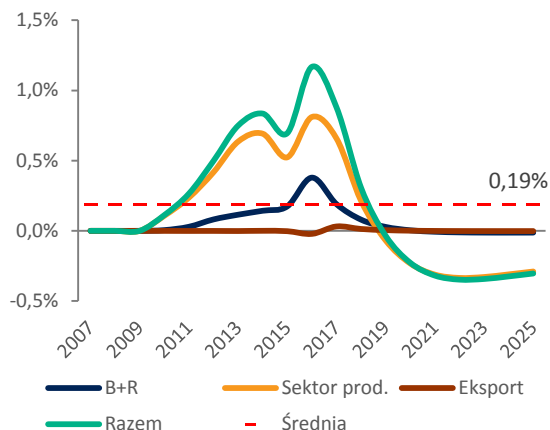
Skumulowany wpływ na PKB sięga 98 mld zł w roku 2018 – o tyle dodatkowo w wyniku interwencji od 2007 wzrosła produkcja krajowa brutto. Po roku 2018 wartość ta spada, co oznacza, że interwencja po jej zakończeniu przestaje oddziaływać na wartość omawianego wskaźnika. Wynika to ze zmniejszenia inwestycji w stosunku do scenariusza bazowego (bez interwencji) – dzięki wsparciu przedsiębiorstwa inwestują więcej w okresie wdrażania interwencji i po jej zakończeniu dysponują już mniejszym zasobem kapitału. Nagły wzrost kosztów inwestycji (spowodowany wycofaniem wsparcia) powoduje, że przedsiębiorstwa korzystają z nagromadzonego kapitału i nie kupują dóbr na cele inwestycyjne. W związku z tym, przejściowo spadają inwestycje, w stosunku do scenariusza bazowego (bez interwencji), pomimo, że zasób kapitału wciąż jest większy. Negatywne oddziaływanie interwencji na inwestycje, a co za tym idzie na PKB, jest jednak efektem przejściowym i naturalnym – po początkowym „szoku” wywołanym znaczącym zastrzykiem finansowym związanym z interwencją i powodującym dynamiczny wzrost analizowanych wskaźników, gospodarka dąży do stanu równowagi. Niewątpliwym jest jednak fakt, że sumarycznie w całym analizowanym okresie interwencja wpływa pozytywnie na produkt krajowy brutto – skumulowane dodatkowe PKB wytworzone na skutek realizacji analizowanych działań w okresie 2007-2025 zgodnie z wynikami modelu wyniesie blisko 49 mld zł.

²⁶ Problem określenia skali efektów zewnętrznych jest wspólnym problemem ekspertów analizujących skutki wprowadzenia określonej polityki. Parametry, które zostaną przyjęte w modelu mają więc charakter nieco arbitralny i zależą od specyficznych przekonań eksperta co do charakteru danej gospodarki. W naszym przypadku przyjęliśmy stosunkowo wysoką wartość efektów rozlewania ze względu na to, że: po pierwsze, dystans dzielący Polskę i kraje Europy zachodniej jest wciąż stosunkowo duży, a więc mechanizm imitacji sprawia, że firmy stosunkowo łatwo – drogą naśladownictwa konkurentów – mogą podnosić własną produktywność, po drugie program realizowany przez PARP jest stosunkowo wąsko i precyzyjnie adresowany, adresując branże dobrze zintegrowane z tzw. Fabryką Europa, których reprezentacja w polskim przemyśle jest duża, co umożliwia osiągnięcie wyższej efektywności działań. Po trzecie wzrost PKB w okresie wdrażania programu był stosunkowo wysoki, inwestycje duże (w tym w maszyny i urządzenia) co sprzyja przepływowi wiedzy, a Polska nie zaznała recesji jak inne kraje Unii Europejskiej, jednocześnie wyraźnie zwiększając swoją produktywność w okresie spowolnienia gospodarczego, co sugeruje, że poziom innowacyjności znacznie się poprawił.

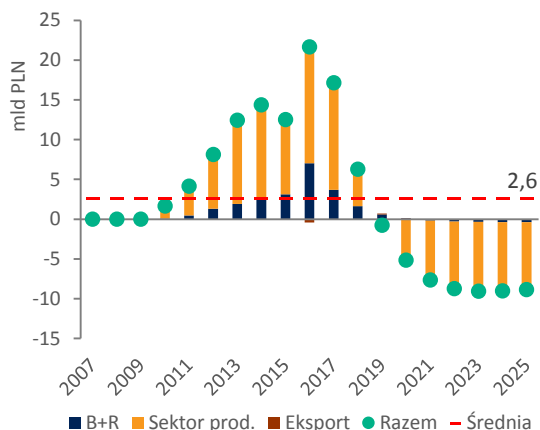
Wykres 31. Skumulowane dodatkowe PKB wytworzone dzięki analizowanej interwencji do danego roku w podziale na kategorie wsparcia (w mld zł)



Wykres 32. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 33. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)

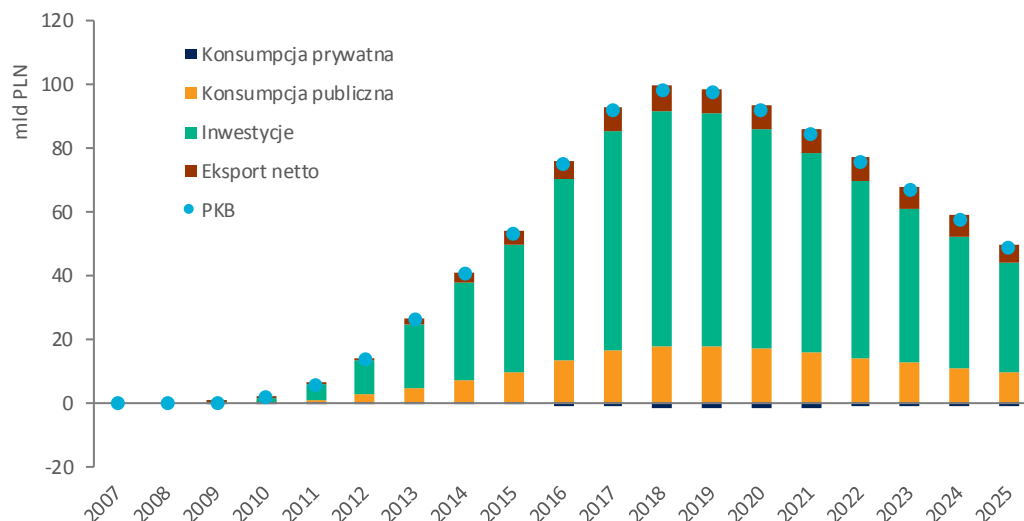


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres skumulowany (Wykres 31) obrazuje to, w jaki sposób analizowane działania PARP w ramach PO IG przyczyniły się do wzrostu PKB od 2007 roku do danego momentu w czasie. Zaprezentowane na nim wartości stanowią sumę wpływu na PKB w poszczególnych latach poprzedzających dany okres. Przykładowo zatem, wysokość słupka na wykresie skumulowanym w 2020 roku jest obliczana jako suma poszczególnych słupków z okresu 2007-2020 na Wykresie 33. Spadek wpływu skumulowanego po 2019 roku powiązany jest z przejściowym ujemnym wpływem analizowanych działań na gospodarkę w każdym z lat w okresie 2019-2025, co jest widoczne na wykresie. Negatywne odchylenia od scenariusza zakładającego brak interwencji są czasowe i naturalne, sumaryczny wpływ interwencji na gospodarkę jest pozytywny – średnio dla okresu 2007-2025, każdego roku analizowane działania pozwoliły wygenerować dodatkowe 2,6 mld zł.

Dekompozycja dodatkowego przyrostu PKB w wyniku interwencji pozwala stwierdzić, że wynikał on przede wszystkim ze zwiększonych inwestycji (efektu bezpośredniego i pośredniego). Jest to spójne z charakterystyką interwencji – jej celem był właśnie wzrost innowacyjnych inwestycji przedsiębiorstw. Pozostałe kategorie w znacznie mniejszym stopniu kontrybuowały do finalnego efektu. Zauważalny pozostaje wzrost konsumpcji publicznej, co jest zjawiskiem pozytywnym i oznacza zwiększenie dostępu społeczeństwa do dóbr i usług świadczonych przez sektor publiczny.

Wykres 34. Dekompozycja skumulowanego PKB wytworzonego w wyniku interwencji



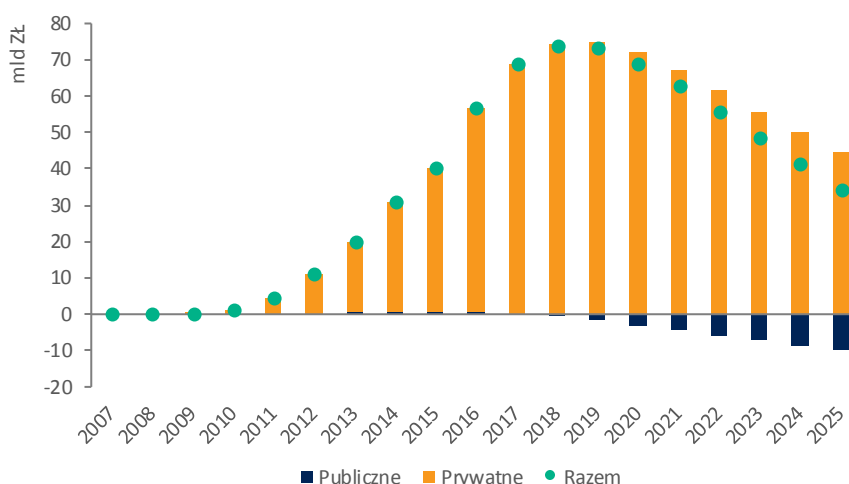
Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Następnym wartym bliższego spojrzenia wskaźnikiem są inwestycje. W wyniku interwencji wzrosły przede wszystkim inwestycje prywatne – interwencja była przecież skierowana właśnie do przedsiębiorstw, przede wszystkim na cele inwestycyjne i to właśnie w tym obszarze oczekiwać można było największych efektów. Maksymalny wpływ interwencji na wzrost inwestycji ogółem w porównaniu ze scenariuszem bazowym (bez interwencji) wyniósł 5,5% w 2016 roku, a przeciętnie w latach 2007-2017 - 1,8%. Wpływ interwencji na inwestycje publiczne był w okresie interwencji bliski zeru – to nie państwo było beneficjentem interwencji. Po roku 2018 interwencja będzie ujemnie kontrybuować do inwestycji, jedną z przyczyn może być czasowe przeniesienie przez przedsiębiorstwa inwestycji z okresów późniejszych na wcześniejsze – bardziej opłaca się zrealizować inwestycję korzystając ze środków unijnych niż z własnych. Interwencja była źródłem szoku w postaci przyspieszonego cyklu inwestycyjnego – przedsiębiorcy mając dostęp do taniego kapitału w okresie wdrażania (dzięki finansowaniu z PO IG) inwestują „na zapas” i po zakończeniu programu inwestycje chwilowo spadają²⁷. Przykładowo przedsiębiorca planujący inwestycje na rok 2020, dzięki napływowi środków z PO IG mógł zrealizować ją wcześniej – w roku 2015. Następuje przeniesienie inwestycji w czasie będące źródłem negatywnych odchyłek od scenariusza zakładającego brak interwencji w późniejszych latach analizowanego okresu. Generalnie wpływ na

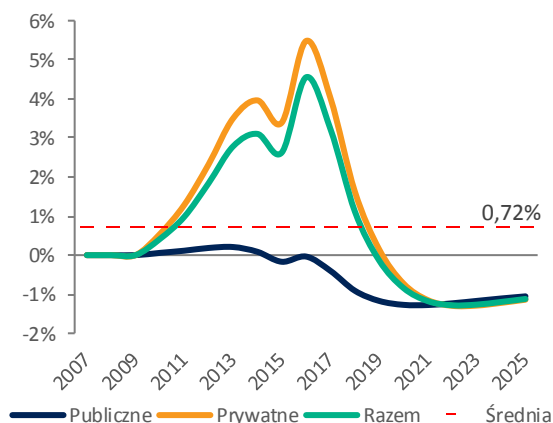
²⁷ Dotyczy to również inwestycji publicznych, ponieważ są one określone jako stały odsetek wydatków rządowych – w związku z tym spadek wpływów podatkowych przekłada się również na zmniejszenie wydatków i inwestycji publicznych. W modelu deficyt jest określony na stałym poziomie, przez co siłą rzeczy prowadzona polityka fiskalna jest procykliczna. W rzeczywistości nie musi i nie powinno tak być – jak pokazują doświadczenia ostatnich kilkunastu lat, w Polsce udawało się dotychczas prowadzić acykliczną lub nawet antycykliczną politykę fiskalną. W takiej sytuacji, inwestycje publiczne powinny wzrosnąć rekompensując czasowy spadek inwestycji prywatnych. Ponieważ szczegółowa analiza polityki fiskalnej nie była przedmiotem zamówienia, to jest ona wprowadzona do modelu w maksymalnie uproszczony sposób, który niekoniecznie będzie odpowiadać rzeczywistości.

inwestycje w długim okresie jest pozytywny – choć część inwestycji zostaje jedynie przesuniętych w czasie (przyspieszonych), to jednak interwencja przyczynia się do nowych inwestycji w stosunkowo dużej skali. Efekt ten wynika przede wszystkim z poprawy produktywności kapitału indukowanej przez wsparcie w ramach PO IG. Żeby nie występowało czasowe przesunięcie inwestycji w czasie, interwencja musiałaby trwać dłużej (permanently), podnosząc stopę oszczędności i obniżając konsumpcję. Przy obserwowanej (i modelowanej) strukturze interwencji, inwestycje częściowo spadają, jednak zmniejszenie to jest mniejsze niż połowa pozytywnego efektu interwencji odnotowanego w latach wcześniejszych.

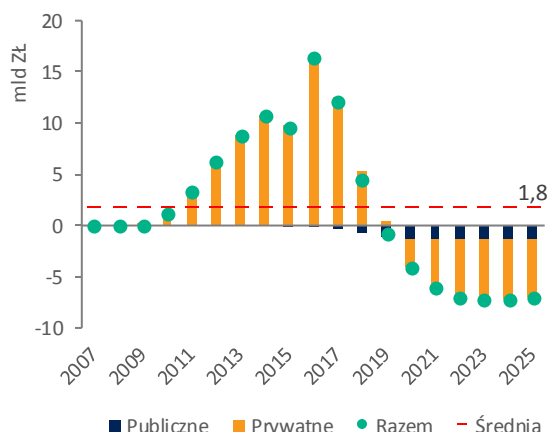
Wykres 35. Skumulowane dodatkowe nakłady na inwestycje wytworzone do danego roku w podziale na inwestycje publiczne i prywatne (w mld zł).



Wykres 36. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 37. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)

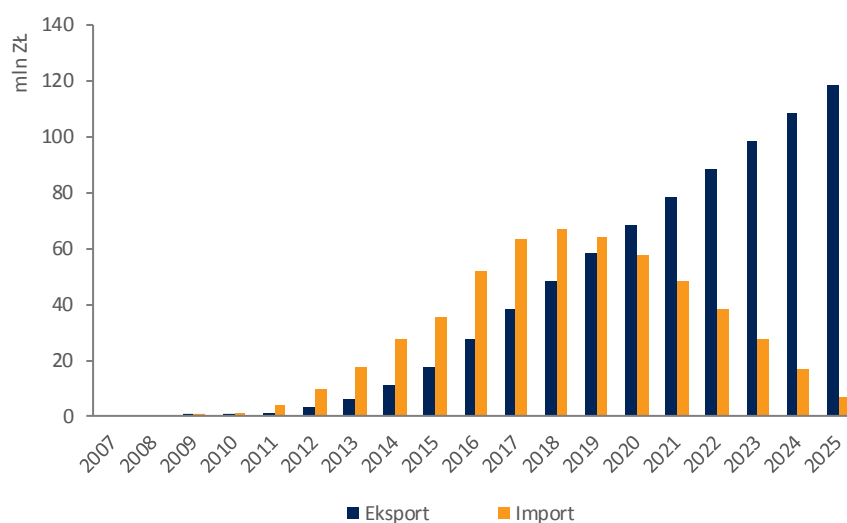


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

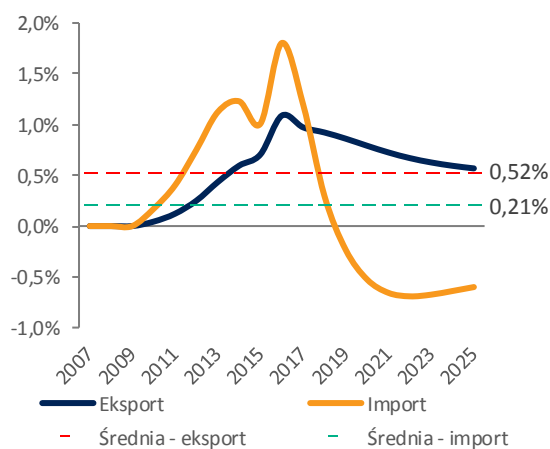
Interwencja miała też wpływ na handel zagraniczny. W okresie programowania rosła zarówno wartość eksportu jak i importu. Dynamiczny wzrost importu w okresie wdrażania interwencji wynikał z potrzeby zakupu nowoczesnych maszyn, urządzeń i technologii przez firmy (zwiększony popyt inwestycyjny). Jego kumulacja wystąpiła w roku 2016, w następnych latach w związku z zakończeniem realizacji programu nastąpił spadek wartości sprowadzanych dóbr – modernizacja parku maszynowego w trakcie interwencji zredukowała popyt

inwestycyjny w kolejnych latach. Realizacja analizowanych działań pozwoliła przedsiębiorcom na zwiększenie możliwości własnych mocy produkcyjnych, jakości oferowanych dóbr i zdobycie nowych klientów zagranicznych, co przełożyło się na rozwój eksportu. Dodatkowa wartość eksportu wygenerowana dzięki interwencji rosła wraz z upływem czasu do roku 2016, a w latach późniejszych ustabilizowała się - **polskie przedsiębiorstwa rokrocznie od 2016 roku eksportują towary i usługi o wartości o 10 mln zł wyższej niż gdyby interwencja nie wystąpiła**. Wpływ ten widać na Wykresie 40., który obrazuje zmianę wartości eksportu i importu spowodowaną realizacją analizowanych działań PARP w ramach PO IG, w każdym z okresów. Szczególnie wiele informacji dostarcza w tym wypadku seria danych związanych z rachunkiem bieżącym, definiowanym jako różnica między eksportem a importem. To właśnie dzięki temu zestawieniu możliwa jest obserwacja trwałego zwiększenia poziomu eksportu dzięki realizacji analizowanych działań PARP w ramach PO IG.

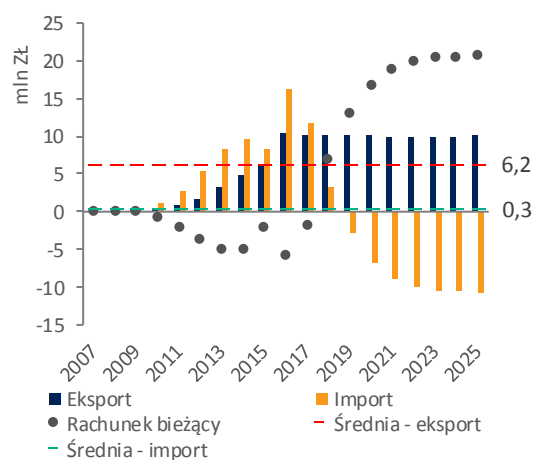
Wykres 38. Skumulowana dodatkowa wartość eksportu i importu do danego roku (w mln zł)



Wykres 39. Wpływ interwencji na handel zagraniczny w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 40. Wpływ interwencji na handel zagraniczny w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



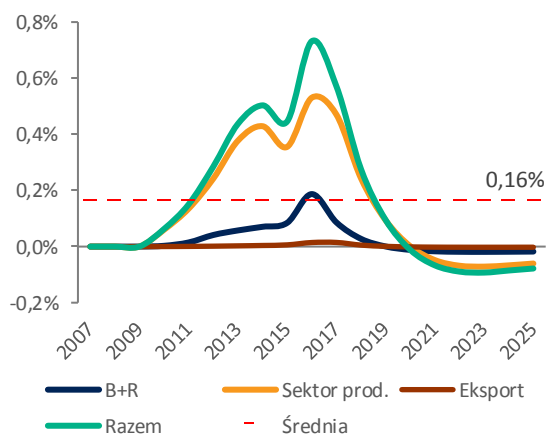
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Ostatnim ważnym obszarem wpływu interwencji pozostaje rynek pracy. W wyniku interwencji w szczytowym momencie (rok 2016) zatrudnienie było wyższe aż o 114 tys. osób a w okresie 2007-2017 średnio o 45 tys. osób. Największy efekt wystąpił w końcowej fazie programu – w momencie kiedy kończyła się realizacja największej liczby projektów. Zatrudnienie rosło przede wszystkim w wyniku wpływu kategorii „Bezpośrednie wsparcie sektora produkcyjnego” (Wykresy 41-42).

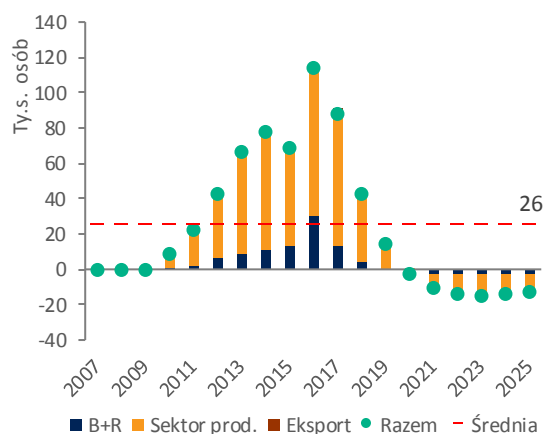
Zazwyczaj wzrost zatrudnienia niesie ze sobą spadek produktywności – efektywność nowych pracowników jest niższa niż już doświadczonych. W przypadku tej interwencji odnotowano łączny wzrost zarówno, zatrudnienia, produktywności pracy oraz płac (Wykresy 41-44). Nieco nieintuicyjny wpływ interwencji wynika w dużej mierze z działań proinnowacyjnych, które podnoszą produktywność pracy i, w tym przypadku, znoszą negatywny wpływ wejścia mniej produktywnych osób na rynek pracy. Ponadto, duża część nowozatrudnionych posiada wysokie kwalifikacje, ponieważ została zatrudniona w sektorze badawczo-rozwojowym, który z założenia generuje wyższą wartość dodaną.

Po zakończeniu interwencji wszystkie te wskaźniki spadły w porównaniu do scenariusza bazowego (bez interwencji), co jest efektem opisanego wcześniej przejściowego spowolnienia gospodarczego. Płace i zatrudnienie spadają nieznacznie, natomiast zmiana produktywności pracy jest nieco większa ze względu na spadek cen dóbr inwestycyjnych. Ponieważ produktywność pracy jest mierzona jako całkowita wartość produkcji przypadająca na jednego pracującego, zmniejszenie cen dóbr inwestycyjnych przekłada się na spadek produktywności pracy, pomimo, że wolumen produkcji zmniejsza się w nieznacznym stopniu. Spadek produktywności pracy jest więc w pewnej mierze efektem „rachunkowym”.

Wykres 41. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

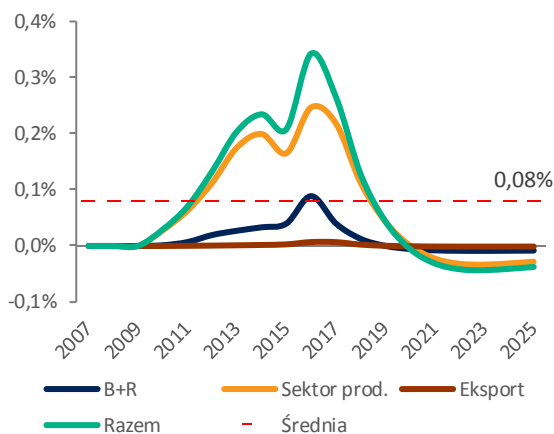


Wykres 42. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, tys. osób)

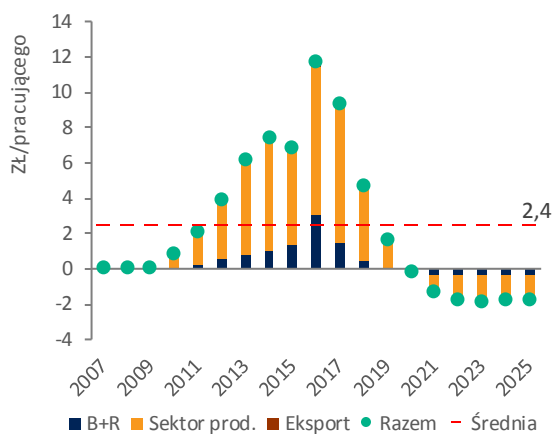


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 43. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 44. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, zł)

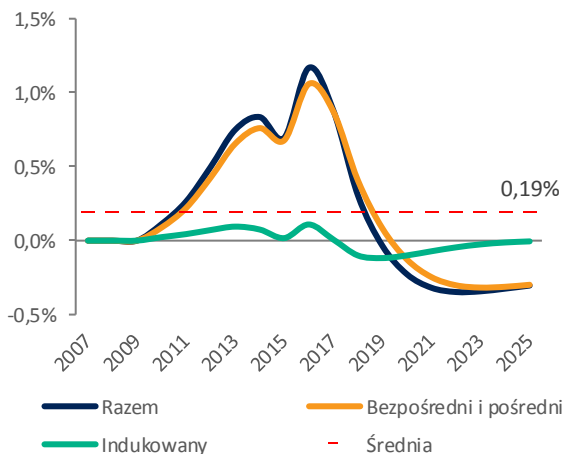


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

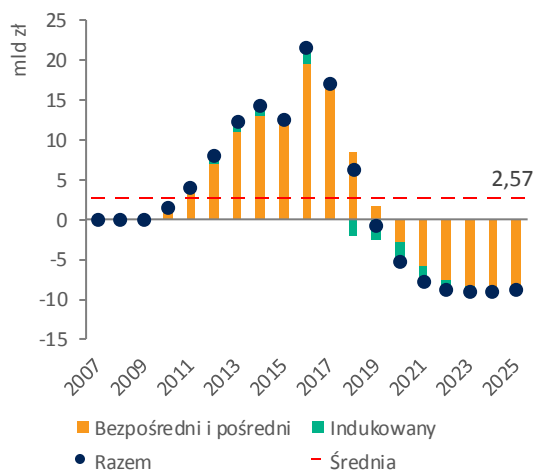
6.3.1.1 OGÓLNE WYNIKI MODELOWANIA – EFEKTY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE I INDUKOWANE

Dalsza analiza wpływu interwencji na gospodarkę zostanie przedstawiona w podziale na typy efektów (zdefiniowane w rozdziale 5.4).

Wykres 45. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 46. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)

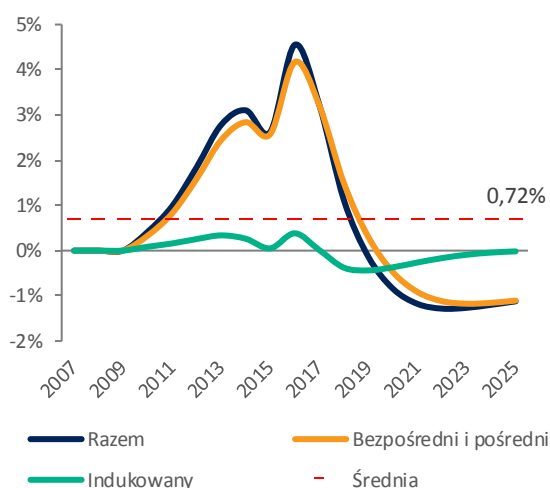


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

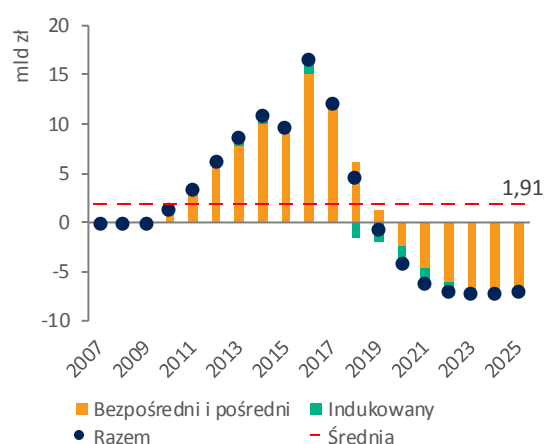
Jak widać na powyższych wykresach (Wykres 45 i 46.), wpływ efektu bezpośredniego i pośredniego na zmianę PKB był zdecydowanie większy niż wpływ efektu indukowanego. Efekt bezpośredni i pośredni w analizowanych okresie odpowiadał przeciętnie za blisko 90% wpływu interwencji na PKB, podczas gdy na efekt indukowany

przypadło pozostałe 10%.²⁸ Podobne proporcje występują w przypadku wpływu analizowanych działań PO IG na inwestycje – dominujące znaczenie miało bezpośrednie i pośrednie oddziaływanie interwencji (Wykres 47 i 48). Choć, zarówno w przypadku PKB jak i inwestycji efekty indukowane poczynając od roku 2018 odznaczają się negatywnym odchyleniem od scenariusza bazowego, to w późniejszych latach wracają one do poziomu bazowego, a nawet go przekraczają, co jest efektem trwałego zwiększenia produktywności kapitału. W związku, z tym, choć krótkookresowo, po zakończeniu interwencji inwestycje spadają, to w długim okresie (w horyzoncie kilkudziesięciu lat, po tym, jak środki trwałe zakupione ze środków programu zostaną zamortyzowane), są one wyższe niż w scenariuszu bazowym.

Wykres 47. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

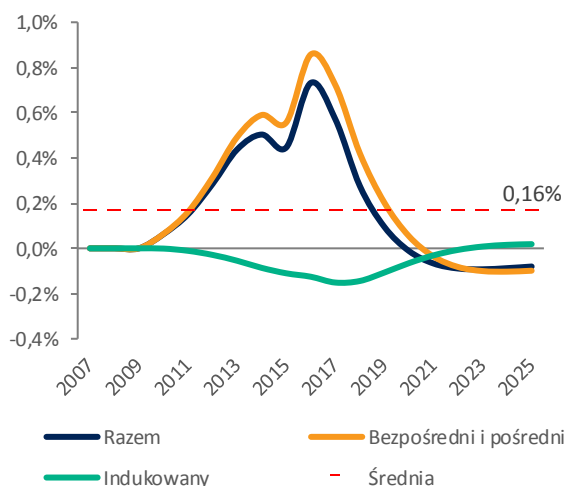


Wykres 48. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)

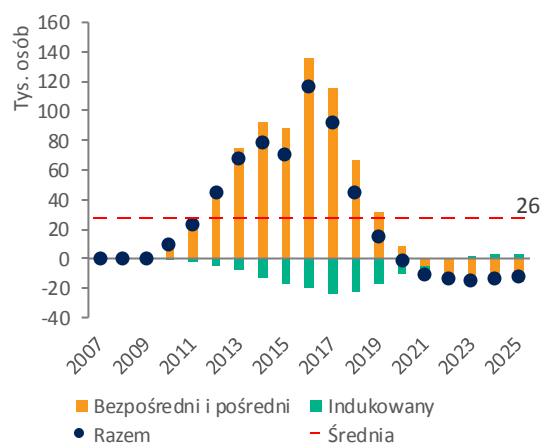


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 49. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



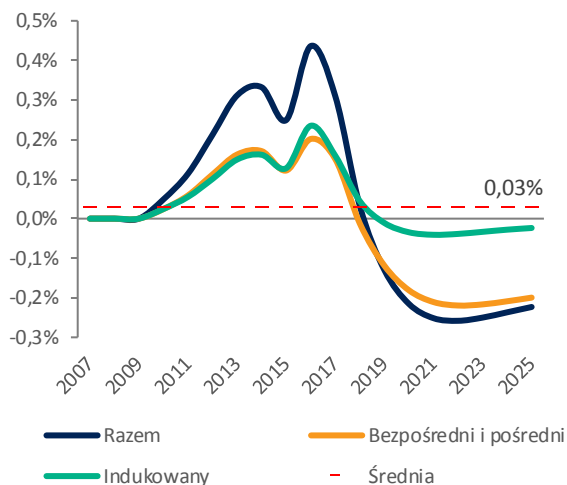
Wykres 50. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, tys. osób)



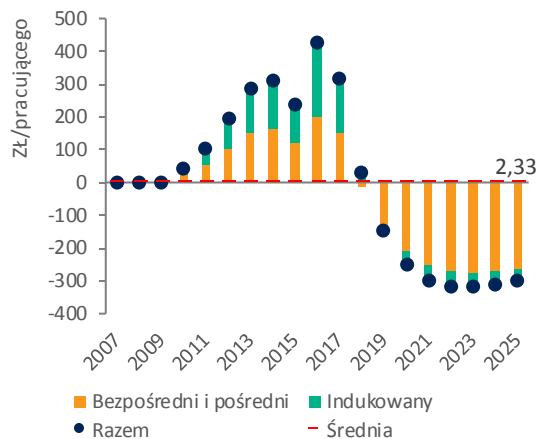
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

²⁸ Niewielki wpływ efektu indukowanego wynika z tego, że interwencja dotyczyła niewielkiego ułamka gospodarstw domowych. Gospodarstwa te bogaciły się, rosły ich płace. Aczkolwiek w masie wszystkich pracujących wzrost nie był odczuwalny, a zatem wzrost popytu zagregowanego z tytułu wzrostu dochodów tych gospodarstw domowych nie był duży.

Wykres 51. Wpływ interwencji na produktywność w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 52. Wpływ interwencji na produktywność w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, zł/pracującego)

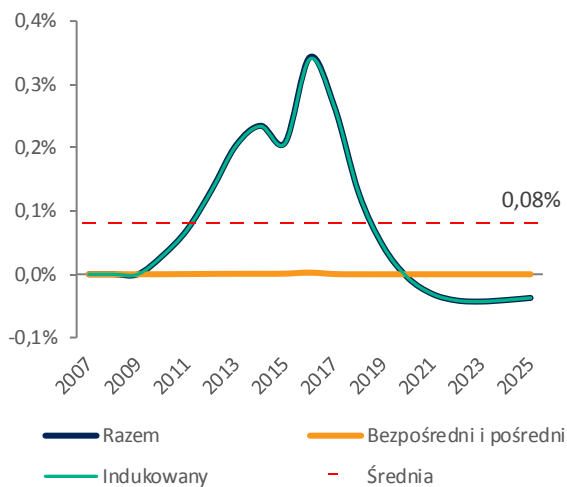


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wzrost zatrudnienia na skutek przeprowadzonej interwencji spowodowany był przede wszystkim przez efekty bezpośrednie i pośrednie, efekt indukowany był w tym przypadku ujemny przez prawie cały analizowany okres (Wykres 49 i 50).²⁹ Inaczej sytuacja wygląda jeśli chodzi o wskaźnik dotyczący produktywności pracy – tutaj, pozytywny wpływ analizowanych działań spowodowany jest w równej mierze efektami pośrednimi i bezpośrednimi oraz indukowanymi (Wykres 51 i 52). Za wpływ interwencji na zyski brutto niemal w całości odpowiedzialne są efekty bezpośrednie i pośrednie, natomiast w przypadku wpływu interwencji na płace – efekt indukowany (Wykres 53 i 54).

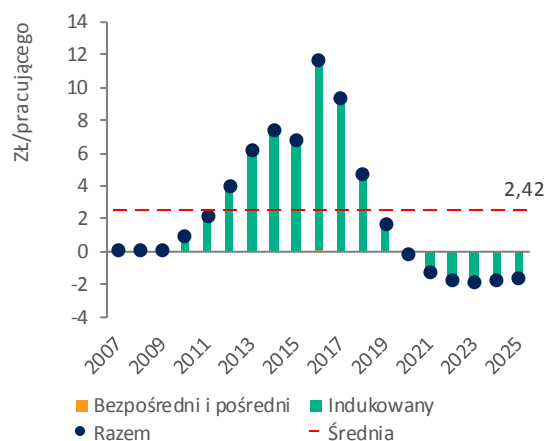
²⁹ Jest to naturalne zjawisko – jeżeli interwencja nie przełożyłaby się na wzrost płac, to wzrost zatrudnienia przez nią spowodowany byłby wyższy. Przedsiębiorstwa mogłyby bowiem pozwolić sobie na zatrudnienie większej liczby pracowników. Wzrost płac do pewnego stopnia łagodzi więc oddziaływanie interwencji na zatrudnienie.

Wykres 53. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

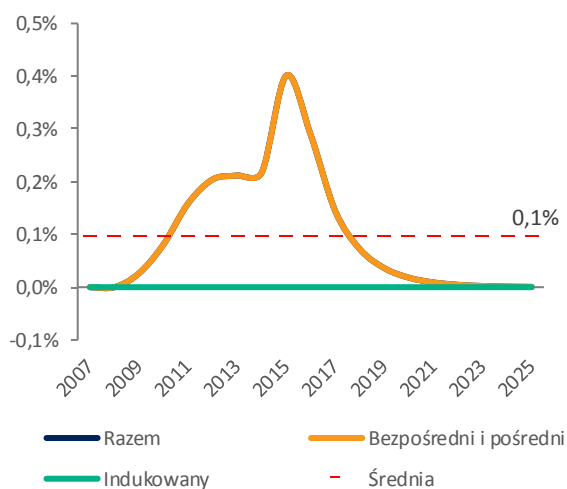


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 54. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, zł)

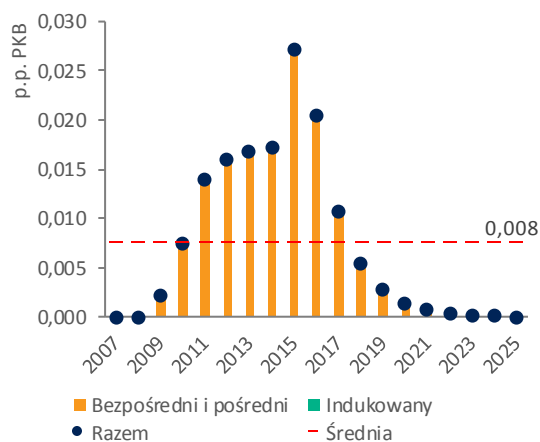


Wykres 55. Wpływ interwencji na zyski w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 56. Wpływ interwencji na zyski w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, punkty procentowe PKB)



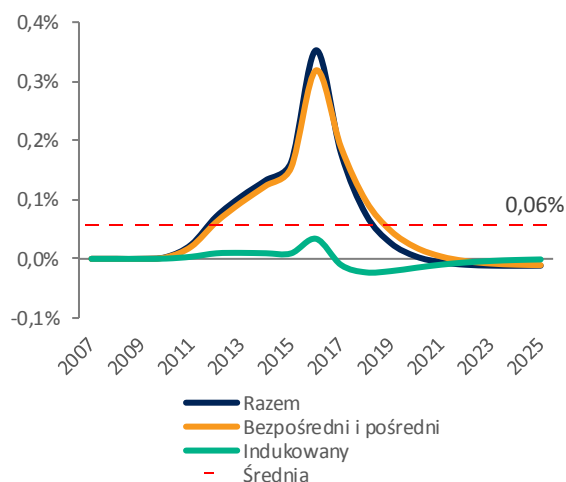
6.3.2 ANALIZA WPŁYWU WYBRANYCH DZIAŁAŃ NA POZIOMIE EFEKTÓW POŚREDNICH I BEZPOŚREDNICH ORAZ INDUKOWANYCH

W niniejszym rozdziale zostaną przedstawione efekty bezpośrednie i pośrednie oraz indukowane dla najważniejszych wskaźników makroekonomicznych na poziomie poszczególnych działań. Dla większości opisywanych wskaźników zmiany procentowe można by określić jako mikroskopijne (np. wzrost produktywności o maksymalnie 0,1%). Warto jednak mieć na uwadze wysokość środków ponoszonych na dane działanie oraz wielkość agregatów na poziomie makro (np. PKB Polski w 2017 roku wynosiło prawie 2 mln zł).

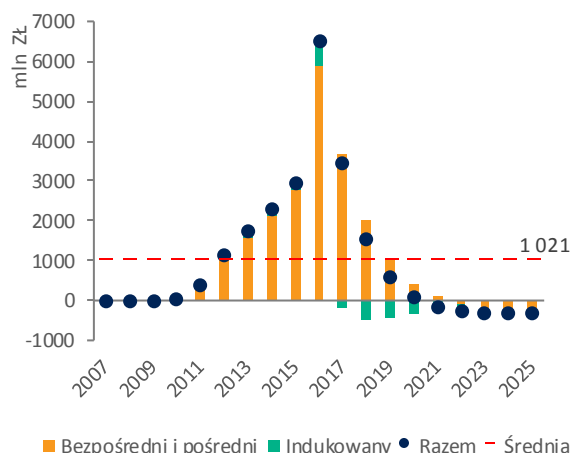
6.3.2.1 DZIAŁANIE 1.4

Działanie 1.4, w ramach którego beneficjenci otrzymali 1 375,7 mln zł przyniosło wymierne efekty ekonomiczne. Realizacja projektów B+R+I w ramach tej części interwencji znacznie (w stosunku do poniesionych nakładów) zwiększyła PKB – w szczytowym roku 2016 aż o 6,5 mld zł. Skumulowany wzrost PKB za lata 2007-2025 wyniósł ponad 19 mld zł.

Wykres 57. Wpływ działania 1.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



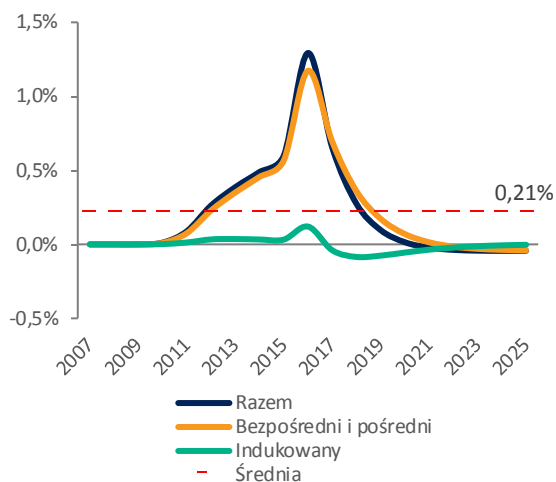
Wykres 58. Wpływ działania 1.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



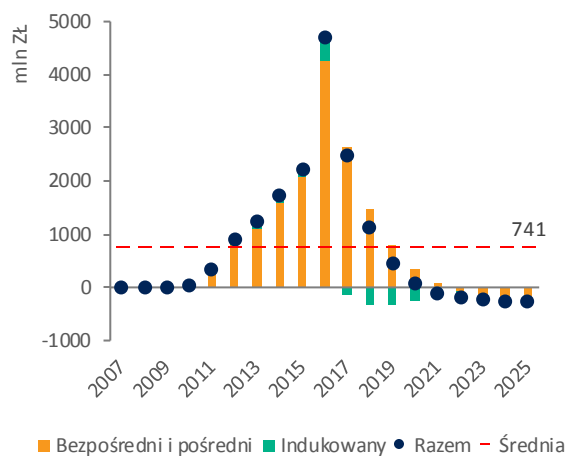
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Inwestycje wzrosły w wyniku tego działania w podobny co PKB sposób – w maksymalnym momencie były wyższe od scenariusza bazowego (bez interwencji) o 4,7 mld zł, a w ujęciu skumulowanym za lata 2007-2025 - 14 mld zł. W obu przypadkach praktycznie cały ten wzrost wynikał z efektów bezpośrednich i pośrednich. Po zakończeniu okresu interwencji jej wpływ na oba agregaty był nieznacznie ujemny – bliski zeru. Wynika to z faktu, że po wdrożeniu interwencji, przedsiębiorstwa są wyposażone w wystarczający zasób kapitału i przejściowo, w okresie amortyzacji nowych inwestycji, obniża się popyt inwestycyjny. Ponadto, z punktu widzenia przedsiębiorstw kapitał staje się nagle droższy w porównaniu do lat wcześniejszych (ponieważ zostają one pozbawione wsparcia), nie jest jednak bardziej kosztowny niż w scenariuszu bez wsparcia. Oznacza to, że długookresowo przedsiębiorstwa zwiększają inwestycje dzięki interwencji, choć przejściowo, po zakończeniu jej wdrażania występuje chwilowy spadek ich aktywności. W długim okresie koszt kapitału się nie zmienia, natomiast podnosi się jego produktywność – inwestycje w ramach działań B+R+I pozwoliły bowiem na poprawę poziomu technologii i zwiększenie efektywności wykorzystania kapitału.

Wykres 59. Wpływ działania 1.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



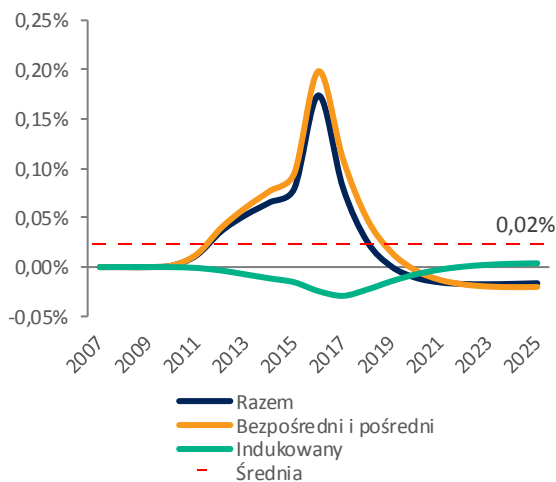
Wykres 60. Wpływ działania 1.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



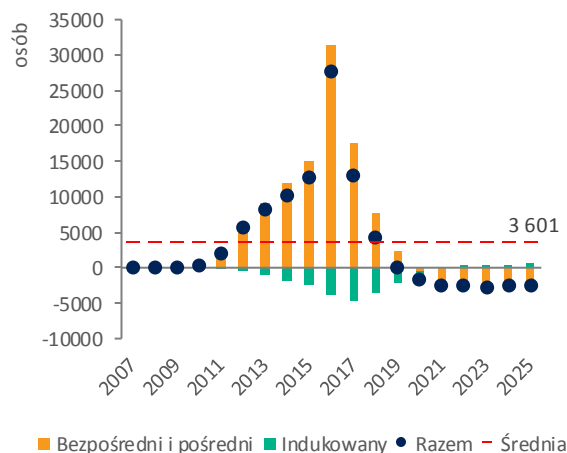
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Realizacja projektów w ramach działania 1.4 spowodowała wzrost zatrudnienia w całej gospodarce o maksymalnie 27,6 tys. osób, a w okresie 2007-2017 średnio o 7 tys., natomiast w całym analizowanym okresie, tj. 2007-2025 średnio o 3,6 tys. każdego roku. Widoczny jest znaczny wzrost zatrudnienia w momencie trwania projektów – po ich zakończeniu ten efekt zanika i zatrudnienie jest niższe niż gdyby interwencja nie wystąpiła. Jednakże korzystny efekt w trakcie interwencji jest wielokrotnie większy niż przejściowe ujemne odchylenie wskaźnika po jej zakończeniu. Zdecydowanie większe znaczenie miał efekt bezpośredni i pośredni. Efekt indukowany oddziaływał negatywnie, co nie jest zaskoczeniem, gdyż wynika on ze wzrostu funduszu płac (płace x liczba zatrudnionych), który to z kolei zmniejsza środki pracodawców, które mogą oni przeznaczyć na tworzenie kolejnych miejsc pracy. Efekt indukowany dla wskaźnika zatrudnienie można powiązać z wpływem interwencji na płace – kiedy płace najbardziej wzrosły, efekt indukowany na zatrudnienie był największy. Jednakże wzrost płac w wyniku interwencji był nieznaczny – maksymalnie 0,07% w porównaniu do scenariusza bazowego (bez interwencji).

Wykres 61. Wpływ działania 1.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



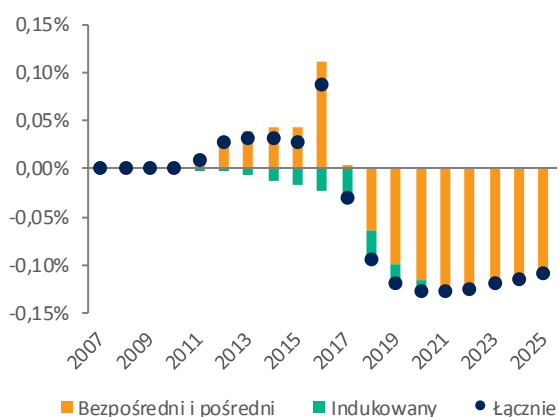
Wykres 62. Wpływ działania 1.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

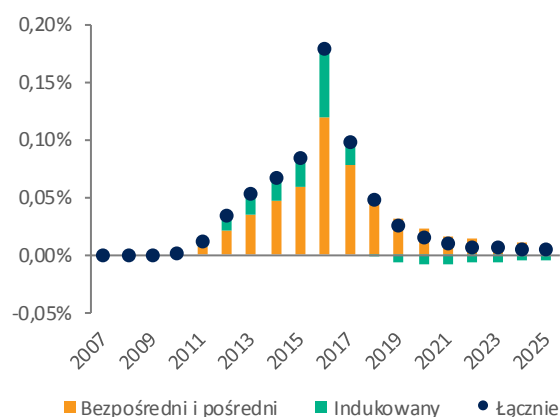
Zyski brutto w okresie interwencji były minimalnie wyższe, natomiast po jej zakończeniu istotnie (relatywnie do wartości bezwzględnych wpływu interwencji a nie całej gospodarki) spadły i utrzymywały się na znacznie niższym poziomie, co wynika z przedstawionego powyżej spadku popytu inwestycyjnego przedsiębiorstw i, co za tym idzie, cen dóbr inwestycyjnych. Zyski brutto w wyniku działania 1.4 były istotnie niższe niż w pozostałych działaniach. Dominujące znaczenie, podobnie jak w przypadku pozostałych wskaźników, miał tu efekt bezpośredni i pośredni. Działanie 1.4 w niewielki sposób wpłynęło też na produktywność pracy. Znaczenie efektu indukowanego nadal było mniejsze niż bezpośredniego i pośredniego. W okresie interwencji produktywność była maksymalnie wyższa o 0,18%. Po zakończeniu interwencji pozytywne efekty nadal się utrzymywały, lecz ich wartość szybko malała do 0.

Wykres 63. Wpływ interwencji na zyski brutto - efekty bezpośrednie i pośrednie oraz indukowane (%)



Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 64. Wpływ interwencji na produktywność pracy - efekty bezpośrednie i pośrednie oraz indukowane (%)

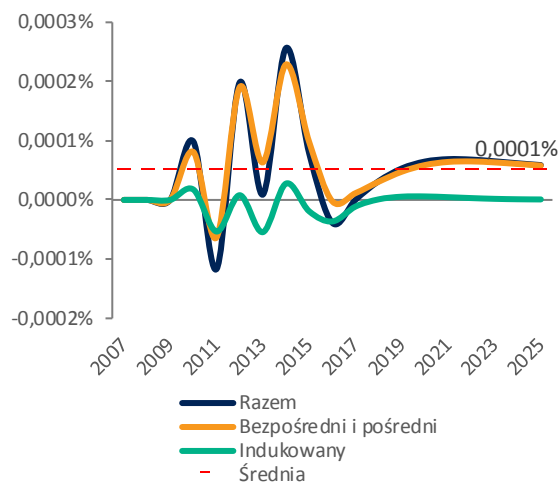


Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa

6.3.2.2 PODDZIAŁANIE 3.3.2

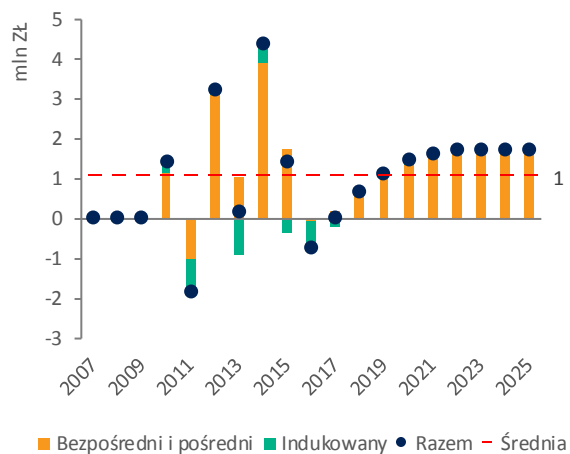
Na poddziałanie 3.3.2 przeznaczonych zostało tylko 27,6 mln zł, a więc w skali całej gospodarki wielkość praktycznie nieistotna. Dlatego też opis tego działania jest relatywnie krótki w porównaniu do pozostałych. Mała skala interwencji powoduje, że wyniki modelowania obarczone mogą być błędem (świadczą o tym nietypowe wahania wskaźników na poniższych wykresach) i nie powinny być odbierane literalnie. Wyniki wpływu tego działania na gospodarkę sugerują, że PKB wzrosło sumarycznie o 20 mln zł. Inwestycje wzrosły w całym analizowanym okresie o 15 mln zł. Wpływ tego działania na zyski brutto przedsiębiorstw oraz produktywność pracy jest całkowicie pomijalny. Ponadto, nieregularna struktura wdrażania interwencji w czasie powoduje istotne wahania jej wpływu na zmienne makroekonomiczne.

Wykres 65. Wpływ podziałania 3.3.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

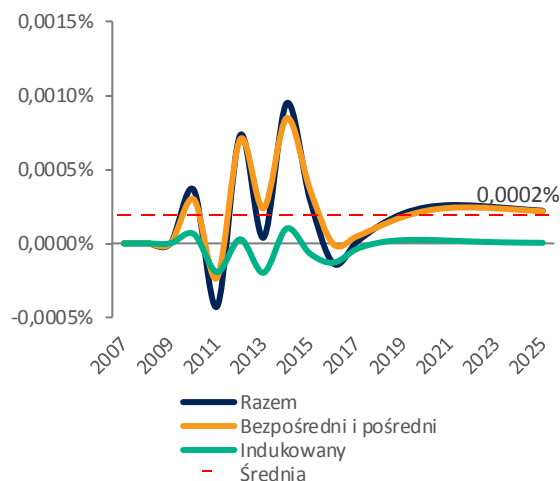


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 66. Wpływ podziałania 3.3.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

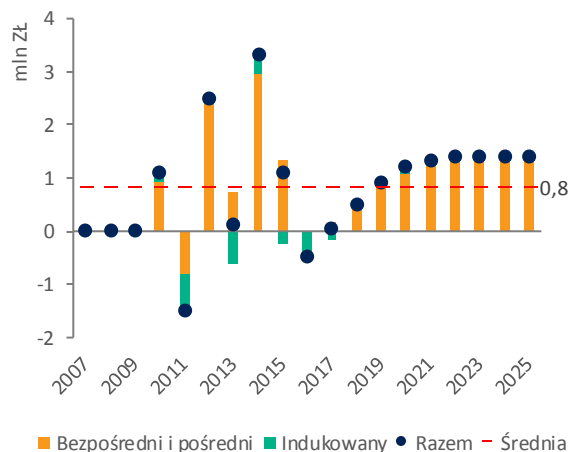


Wykres 67. Wpływ podziałania 3.3.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

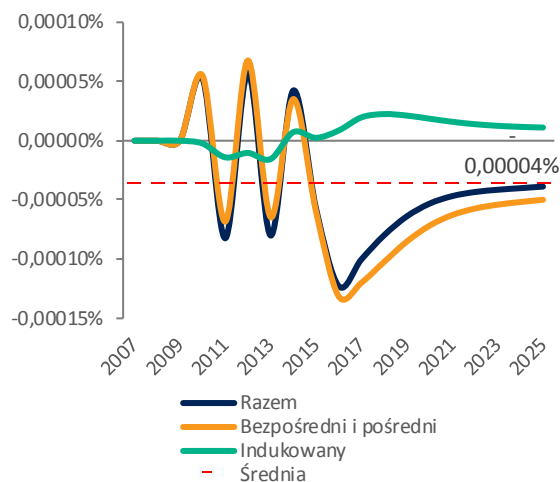


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 68. Wpływ podziałania 3.3.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

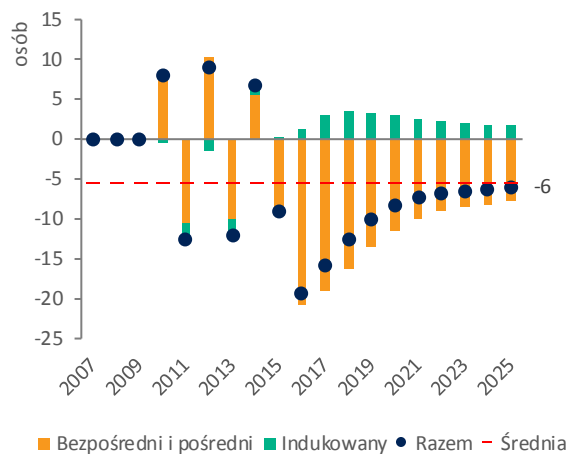


Wykres 69. Wpływ podziałania 3.3.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

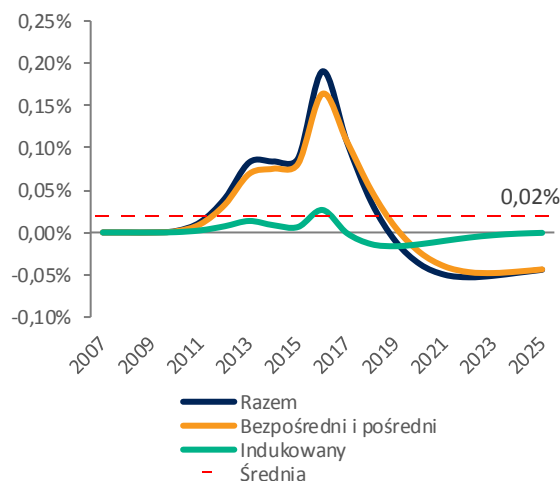
Wykres 70. Wpływ podziałania 3.3.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



6.3.2.3 DZIAŁANIE 4.1

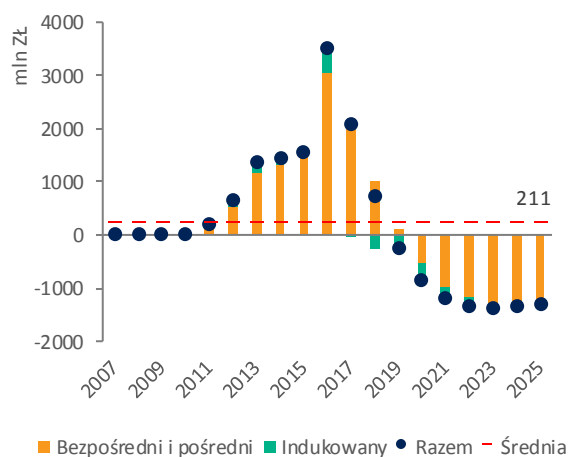
W ramach działania 4.1 beneficjenci otrzymali około 1 156,5 mln zł dofinansowania. W wyniku zrealizowanych projektów PKB było wyższe maksymalnie o 3,5 mld zł, a łącznie w okresie 2007-2025 o 4 mld zł. Inwestycje wzrosły maksymalnie o 2,5 mld zł, a w ujęciu skumulowanym o 2,4 mld zł. Pozytywne efekty w obu tych zmiennych były obserwowane w okresie interwencji natomiast po jej zakończeniu nastąpił trwały spadek obu agregatów w porównaniu z sytuacją gdyby interwencja nie została zrealizowana. Zdecydowane znaczenie miało ponownie efekt bezpośredni i pośredni.

Wykres 71. Wpływ działania 4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

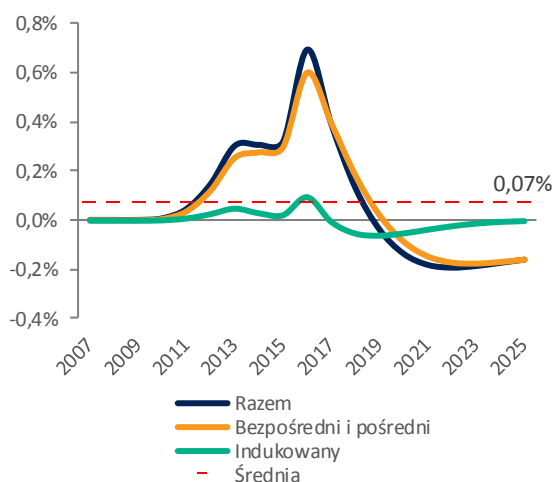


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 72. Wpływ działania 4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

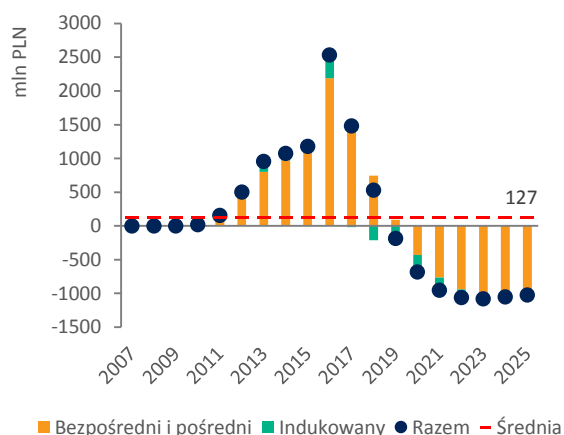


Wykres 73. Wpływ działania 4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



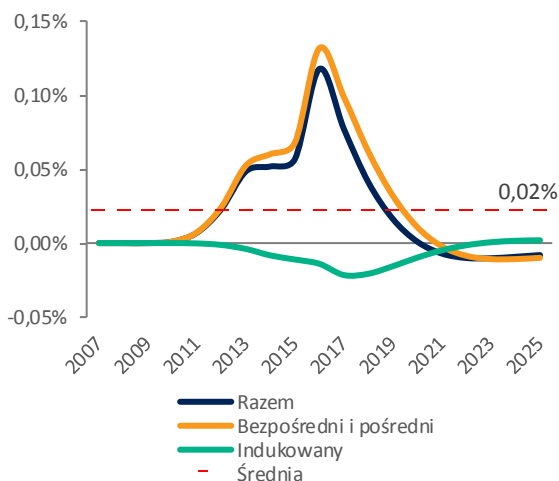
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 74. Wpływ działania 4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



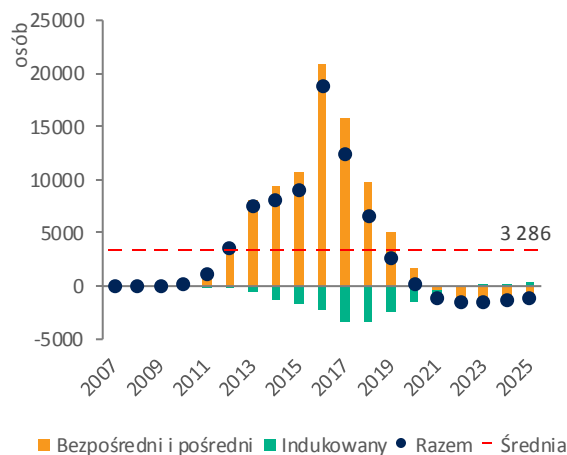
Wpływ interwencji na zatrudnienie dla działania 4.1 jest podobno do tożsamego wskaźnika z działania 1.4 – w okresie interwencji zatrudnienie jest maksymalnie większe o 19 tys. osób, a przeciętnie w latach 2007-2015 - 5,5 tys. rocznie a w latach 2007-2025 - 3,3 tys. Płace wzrosły w mikroskopijny sposób – maksymalnie o 0,05%.

Wykres 75. Wpływ działania 4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 76. Wpływ działania 4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, osoby)

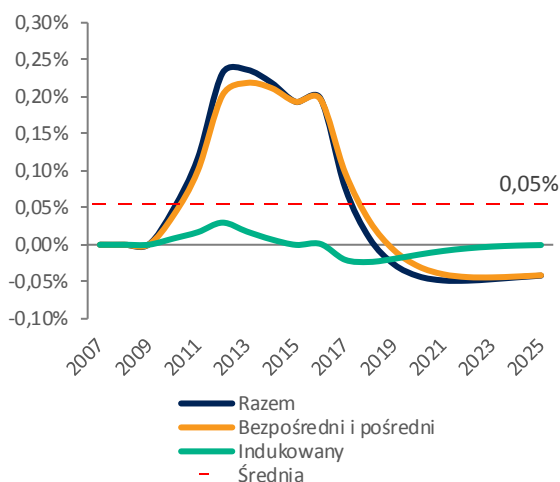


Wpływ omawianego działania na zyski brutto oraz produktywność był niewielki. W okresie interwencji zyski brutto było wyższe o średnio 0,03%, natomiast w okresie po jej zakończeniu niższe o 0,07%. Produktywność pracy w okresie interwencji była wyższa o 0,02%, a później niższa średnio o 0,03%. W ujęciu skumulowanym w wyniku działania 4.1 w całym analizowanym okresie zyski brutto jak i produktywność pracy były niższe. Wynika to z zaostrzonej konkurencji na rynku powodującej, że osiąganie takich zysków jak wcześniej nie jest możliwe. Ponadto w latach 2013-2018 zyski były/są dodatkowo zmniejszane przez wzrost płac. Z kolei spadek produktywności jest efektem przejściowego zmniejszenia się cen dóbr inwestycyjnych.

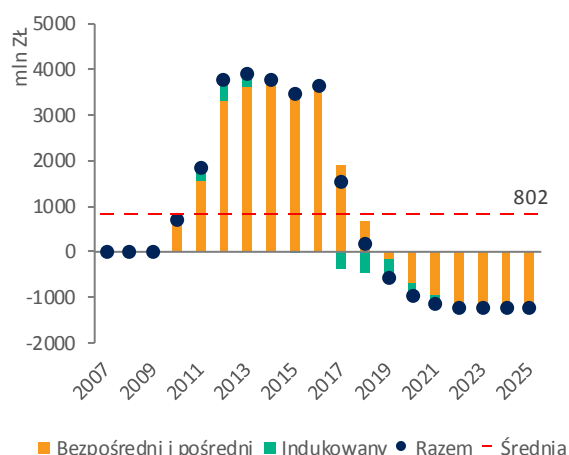
6.3.2.4 DZIAŁANIE 4.2

Na działanie 4.2 przeznaczono 690,2 mln zł. Przedstawione poniżej wyniki zależą istotnie od profilu czasowego realizowanych działań. Z uwagi na dość równomierne rozłożenie w czasie projektów maksymalny wpływ działania zarówno na PKB jak i inwestycje występował w latach 2012-2016 kiedy to PKB było wyższe od scenariusza bazowego (bez interwencji) o prawie 4, a inwestycje o prawie 3 mld zł. Dla lat 2007-2025 skumulowany wzrost PKB wyniósł 15,2 mld zł, a dla inwestycji 10,9 mld zł. Kluczową rolę w obu przypadkach odgrywał efekt bezpośredni i pośredni.

Wykres 77. Wpływ działania 4.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

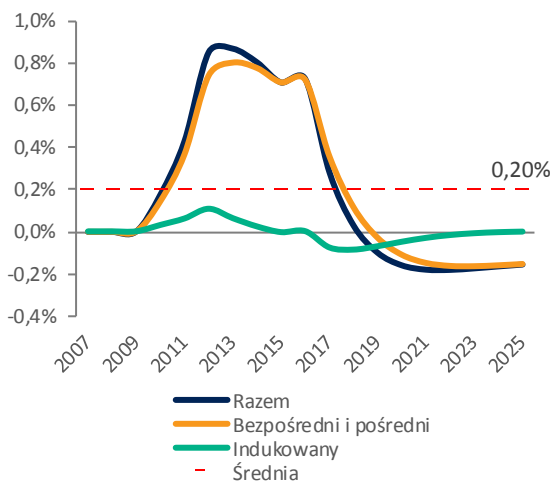


Wykres 78. Wpływ działania 4.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

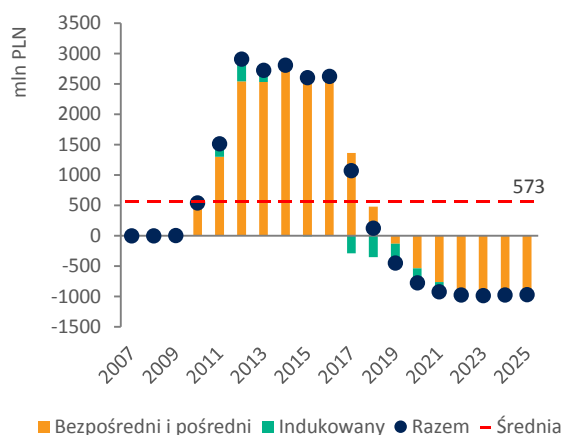


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 79. Wpływ działania 4.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



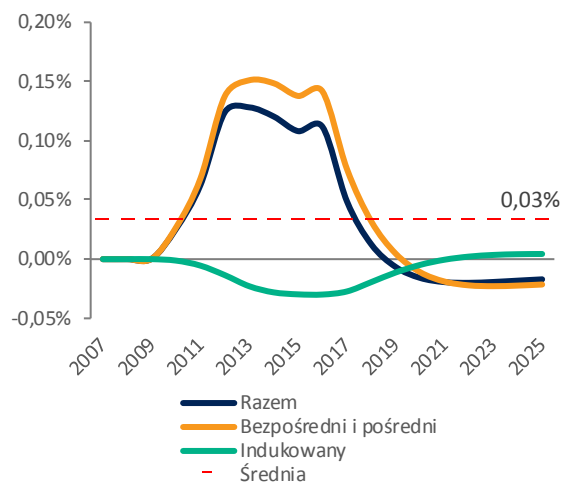
Wykres 80. Wpływ działania 4.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



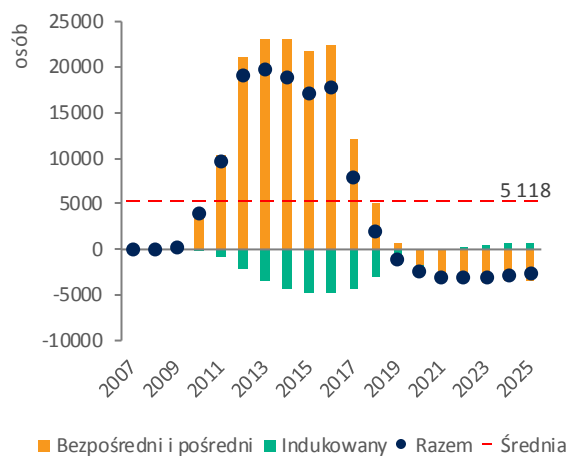
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Opisywane działanie przyczyniło się do zatrudnienia maksymalnie (w 2013 roku) dodatkowych 19,6 tys. osób a przeciętnie w latach 2007-2025 o 5,2 tys. osób. Znaczny efekt dodatni występował w latach interwencji, a po jej zakończeniu nieznacznie ujemny. Płace w wyniku interwencji wzrosły w znikomy sposób o maksymalnie 0,06%.

Wykres 81. Wpływ działania 4.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 82. Wpływ działania 4.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



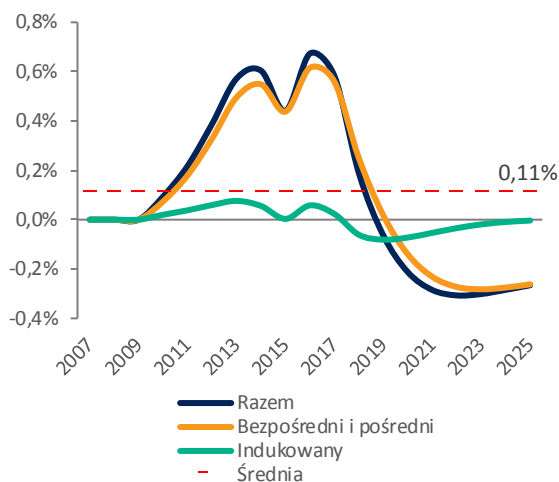
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Analogicznie do wpływu interwencji na płace działanie 4.2 w zanedbywalny sposób wpłynęło na zyski brutto i produktywność całej gospodarki. Zyski brutto były nieznacznie wyższe (maksymalnie o 0,1%) w okresie interwencji natomiast po jej zakończeniu nieznacznie spadły (maksymalnie o 0,15% lecz efekt ten się utrzymywał). Produktywność rosła w okresie interwencji z zauważalnym udziałem efektu indukowanego. Była wyższa maksymalnie o 0,1% a po zakończeniu realizacji projektów nastąpił trwały jej spadek w odniesieniu do scenariusza bazowego (bez interwencji) o 0,02%.

6.3.2.5 DZIAŁANIE 4.4

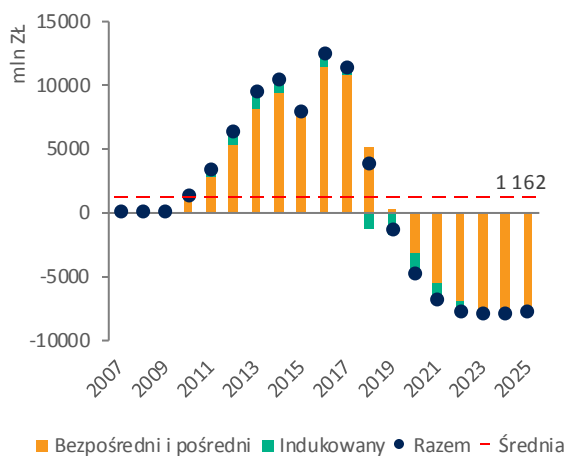
Na działanie 4.4 przeznaczono najwięcej środków z całej analizowanej interwencji – 7 458,5 mln zł. Stąd też wpływ tego działania był największy. PKB było wyższe w wyniku projektów zrealizowanych w ramach tego działania o maksymalnie 12,5 mld zł a w ujęciu skumulowanym w latach 2007-2017 - 64 mld zł, a w latach 2007-2025 o 22 mld zł. Inwestycje w latach 2007-2017 wzrosły o 46 mld zł, a w całym okresie o 14 mld. Praktycznie całość wpływu wynikała z efektu bezpośredniego i pośredniego.

Wykres 83. Wpływ działania 4.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)

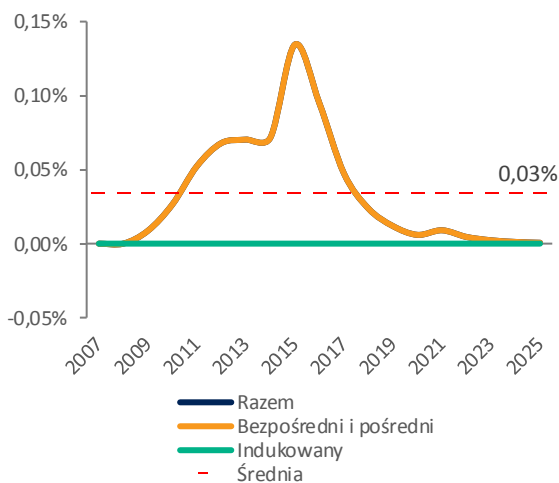


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 84. Wpływ działania 4.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, mln zł)

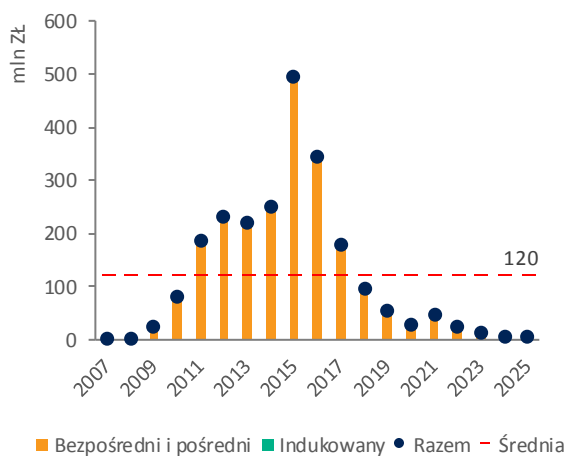


Wykres 85. Wpływ działania 4.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)



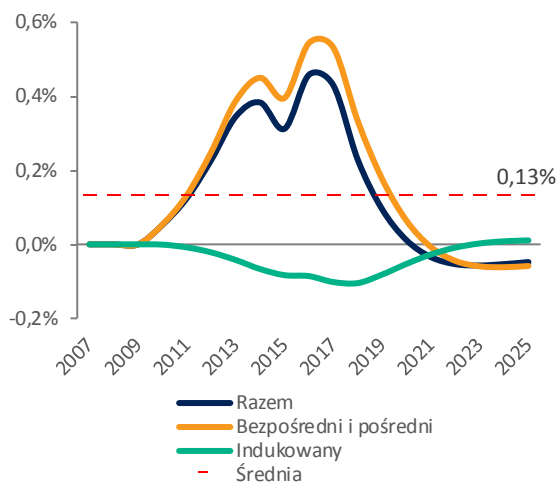
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 86. Wpływ działania 4.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, mln zł)

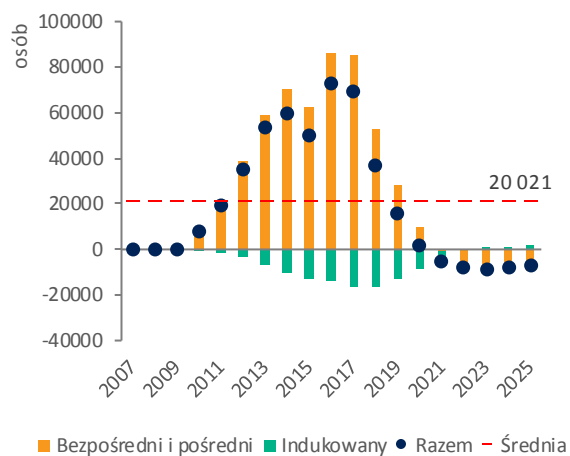


Wkład działania 4.4 we wzrost zatrudnienia w całości interwencji był znaczny – w kulminacyjnym momencie w wyniku interwencji zatrudnienie znalazło nawet 72 tys. osób – przeciętnie w latach 2007-2025 około 20 tys. Wzrost zatrudnienia występował jednak głównie w trakcie okresu programowania, w końcowych latach analizowanego okresu zatrudnionych było mniej osób niż w scenariuszu bazowym (bez interwencji). Tożsama sytuacja występowała w przypadku płac.

Wykres 87. Wpływ działania 4.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 88. Wpływ działania 4.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

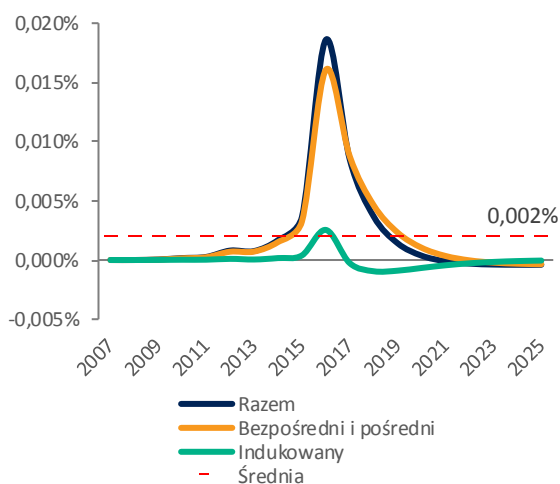
Zyski brutto przedsiębiorstw były nieznacznie wyższe w okresie interwencji by potem trwale znacznie spaść. W latach 2007-2017 wzrosły one średnio o 0,2% a w latach 2018-2025 były niższe o 0,4%. Produktywność pracy zachowywała się analogicznie do zysków brutto z tą różnicą, że w większy wpływ miał efekt indukowany – w latach 2007-2017 wzrosła produktywność wzrosła średnio o 0,1%, a w okresie późniejszym była niższa o 0,2%.

6.3.2.1 PODDZIAŁANIE 5.4.1

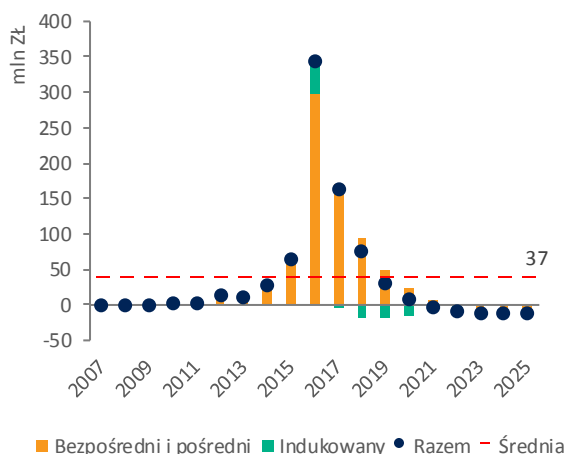
Na działanie 5.4.1 zostało przeznaczone 50,8 mln zł i tak samo jak dla podziałania 3.3.2 efekty oszacowane za pomocą modelu obarczone są znacznym błędem (model przeznaczony jest do modelowania interwencji w skali makro, a interwencje w tak niewielkiej wysokości są bardziej w skali mikro i zdecydowanie większe znaczenie ma indywidualna charakterystyka projektów).

Największy wpływ podziałania 5.4.1 na produkt krajowy brutto oraz inwestycje został odnotowany w roku 2016, osiągając wartość odpowiednio 0,4 mld zł oraz 0,3 mld zł. Zdecydowana większość wpływu jest wywoływana przez efekty bezpośrednie i pośrednie. Udział efektów indukowanych pozostaje niewielki, zaś w latach 2017-2021 przewidywany jest spadek jego wartości poniżej zera. Wpływ interwencji przeprowadzonych w ramach podziałania 5.4.1 pozostawał bliski zeru do roku 2013, oraz po roku 2021. W przypadku wpływu PO IG na obie powyższe zmienne wyraźnie widać zbieżność ich rozkładu w czasie oraz podobną skalę wielkości. Wydaje się więc, że na dodatkowy PKB wytworzony poprzez projekty dofinansowane w ramach omawianego podziałania składają się w większości zwiększone inwestycje. Pozostała część jest następstwem przyrostu produktywności spowodowanego wzrostem innowacyjności na skutek interwencji.

Wykres 89. Wpływ podziałania 5.4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)

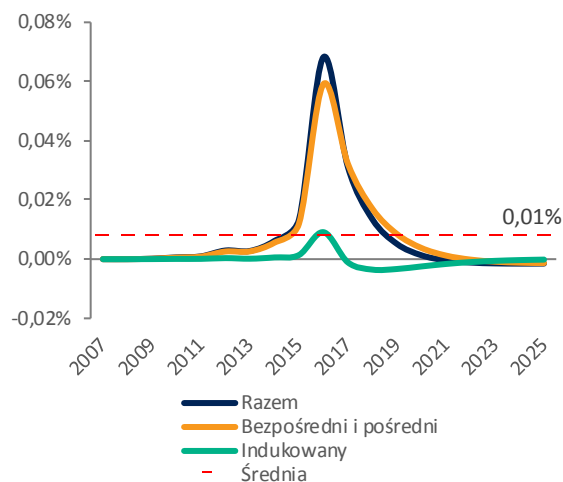


Wykres 90. Wpływ podziałania 5.4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, mln zł)

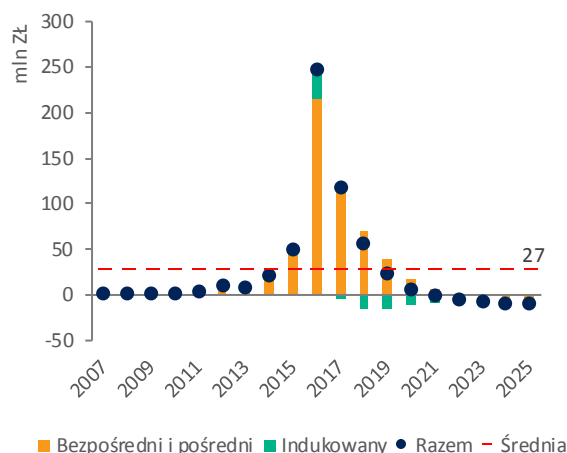


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 91. Wpływ poddziałania 5.4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



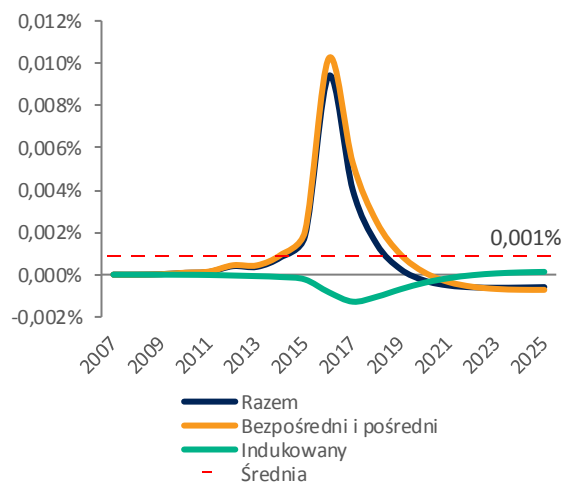
Wykres 92. Wpływ poddziałania 5.4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



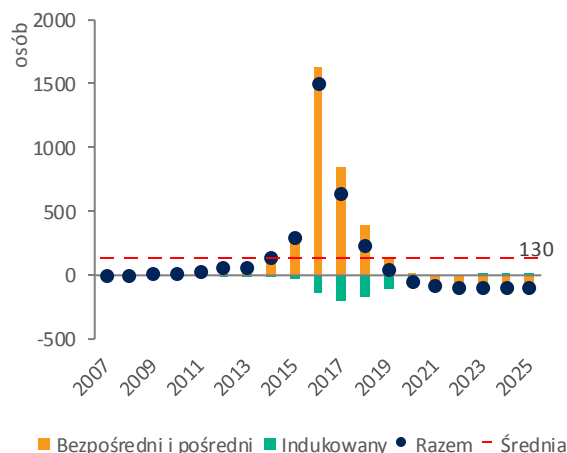
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Również w przypadku wpływu działań 5.4.1 na zatrudnienie oraz płace maksymalizacja oddziaływania następuje w roku 2016. Realizacja projektów wspartych w ramach powyższego aspektu PO IG przekłada się na zwiększenie zatrudnienia o blisko 3 tys. osób w latach 2015-2019, wywołane przez efekty bezpośrednie i pośrednie. Efekty indukowane w przypadku działania 5.4.1 są ujemne, obniżając liczbę nowopowstałych etatów.

Wykres 93. Wpływ poddziałania 5.4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 94. Wpływ poddziałania 5.4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Skala wpływu działania 5.4.1 PO IG na płace jest natomiast bardzo ograniczona. Nie przekracza ona 0,01% oraz składa się niemal w całości z efektów indukowanych. Wynika to ze skali impulsu – jest on bardzo niewielki w skali całej gospodarki, więc również oddziaływanie na średnie wynagrodzenie w Polsce jest minimalne.

Realizacja działania 5.4.1 nieznacznie negatywnie oddziałuje natomiast na zyski brutto wypracowywane przez przedsiębiorstwa, obniżając je w latach 2015-2025 średnio o 0,005%. Impuls inwestycyjny w postaci dodatkowych środków spowodował bowiem wejście nowych firm na rynek i zaostrzenie konkurencji, co samo w sobie jest pozytywnym zjawiskiem. Ponadto, zyski uwidocznione na wykresach to zyski po przeprowadzeniu inwestycji – ich spadek wynika więc w dużej mierze z dołożenia do funduszy europejskich środków własnych. W

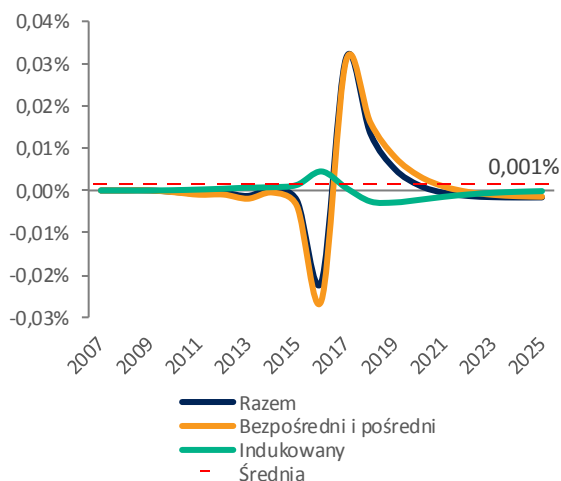
konsekwencji, nie można mówić, że wsparcie „ciągnie firmy w dół” bądź „ogranicza ich zyski”, ponieważ inwestują one więcej, co przełoży się na wyższą wartość dodaną w długim okresie. Wyższa wartość dodana trafi ostatecznie do gospodarstw domowych poprzez zwiększony fundusz płac i wynagrodzenie kapitału, niekoniecznie przez dywidendy. Pozytywny wpływ interwencji można natomiast zaobserwować na produktywności pracy. Jego skala również pozostaje stosunkowo niewielka, zbliżając się do poziomu 0,01% jedynie w roku 2016.

6.3.2.2 DZIAŁANIE 6.1

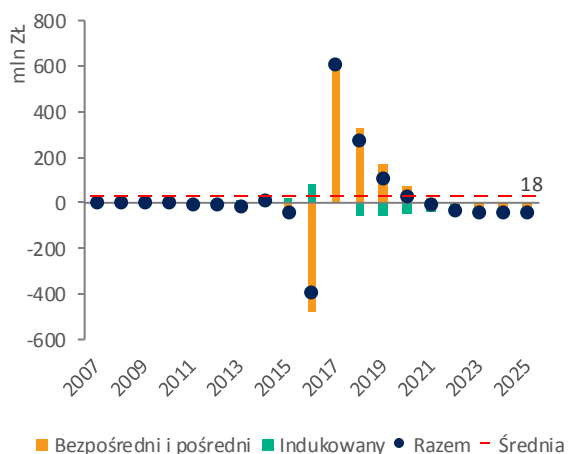
Beneficjenci realizujący projekty w ramach tego działania otrzymali dofinansowanie w kwocie 438,2 mln zł. Było to działanie bezpośrednio nakierowane na wsparcie działalności eksportowej – a więc kanały jej wpływu były istotnie różne od pozostałych działań i poddziałań. Wpływ działania 6.1 PO IG na produkt krajowy brutto w latach prognozy jest dodany właściwie tylko w latach 2017-2020, średnia dla wszystkich lat jest jednakże pozytywna i wynosi ok. 18 mln dodatkowego PKB. Zdecydowana większość wpływu wynikała z efektów bezpośrednich oraz pośrednich, natomiast kierunek oddziaływania efektów indukowanych był w każdym roku przeciwny do kierunku oddziaływania efektów bezpośrednich i pośrednich oraz pozostawał stosunkowo niewielki. Wyjaśnieniem tego zjawiska jest sposób definiowania i modelowania efektów pośrednich i bezpośrednich – w takiej wersji w modelu „wyłączony” jest wpływ interwencji na wynagrodzenia. Dofinansowanie działalności proeksportowej przyczynia się do wzrostu popytu na pracę, co przekłada się zarówno na zwiększone zatrudnienie, jak i na wzrost płac, który nieco ogranicza pozytywny wpływ interwencji na liczbę pracujących. Jeżeli wzrost płac byłby zablokowany, to przedsiębiorcy zatrudnialiby więcej pracowników, przez co wpływ interwencji na liczbę pracujących byłby nieco wyższy, a na inwestycje nieco niższy (ponieważ pracodawcy zamiast inwestować, zatrudniliby po prostu nowych pracowników). W efekcie, kierunek oddziaływania wzrostu płac na zatrudnienie jest przeciwny do kierunku wpływu całości interwencji, ponieważ wzrost wynagrodzeń spowalnia zatrudnianie nowych pracowników. Warto jednak zauważyć, że wpływ wzrostu płac na oddziaływanie interwencji na PKB jest minimalny, ponieważ pozytywny efekt zmian wynagrodzeń równoważy nieco niższy przyrost zatrudnienia.

Interwencje przeprowadzone w ramach realizacji działania 6.1 przyczyniły się natomiast do wyraźnego wzrostu wielkości inwestycji w gospodarce, o skali znacznie większej niż w przypadku oddziaływania na PKB, wywierając pozytywny wpływ na inwestycje już w roku 2011. Wynika to z faktu, że popyt inwestycyjny w okresie wdrażania interwencji jest zaspokajany poprzez import, w związku z czym w niewielkim stopniu przekłada się na PKB. Natomiast w latach 2017-2021, po zakończeniu wdrażania interwencji, kiedy jej efekty są w pełni widoczne, wzrost eksportu przyczynił się do zwiększenia produkcji w gospodarce.

Wykres 95. Wpływ działania 6.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

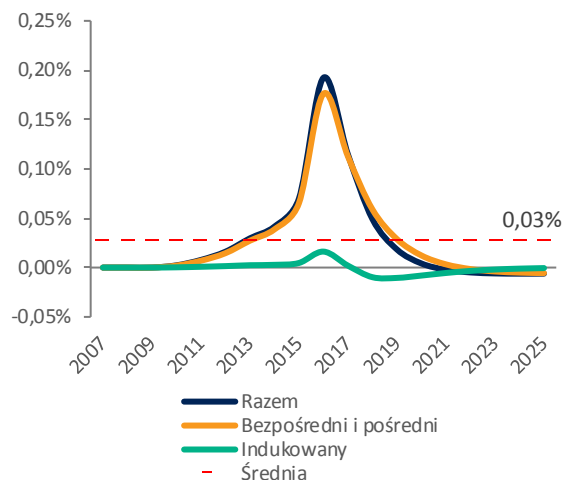


Wykres 96. Wpływ działania 6.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



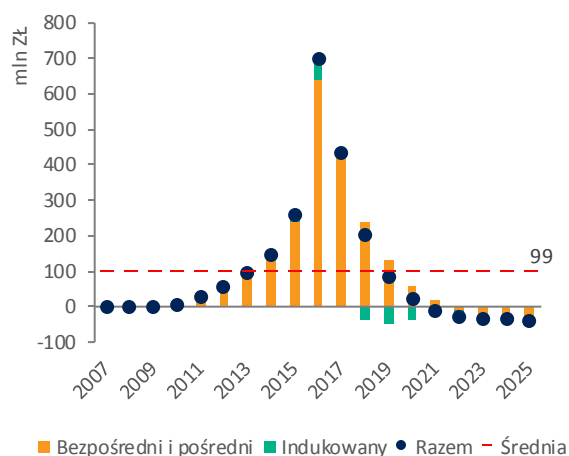
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 97. Wpływ działania 6.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



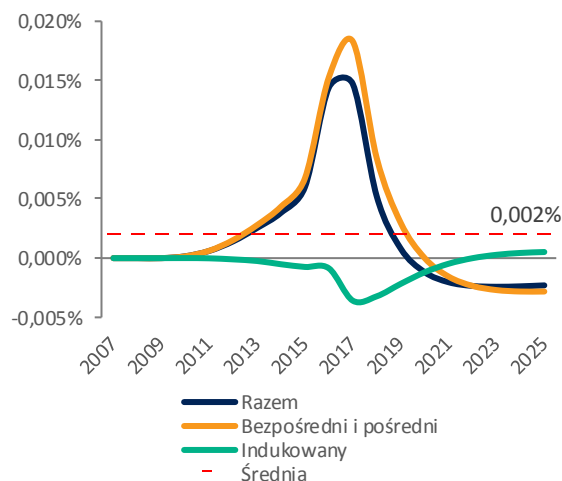
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 98. Wpływ działania 6.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



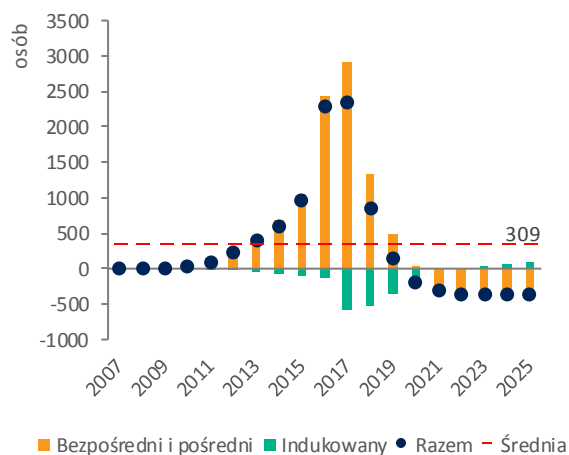
W zbliżony sposób do wpływu interwencji na inwestycje kształtował się również wpływ działania 6.1 PO IG na zatrudnienie, przyczyniając się do powstania ok. 8 500 miejsc pracy w latach 2012-2020. W kolejnych latach prognozowany jest jednak wpływ negatywny, co w pewnym stopniu zmniejszy postęp poczyniony w latach wcześniejszych. Oddziaływanie interwencji na płace pozostawało natomiast minimalne przez cały okres prognozy.

Wykres 99. Wpływ działania 6.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 100. Wpływ działania 6.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)

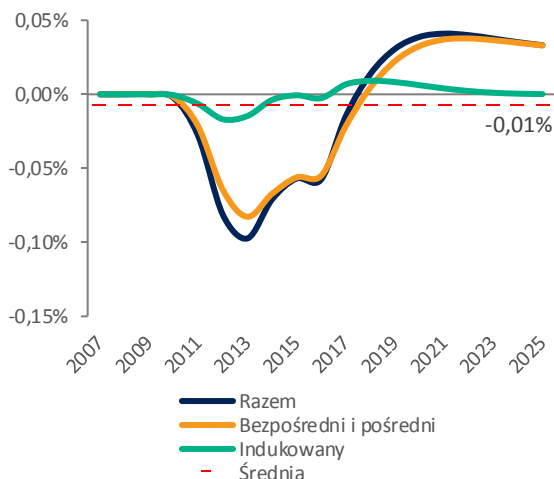


Podobnie jak w przypadku wpływu interwencji na płace, tak również skala wpływu na zyski brutto oraz produktywność pracy pozostaje bardzo niewielka. W obu przypadkach średni poziom oddziaływania w latach 2007-2025 pozostaje negatywny, jednak stanowi to bardzo niewielką zmianę kształtującą się na poziomie mniejszym niż 0,01%.

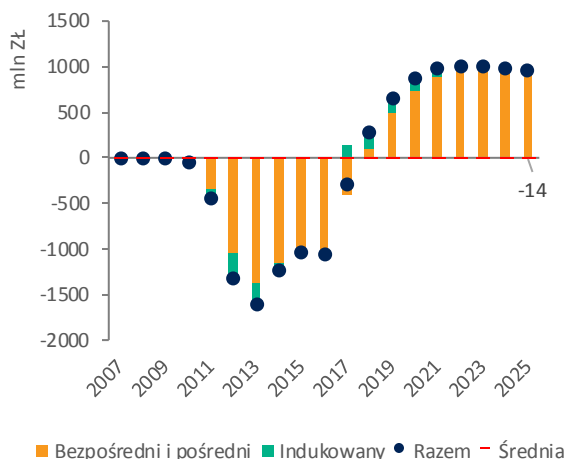
6.3.2.3 DZIAŁANIE 8.1

Na działanie 8.1 przeznaczono łącznie aż 1 288,2 mln zł. Całkowity wpływ działania 8.1 PO IG na większość zmiennych makroekonomicznych pozostawał w okresie prognozy negatywny. Kumulatywnie w latach 2007-2025 zarówno wielkość PKB jak i inwestycje przedsiębiorstw uległy spadkowi odpowiednio o -0,14% oraz -0,50% względem scenariusza bazowego (bez interwencji). W większości było to spowodowane oddziaływaniem efektów bezpośrednich i pośrednich, przy bardzo niewielkim udziale efektów indukowanych.

Wykres 101. Wpływ działania 8.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

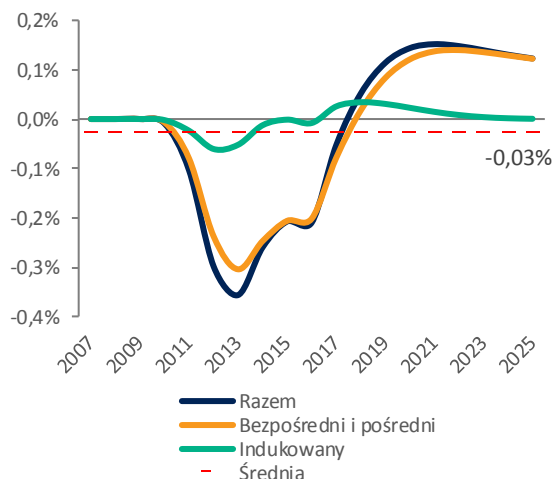


Wykres 102. Wpływ działania 8.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

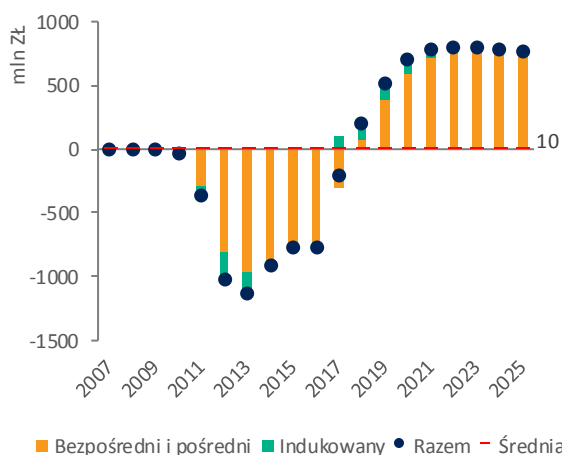


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 103. Wpływ działania 8.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 104. Wpływ działania 8.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

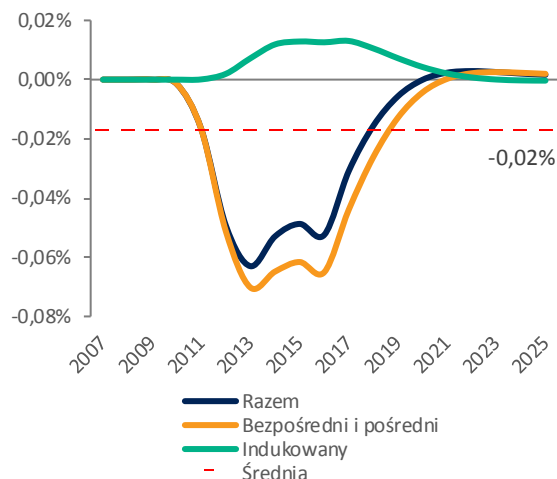


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

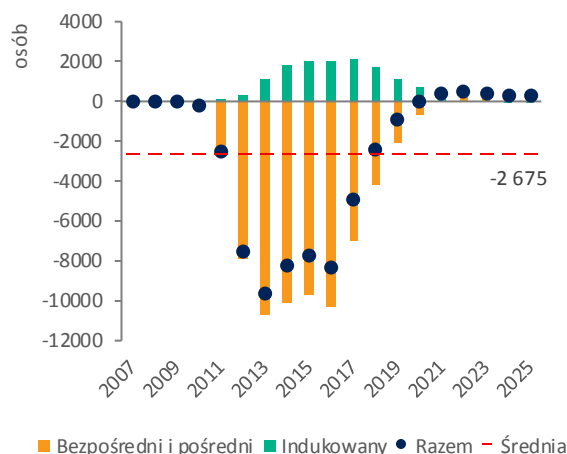
Jeszcze większa zmiana in minus jest wywoływana przez działanie 8.1 w stosunku do zatrudnienia oraz płac. W wyniku powyższej interwencji liczba miejsc pracy zmalała o ponad 50 000 etatów, zaś średnie prognozowane ujemne odchylenie wielkości płac w latach 2007-2025 wynosi -0,15% rocznie, w stosunku do scenariusza

bazowego (bez interwencji)³⁰. W przypadku wpływu na zatrudnienie efekty indukowane interwencji zmniejszały skalę spadków spowodowanych efektami bezpośrednimi i pośrednimi, podczas gdy w przypadku płac były one odpowiedzialne za całość spadków.

Wykres 105. Wpływ działania 8.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 106. Wpływ działania 8.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Nieco korzystniej prezentuje się wpływ działania 8.1 PO IG na zyski brutto oraz produktywność pracy. W przypadku pierwszego z powyższych wskaźników to efekty indukowane niwelowały negatywne oddziaływanie efektów bezpośrednich oraz pośrednich w latach 2007-2017, w przypadku produktywności pracy natomiast pozytywny wpływ był skutkiem przede wszystkim efektów bezpośrednich i pośrednich. W obu przypadkach skala wpływu była niewielka, wahając się w przedziale od -0,07% do 0,08% w stosunku do scenariusza bazowego (bez interwencji).

Wyróżniające się na tle innych działań wyniki dla działania 8.1 wynikają ze specyficznego charakteru wsparcia. Miało ono na celu wspieranie działalności gospodarczej w dziedzinie gospodarki elektronicznej, a wśród beneficjentów dominowały nowo powstałe firmy, zajmujące się przede wszystkim tworzeniem portali internetowych i mobilnych aplikacji. Reasumując, ze wsparcia w znakomitej większości korzystały start-upy działające w specyficznym obszarze e-biznesu, dla których były to pierwsze doświadczenia, zarówno w sferze prowadzenia działalności gospodarczej jak i poruszania się w biznesowej sferze e-usług. Eksperymentalny charakter wsparcia poświadczają wyniki raportu Barometr Innowacyjności³¹, zgodnie z którymi relatywnie największa część beneficjentów działania 8.1 zadeklarowała, że nie podjęłaby próby realizacji projektu, gdyby nie oferowane wsparcie. Autorzy raportu odnotowują również, że młodym firmom udało się osiągnąć korzystne wyniki finansowe w początkowym okresie trwania projektu, ale wraz z upływem czasu wskaźnik ten wyraźnie malał. Pomysły biznesowe beneficjentów prawdopodobnie nie okazały się w pełni trafione. Jako problem wskazywana były również wątpliwa innowacyjność projektów wynikająca z braku oceny potencjału innowacyjnego na etapie wyboru projektów oraz niedostateczna dostępność międzynarodowa oferowanych usług. Start-upy z reguły cechują się niską przeżywalnością, która z pewnością dotknęła również beneficjentów działania 8.1. Zarysowane problemy znajdują swoje odzwierciedlenie w wynikach modelowania makroekonomicznego. Początkowo wpływ na PKB był nieznacznie ujemny – wynika, to prawdopodobnie z faktu, że nowo powstałe „eksperymentalne” firmy albo szybko upadały, albo nie przynosiły oczekiwanych rezultatów,

³⁰ W modelu przyjęto założenie, że płace są relatywnie sztywne a dostosowanie do zmniejszonego popytu odbywa się głównie poprzez zatrudnienie. Stąd relatywnie mały spadek płac przy silnym spadku zatrudnienia.

³¹ Barometr Innowacyjności, Raport końcowy z ewaluacji on-going działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, na lata 2007-2013, skierowanych do przedsiębiorstw, Warszawa, 2015

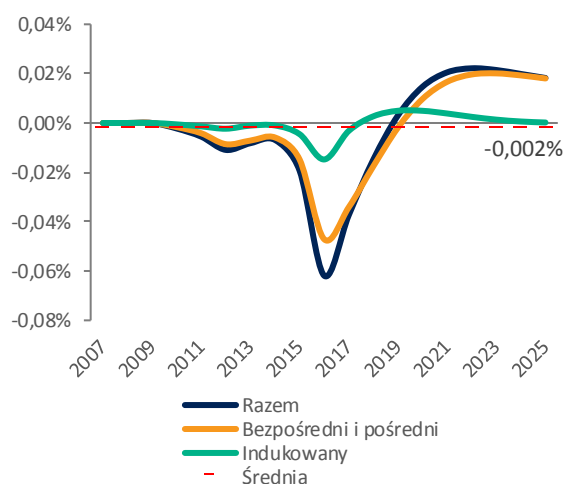
pochłaniając przy tym zasoby ludzkie i kapitałowe. Warto przy tym rozważyć, czy w kontekście wspierania niedoświadczonych, młodych przedsiębiorstw nie byłoby skuteczniejsze wsparcie za pomocą instrumentów zwrotnych – w większym stopniu angażując one bowiem beneficjenta, będąc skuteczną motywacją do efektywnego rozwoju firmy.

Należy zaznaczyć, że w nowej perspektywie finansowej (2014-2020) tego typu instrumenty dotacyjne adresowane do start-upów, nie mają bezpośredniej kontynuacji. Nastąpiła zmiana zakresu wsparcia (m.in. uwzględniająca wsparcie inkubacyjne i akceleracyjne, angażujące ekspertów i partnerów biznesowych dla start-upów). Zmieniono również sposób wyłaniania pomysłów, które mają być wspierane (jakościowe podejście do oceny, angażujące ekspertów biznesowych). Zróznicowano również formę finansowania, uwzględniając w większym zakresie instrumenty finansowe (np. poddziałanie 3.1.1 POIR „Starter”, realizowane przez PFR).

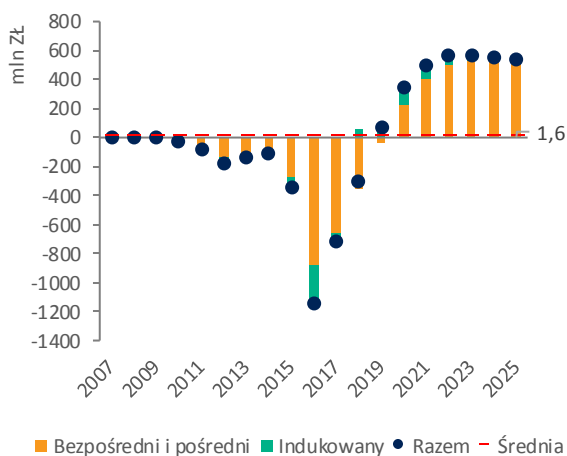
6.3.2.4 DZIAŁANIE 8.2

Na działanie 8.2 przeznaczono 1 802,9 mln zł. Działanie 8.2 POIG również wywiera negatywny wpływ na parametry gospodarcze, o zbliżonej skali do wpływu wywieranego przez działanie 8.1. Podobnie jak w przypadku wszystkich pozostałych działań, największa intensywność wpływu PO IG nastąpiła w roku 2016, w którym to na skutek interwencji 8.2 PKB skurczyło się o 1,2 mld zł (z czego ok. 0,3 mld zł za sprawą efektów indukowanych), zaś inwestycje zmalały o 0,8 mld zł. W przypadku obu parametrów można zaobserwować odbicie in plus w roku 2020 oraz latach późniejszych, które jednak nie rekompensuje w pełni strat poniesionych przed tym okresem.

Wykres 107. Wpływ działania 8.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

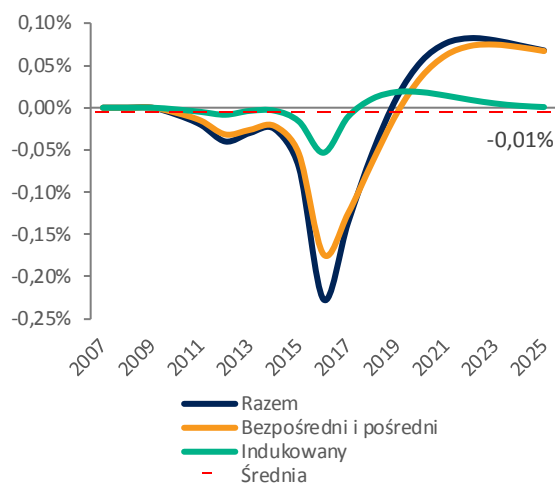


Wykres 108. Wpływ działania 8.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)

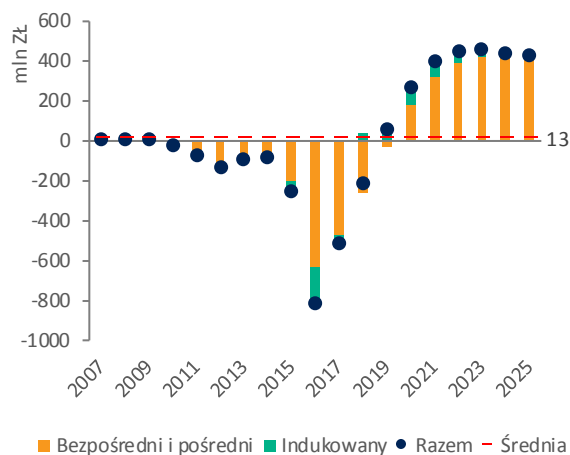


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 109. Wpływ działania 8.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



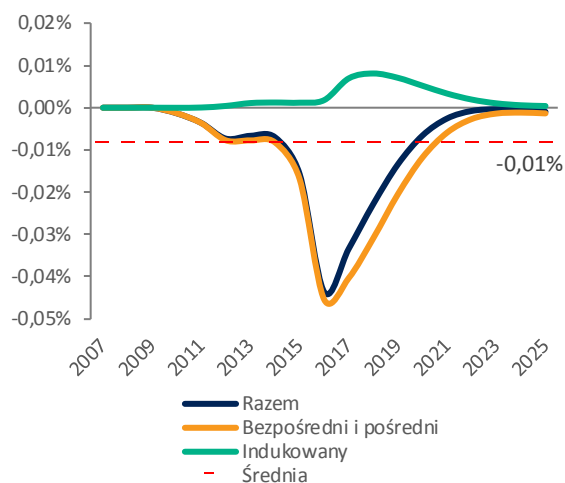
Wykres 110. Wpływ działania 8.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)



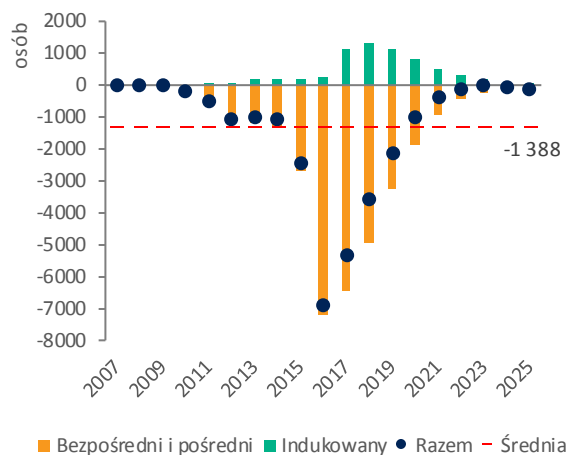
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Negatywny wpływ działania 8.2 widać również w odniesieniu do zatrudnienia oraz płac. W okresie prognozy 2007-2025 przewiduje się spadek liczby zatrudnionych o blisko 30 000 etatów, przy średnim negatywnym wpływie na płace na poziomie -0,01%. W przypadku płac cały wpływ został wywołany poprzez efekty indukowane, zaś w przypadku zatrudnienia efekty indukowane wpływały na zmniejszenie skali spadku. Wynika to z przesunięć pomiędzy sektorami na skutek interwencji – wsparciem mniej pracochłonnych branż, powoduje ich intensywny rozwój i przenoszenie aktywności przedsiębiorców z sektorów bardziej pracochłonnych. Prowadzi to do spadku liczby miejsc pracy w gospodarce.

Wykres 111. Wpływ działania 8.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 112. Wpływ działania 8.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Realizacja działań 8.2 PO IG wywiera pozytywny wpływ jedynie na zyski brutto oraz produktywność, choć w bardzo niewielkim stopniu. Po początkowych latach zerowego lub ujemnego oddziaływania na powyższe zmienne makroekonomiczne, w roku 2018 następuje odbicie na stronę wzrostu wynoszącego średnio w okresie 2018-2025 odpowiednio 0,25% dla zysków oraz 0,15% dla produktywności pracy. W obu przypadkach wiodącą rolę w całości wpływu wywierają efekty bezpośrednie oraz pośrednie. Wynika to przede wszystkim z przesunięć pomiędzy sektorami na skutek interwencji – ponieważ wsparte są branże relatywnie mniej produktywne, następuje przesunięcie aktywności gospodarczej w ich kierunku. Efekt ten jest jednak bardzo niewielki, a w długim okresie (po 2020 roku) prowadzi do zwiększenia PKB.

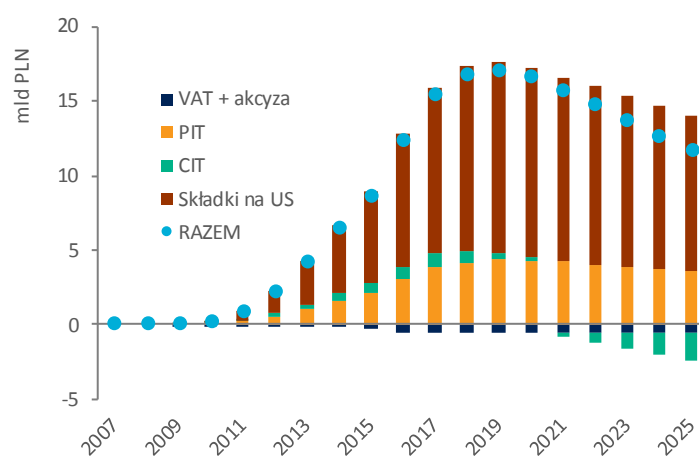
Działanie 8.2 podobnie jak działanie 8.1 dotyczy usług elektronicznych. Jego celem było stymulowanie tworzenia wspólnych przedsięwzięć biznesowych (B2B), prowadzonych w formie elektronicznej. W porównaniu do działania 8.1 wśród beneficjentów było znacznie więcej przedsiębiorstw dojrzałych. Ponad połowa z nich wdrożyła, w ramach projektu, nowe rozwiązanie informatyczne, gdzie dominującym celem była automatyzacja procesów biznesowych między partnerami biznesowymi. Były to więc innowacje procesowe, dążące do optymalizacji procesów biznesowych wewnątrz organizacji. I w przypadku tego działania, jego specyfika wpływa na otrzymane wyniki. Mimo, że w okresie wdrażania programu i w kilku następnych latach odnotowano negatywne odchylenia wskaźników od scenariusza zakładającego brak interwencji, w okolicach 2020 roku prognozowane jest ich odbicie. Jest to charakterystyczne dla innowacji procesowych – w ich ocenie należy brać pod uwagę długookresowe efekty, gdyż dopiero po pewnym czasie obserwowalne są usprawnienia i korzyści wynikające z wdrożonego rozwiązania. W przypadku innowacji produktowych efekty pojawiają się z reguły szybciej.

6.4 ANALIZA FISKALNYCH EFEKTÓW WSPARCIA W RAMACH WYBRANYCH DZIAŁAŃ PO IG

Jednym z celów przeprowadzonej analizy jest oszacowanie efektu fiskalnego zrealizowanej interwencji tj. zmian w dochodach sektora finansów publicznych wynikających ze zmian wartości danin publicznych wskutek zwiększonej aktywności lub efektywności gospodarczej. Wzmoczona aktywność przedsiębiorców do której stymulować miały działania realizowane w ramach PO IG jednocześnie oznacza większe wpływy do budżetu z tytułu podatku dochodowego od osób prawnych i od osób fizycznych, co oznacza, że pośrednim beneficjentem PO IG był również Skarb Państwa.

Główne pytanie badawcze postawione w tym rozdziale dotyczy tego wpływu efektu pośredniego oraz efektu indukowanego na zmianę w dochodach sektora finansów publicznych. Odpowiedź na niniejsze zagadnienie obrazują poniższe wykresy.

Wykres 113. Skumulowane dodatkowe wpływy do sektora finansów publicznych wygenerowane dzięki interwencji do danego roku



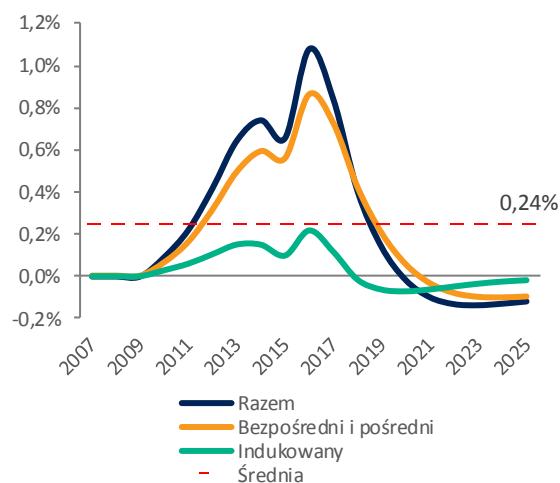
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Łącznie, dzięki zrealizowanym działaniom, Skarb Państwa zyskał w latach 2007 – 2017 około 15 mld zł. Warto tu mieć na uwadze, że 15% kwoty wsparcia dla analizowanych działań pochodziło z Budżetu Państwa, zysk netto był więc nieco mniejszy. Niemniej dodatkowe wpływy do Skarbu Państwa siedmiokrotnie przewyższyły dofinansowanie projektów pochodzące z Budżetu Państwa które wyniosło ok. 2,14 mld zł. Największy udział w dodatkowych przychodach miały wpływy z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych (PIT) oraz składki na ubezpieczenia społeczne. Jest to efekt wzrostu płac i zatrudnienia będących pochodną wsparcia udzielonego przedsiębiorcom. Interwencja przyczyniła się również do wzrostu zysków brutto sektora prywatnego, co przełożyło się na zwiększone wpływy z tytułu podatku dochodowego od osób prawnych (CIT). Efekt ten jednak był nieznaczny i przejściowy. Nieznacznie ujemnie na dochody sektora finansów publicznych PO IG oddziaływało poprzez podatek VAT co wiązać należy ze wzrostem eksportu (i przesunięciem aktywności z opodatkowanej podatkiem VAT konsumpcji w kierunku nieobjętego tym podatkiem eksportu), a także z przesunięciem aktywności gospodarczej w stronę inwestycji (które też nie są objęte podatkiem VAT) .

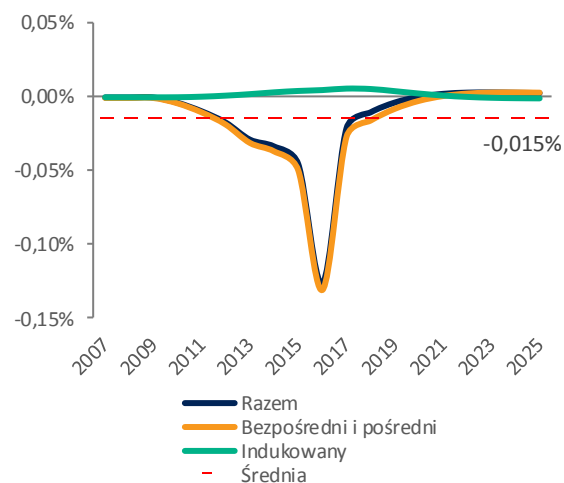
Nieco zaskakujący może wydawać się negatywny wpływ interwencji na przychody z podatku od zysków przedsiębiorstw (CIT), jednak jest on naturalnym zjawiskiem i wynika z dwóch podstawowych przyczyn. Pierwszą z nich jest po prostu wzrost zasobu kapitału przedsiębiorstw powodujący zwiększenie odpisów amortyzacyjnych i spadek zysków do opodatkowania, podobne oddziaływanie ma również wzrost zatrudnienia i idące za tym zwiększenie funduszu płac. Efekt ten widoczny jest zwłaszcza w latach 2018-2023, kiedy przedsiębiorstwa korzystają ze zgromadzonego wcześniej zasobu kapitału i wciąż charakteryzują się wyższym zatrudnieniem, ale nie otrzymują już środków UE i mniej inwestują. Drugą przyczyną zmniejszenia zysków z CIT na skutek interwencji

jest po prostu wzrost produktywności powodujący zaostrzenie konkurencji na rynku i przyczyniający się do zmniejszenia marż. Dzięki intensywniejszej konkurencji konsumenci mogą nabywać dobra taniej, ale przedsiębiorcy płacą niższy podatek CIT. Sumaryczne dochody wciąż są jednak wyższe niż w scenariuszu bazowym niż w scenariuszu bez interwencji.

Wykres 114. Wpływ interwencji na wpływy z PIT i składek na US w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Wykres 115. Wpływ interwencji na wpływy z VAT i akcyzy w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Podobnie jak w przypadku pozostałych obszarów dominujące znaczenie miało bezpośrednie i pośrednie oddziaływanie interwencji, podczas gdy efekty indukowane były znacznie mniejsze. Największe dodatkowe wpływy sektora publicznego uzyskane dzięki przeprowadzonej interwencji odnotowano dla roku 2016, gdzie dodatnie odchylenie od scenariusza bazowego (bez interwencji) kształtowało się na poziomie ok. 1,1%. Średnio w całym analizowanym okresie na skutek interwencji wpływy z PIT i składek na ubezpieczenia społeczne były o 0,24% wyższe każdego roku w porównaniu do scenariusza zakładającego brak interwencji. W przypadku wpływów z tytułu VAT i akcyzy efekt indukowany był znikomy, efekt bezpośredni i pośredni spowodował, że średni wpływ interwencji na przychody z VAT był negatywny, choć bardzo niewielki – wynosił -0,015% rocznie.

Na poniższym wykresie przedstawione zostały odchylenia od scenariusza bazowego (bez interwencji) będące efektem zrealizowanej inwestycji, w podziale na poszczególne obszary wsparcia. Uwzględniono na nim tylko wpływy z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych, jako te, które miały najistotniejszy wkład w ogólną zmianę przychodów sektora finansów publicznych. Największe dodatkowe wpływy z tytułu podatku PIT i składek na US wygenerowane zostały na skutek bezpośredniego wsparcia sektora produkcyjnego. Wynika to z faktu, że w ramach tej kategorii wsparcia zrealizowana została największa ilość z analizowanych działań i, co się z tym wiąże, przypadły na nią największe nakłady finansowe. W punkcie szczytowym przypadającym na 2016 rok, przychody z PIT dzięki interwencji wspierającej przedsiębiorstwa były o blisko 0,8% większe w porównaniu do scenariusza bazowego (bez interwencji). Działania skategoryzowane jako wsparcie eksportu i wsparcie sektora innowacyjnego miały bardzo niewielki wpływ na zmianę finansów publicznych. Największy negatywny wpływ interwencji na wpływy z tytułu VAT i akcyzy odnotowano w 2016 r. i był on spowodowany przede wszystkim wsparciem eksportu. Poza tym okresem wpływ ten był znikomy.

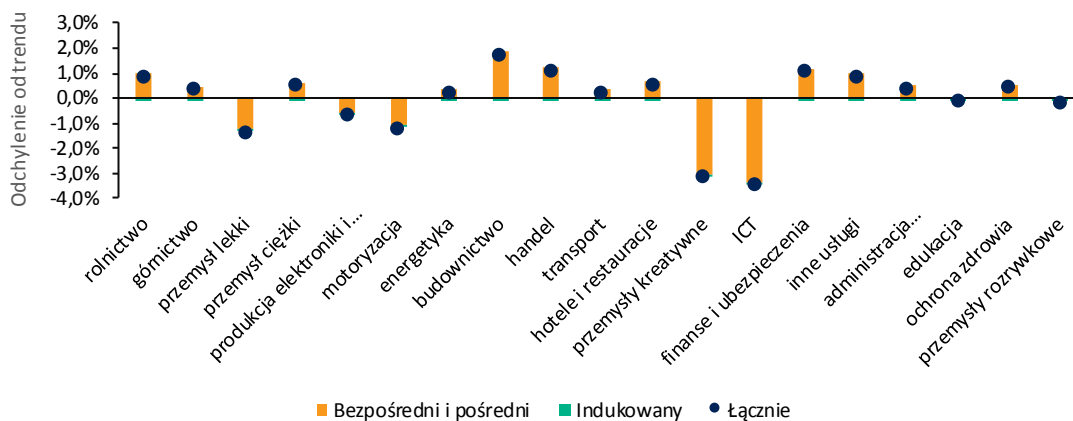
6.5 ANALIZA STRUKTURY PODSEKTOROWEJ WPŁYWU WYBRANYCH DZIAŁAŃ PO IG NA GOSPODARKĘ

Efekty gospodarcze analizowanych działań PARP w ramach PO IG były odmienne w zależności od charakterystyk poszczególnych beneficjentów. W poniższym rozdziale przybliżone zostaną wyniki modelowania makroekonomicznego ukazujące powyższe różnice, bazując na analizie wpływu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na zmienne w trzech przekrojach:

1. Podział wyszczególniający wielkość efektów bezpośrednich i pośrednich oraz indukowanych w zależności od głównego podsektora działalności firmy (średnia ze wszystkich lat okresu prognozy);
2. Podział wyszczególniający wielkość efektów bezpośrednich i pośrednich oraz indukowanych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (średnia ze wszystkich lat okresu prognozy);
3. Podział wyszczególniający wielkość efektów w zależności od głównego podsektora działalności firmy oraz struktury wsparcia (średnia z całego okresu prognozy).

Ukazanie informacji w oparciu o opisany powyżej schemat pozwoli na uzyskanie odpowiedzi na pytania badawcze związane z różnicami w efektywności działań PO IG pomiędzy podsektorami. W treści poniższych rozdziałów informacje o efektywności przeprowadzonych wybranych działań PARP w ramach PO IG są prezentowane w formie odchylenia od scenariusza bez interwencji (odchylenie od trendu) w poszczególnych podziałach. Przykładowo, wartość -2,0% dla zatrudnienia w regionie północno-wschodnim należy zatem interpretować jako dwuprocentowy spadek wartości wskaźnika w danym regionie porównując z sytuacją, gdyby interwencja nie została przeprowadzona. Wynik +0,5% dla zysków brutto w podsektorze handlu oznacza natomiast, iż przedsiębiorstwa działające w tym sektorze na skutek interwencji wypracowały o pół procent wyższe zyski brutto niż stałoby się to w sytuacji braku wsparcia publicznego udzielonego w ramach analizowanych działań. Ujemne odchylenie od trendu, który pierwotnie był ujemny, przekłada się na pogłębienie jego spadków, zaś w przypadku trendu, który pierwotnie był dodatni, przekłada się na zmniejszenie skali jego oddziaływania dodatniego.

Wykres 116. Wpływ na zatrudnienie wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025)

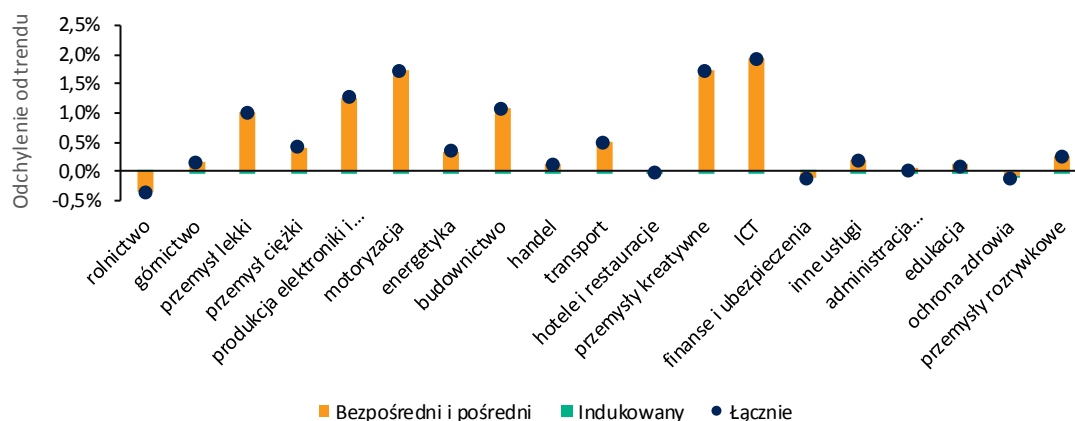


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wielkość odchylenia poziomu zatrudnienia od scenariusza bez interwencji wynikała z wpływu analizowanych działań PARP w ramach PO IG, jest odmienna w każdym z podsektorów. W większości z nich oddziaływanie jest pozytywne, osiągając maksymalnie poziom 2,0% w podsektorze budowlanym, jednak w przypadku pięciu podsektorów gospodarki była to zmiana in minus, przekraczająca w przypadku przemysłów kreatywnych oraz ICT wartość 3,0%. Jest to efekt realokacji zasobów pracy pomiędzy podsektorami. Interwencja w ramach tych podsektorów miała „innowacyjny” charakter, co pozwoliło zwiększyć produktywność pracy. Uwolnione w ten sposób zasoby siły roboczej mogły zostać spożytkowane w innych podsektorach gospodarki, zaspokajających

zwiększony popyt inwestycyjny – w szczególności w finansach i ubezpieczeniach czy w innych usługach. Nie należy zatem interpretować tych wyników w taki sposób, iż w przypadku braku interwencji PARP w ramach PO IG nastąpiłby wzrost zatrudnienia w poszczególnych podsektorach. Przy interpretacji wyników dotyczących przemysłów kreatywnych oraz ICT należy również mieć na uwadze fakt, iż przedsiębiorstwa z tych dwóch podsektorów były odbiorcami ponad 23% całości środków publicznych wypłaconych w ramach analizowanych działań PARP w ramach PO IG. Mając na uwadze stosunkowo niewielki udział powyższych podsektorów w polskiej gospodarce – w sumie nieco ponad 10% PKB (odpowiednio 6,1% dla ICT oraz 4,2% dla przemysłów kreatywnych³²) – widać iż skala interwencji w tym obszarze była relatywnie duża. Powyższy fakt znajduje swoje odbicie w dużym odchyleniu od scenariusza bez interwencji w przypadku obu omawianych podsektorów. Dodatkowo w przypadku beneficjentów działających w podsektorze rolniczym mowa jest o przedsiębiorstwach świadczących wyspecjalizowane usługi dla uprawy roślin oraz hodowli zwierząt, nie zaś typowych rolników. W każdym z podsektorów efekty bezpośrednie i pośrednie stanowią o kierunku oraz sile odchylenia, zaś efekty indukowane pozostają relatywnie niewielkie, w większości przypadków o znaku ujemnym.

Wykres 117. Wpływ na produkcję globalną wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025)

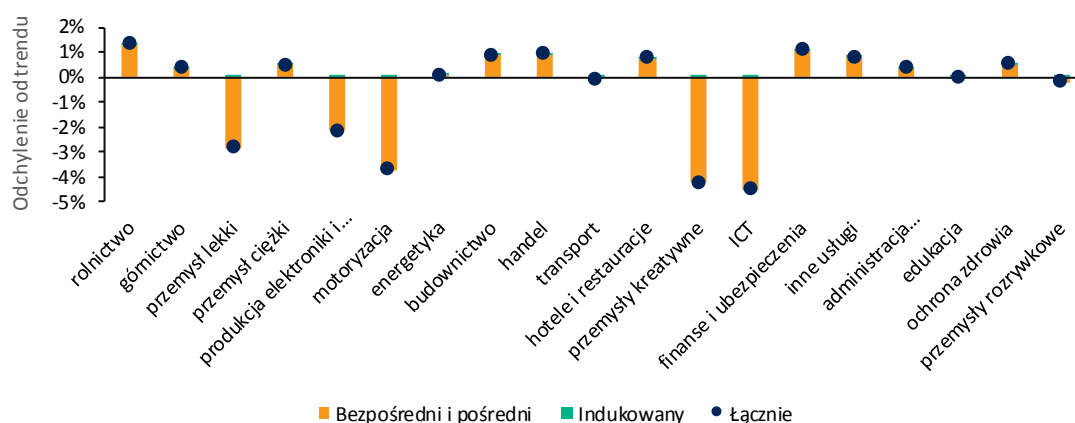


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Odmienne kształtują się wyniki symulacji względem wpływu interwencji na produkcję globalną wypracowywaną przez beneficjentów w poszczególnych podsektorach. W tym przypadku wszystkie gałęzie gospodarki odnotowują poprawę, lub pozostają na niezmiennym poziomie w przypadku pięciu z nich, za wyjątkiem rolnictwa, które wskazuje na spadek rzędu – 0,3%. Największy wpływ na produkcję globalną analizowane działania PARP w ramach PO IG wywarły na przemysł kreatywny oraz ICT (odchylenie od scenariusza bez interwencji o ok. 2,0%), co w zestawieniu z danymi o zatrudnieniu, gdzie to oba powyższe podsektory odnotowały najgłębsze spadki, wskazuje na jednoczesny wzrost produkcji przy spadku zatrudnienia. Świadczy to o wzroście stopnia efektywności wykorzystania zasobów.

³² Główny Urząd Statystyczny, 2016

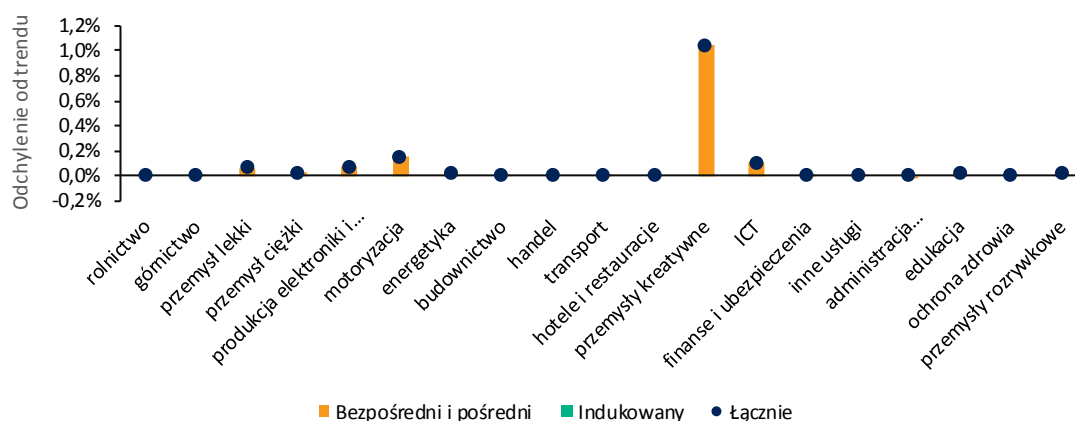
Wykres 118. Wpływ na produktywność pracy wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Produktywność pracy, definiowana w badaniu jako wartość dodana przypadająca na jednego zatrudnionego, odnotowuje wyraźne negatywne odchylenia w pięciu podsektorach, najwyraźniej widoczną w przemysłach kreatywnych oraz ICT. Przy definiowaniu produktywności pracy jako wartość dodaną podzieloną przez zatrudnienie, wynika to wyłącznie ze wzrostu kosztów materiałowych, ze względu na zwiększający się popyt inwestycyjny, który prowadzi do spadku wartości dodanej. Skala spadków sięga ok. 3,5% i dotyczy beneficjentów z ograniczonej liczby podsektorów (tych najsilniej wspartych). Powyższy wskaźnik może być rozumiany jako przyrost wartości dóbr, który jest tym mniejszy, gdy wartość początkowa dóbr jest wyższa. Z powodu stosunkowo wysokiej skali interwencji w podsektorze ICT, cena kupowanych przez beneficjentów dóbr inwestycyjnych (głównie wszelkiego rodzaju komputery) wzrosła na skutek popytu zgłaszanego przez przedsiębiorstwa, które otrzymały wsparcie publiczne. Jednocześnie powyższe firmy nie mogły w takim samym stopniu podnieść cen aby zrekompensować wzrost kosztów komputerów, z powodu konkurencji wśród podmiotów z podsektora ICT. Ostatecznie znajduje to swoje odbicie w spadku produktywności. Warto jednak zauważyć, że produkcja w tych podsektorach rośnie najsilniej – w związku z tym bardzo silnie rośnie również produktywność zdefiniowana jako produkcja na zatrudnionego. Ze względu na trudności z kalibracją, w modelu nie zostały uwzględnione efekty rozlewania się wiedzy (ang. *spillover effects*) pomiędzy podsektorami wynikające z tego, że pracownicy przechodzący z podsektorów wiedzy-intensywnych (takich jak ICT, przemysł kreatywny czy motoryzacja) podnoszą produktywność również w innych podsektorach. Przykładowo, informatyk nauczony podejścia projektowego i zatrudniający się w podsektorze finansowym może zaimplementować rozwiązania z podsektora ICT w innej branży. Z tego powodu wymuszony przez interwencję wzrost produkcji globalnej w podsektorze motoryzacji czy ICT może mieć pozytywny wpływ na gospodarkę, pomimo tego, że wzrost kosztów materiałów spowodował spadek wartości dodanej w tych podsektorach. Taką intuicję potwierdzają wyniki modelu – w pozostałych, mniej wspartych podsektorach, wpływ ten jest pozytywny, kształtując się na poziomie 1,0-2,0% względem scenariusza bez interwencji. Podobnie jak w przypadku zatrudnienia oraz wartości dodanej, tak i analiza wpływu interwencji na produktywność pracy wskazuje na dominującą rolę efektów bezpośrednich i pośrednich. Zmiana wynikająca z efektów indukowanych jest bardzo niewielka, widoczna jedynie w podsektorach, które doświadczyły najgłębszych spadków, przez co może być pomijalna w toku analizy.

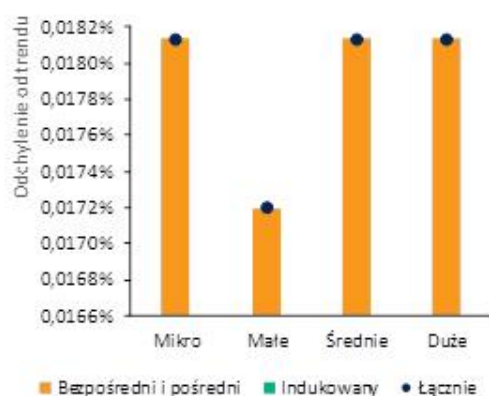
Wykres 119. Wpływ na nakłady na B+R+I wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025)



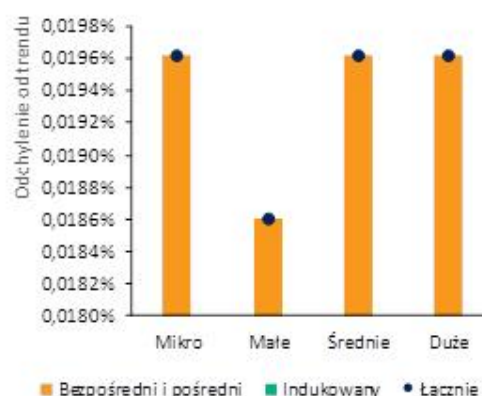
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wzrost nakładów na działalność badawczo-rozwojową w wyniku analizowanych działań PARP w ramach PO IG jest silnie skoncentrowany w podsektorze przemysłów kreatywnych, który odnotował pozytywne odchylenie na poziomie ok. 1,2% w porównaniu ze scenariuszem bez interwencji. Tak wysoki wpływ w tym podsektorze wynikał ze struktury nakładów – w przemysłach kreatywnych były one po prostu relatywnie duże (por. Wykres 21. Wysokość wsparcia w podziale na kategorie wsparcia i podsektory.) Nakłady zostały również w istotny sposób zwiększone wśród podmiotów działających w podsektorze motoryzacyjnym oraz ICT, gdzie kształtował się na poziomie ok. 0,2%. Pozostałe gałęzie gospodarki również znajdują się pod pozytywnym wpływem realizowanych działań pomocowych, jednak ich wielkość, determinowana niemal wyłącznie efektami bezpośrednimi i pośrednimi, pozostaje bardzo niewielka – w niektórych przypadkach znacząco niższa od 0,1%.

Wykres 120. Wpływ na eksport wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025)



Wykres 121. Wpływ na produkcję globalną³³ wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025)



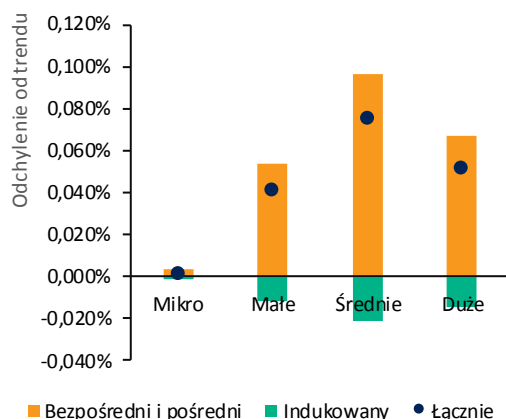
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

W podziale na wielkość przedsiębiorstw widać, iż niezależnie od skali prowadzonej działalności, efekty analizowanych działań PARP w ramach PO IG w zbliżony sposób oddziałują na eksport oraz produktywność pracy. Skala odchylenia od scenariusza bez interwencji pozostaje jednak niewielka, zbliżona do 0,2%, i w całości powodowana efektami bezpośrednimi i pośrednimi. Rola efektów indukowanych kształtuje się na poziomie

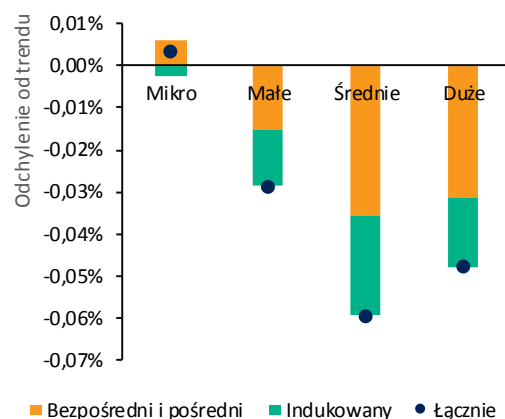
³³ Produkcja globalna stanowi sumę wytworzonych dóbr i usług (w cenach bazowych)

zerowym w każdej grupie przedsiębiorstw, co będzie stanowić największą różnicę w porównaniu z wpływem na inne zmienne gospodarcze.

Wykres 122. Wpływ na zatrudnienie wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025)³⁴



Wykres 123. Wpływ na zysk brutto wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025)



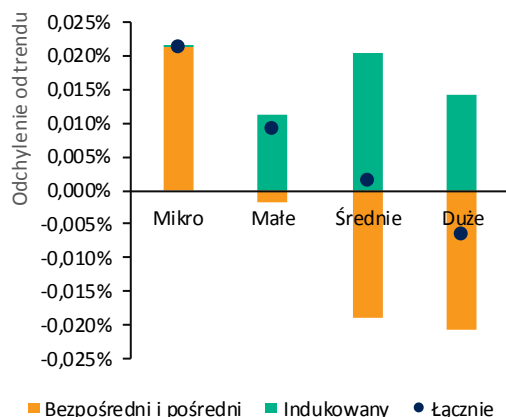
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wielkość odchylenia wpływu na zatrudnienie różni się w zależności od wielkości przedsiębiorstwa objętego wsparciem w ramach PO IG. We wszystkich grupach odnotowuje się wpływ pozytywny, w największym stopniu pośród firm o średniej wielkości, gdzie wynosi on 0,1%. Drugie w kolejności są firmy duże oraz małe, w których analizowany wpływ kształtuje się na zbliżonym poziomie, zaś w przypadku firm mikro odchylenie jest bliskie zera.

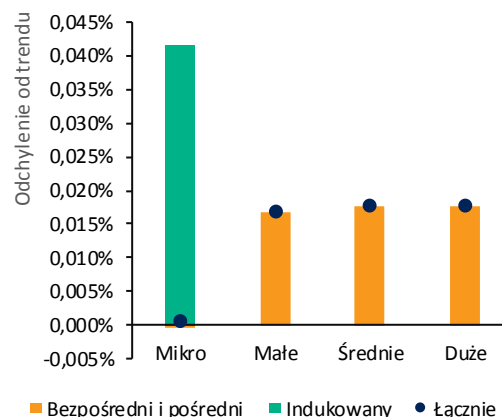
Nieco odmienne prezentuje się sytuacja, gdy chodzi o wpływ interwencji na zysk brutto przedsiębiorstw. Tutaj sytuacja stanowi niemal lustrzane odbicie wykresu nr 122 – negatywne odchylenie względem scenariusza bez interwencji występuje w przedsiębiorstwach średnich, zaś firmy mikro pozostają nieznacznie ponad zerem. Interwencja praktycznie nie miała żadnego wpływu na najmniejsze przedsiębiorstwa, podczas gdy zysk brutto firm małych, średnich oraz dużych uległ spadkowi w porównaniu ze scenariuszem bez interwencji o 0,03-0,06%. Wynika to głównie z zaostrzenia konkurencji i dużych inwestycji w firmach większych niż mikroprzedsiębiorstwa. Z kolei wpływ na mikroprzedsiębiorstwa jest pozytywny ponieważ wsparcie przyczyniło się w dużej mierze do poprawy ich produktywności. Ponadto, mikroprzedsiębiorstwa charakteryzują się niższym udziałem kosztów materiałów w produkcji, przez co wzrost cen materiałów dotyczył ich w znacznie mniejszym stopniu niż w przypadku większych przedsiębiorstw produkcyjnych.

³⁴ Indukowany wpływ interwencji na zatrudnienie jest zawsze ujemny, ponieważ prowadzi ona do wzrostu wynagrodzeń, który przekłada się na spadek popytu na pracę (i, w ograniczonym zakresie, również na podaż pracy ponieważ ludzie zarabiają więcej i mogą sobie pozwolić na więcej czasu wolnego).

Wykres 124. Wpływ na produktywność pracy wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025)



Wykres 125. Wpływ na nakłady na działalność B+R+I wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025)

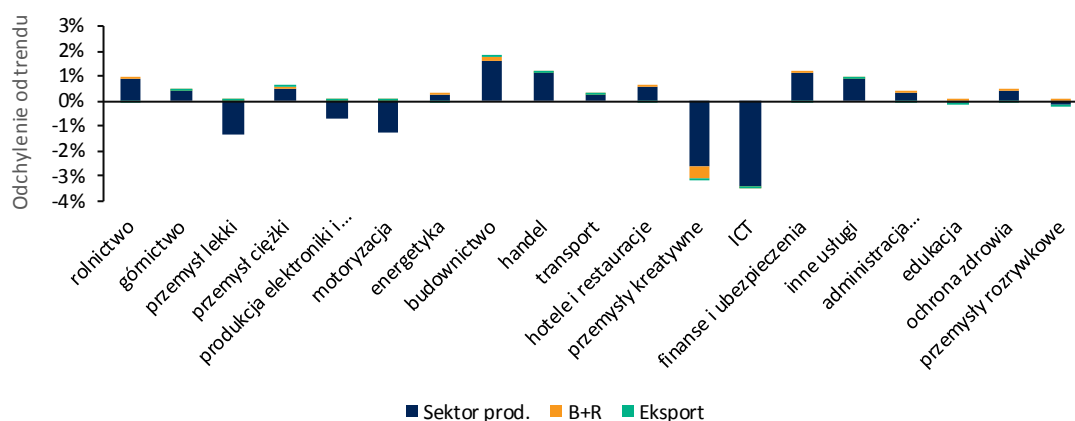


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wpływ analizowanych działań PARP w ramach PO IG na produktywność pracy jest negatywnie skorelowany z wielkością wspieranego przedsiębiorstwa. Największe postępy na tym polu stanowiły udział mikroprzedsiębiorstw, kształtując się na poziomie 0,02%, podczas gdy wpływ na firmy duże jest negatywny. Taki rozkład wyników może świadczyć o tym, iż wraz ze wzrostem rozmiaru przedsiębiorstwa interwencja powodowała proporcjonalnie większy wzrost produktywności kapitału kosztem spadku produktywności pracy. Można to interpretować w ten sposób, iż większe firmy każdą ze złotych pomocy publicznej były w stanie bardziej efektywnie zamienić we wzrost produkcji. Zmiana wśród przedsiębiorstw mikro wynika niemal w całości z efektów bezpośrednich i pośrednich, zaś w innych kategoriach wielkość efektu indukowanego była równa efektom bezpośrednim i pośrednim – pierwszy z nich in plus, drugi in minus. Takie kształtowanie się wpływu interwencji jest w dużej mierze efektem udziału kosztów materiałowych w produkcji – w przypadku mikroprzedsiębiorstw jest on znacznie mniejszy przez co wzrost kosztów materiałów spowodowany interwencją dotyczył ich w znacznie mniejszym stopniu niż dużych przedsiębiorstw i nie wpłynął negatywnie na produktywność pracy.

Nakłady na działalność B+R+I kształtują się dodatnio w przedsiębiorstwach, z tym że w przypadku firm mikro wartość odchylenia od scenariusza bez interwencji jest ponad dwukrotnie wyższa osiągając 0,04% i będąc powodowana niemal wyłącznie efektami indukowanymi, przeciwnie niż w przypadku większych przedsiębiorstw. Wynika to z tego, że małe przedsiębiorstwa praktycznie nie otrzymywały wsparcia bezpośredniego na działalność innowacyjną – w związku z tym jedyny wpływ na tego typu wskaźniki był efektem relatywnych zmian płac. Innymi słowy, interwencja nie wywołała bezpośredniego i pośredniego wpływu na wydatki na działalność B+R wśród małych i średnich przedsiębiorstw, bo dotyczyła głównie wsparcia sektora produkcyjnego.

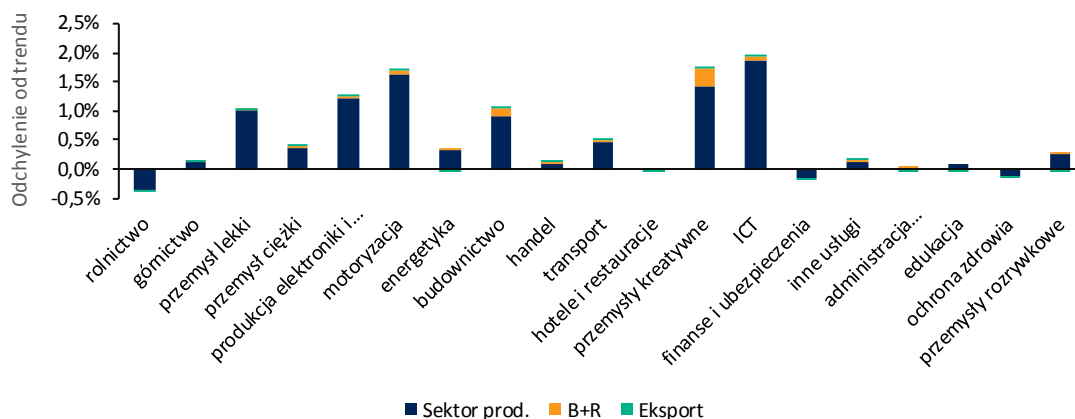
Wykres 126. Wpływ na zatrudnienie wg podsektorów gospodarki i kategorii wsparcia (średnio 2007-2025)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Analizując wpływ interwencji przeprowadzanych w ramach PO IG pod względem struktury (kategorii) otrzymanego wsparcia widać, iż jest on w głównej mierze efektem interwencji skierowanych bezpośrednio do podsektora produkcyjnego. Wyjątkiem w powyższym zbiorze danych stanowi sytuacja podsektora przemysłów kreatywnych, w którym około 20% wpływu (ujemnego) jest wynikiem interwencji mających za zadanie wspierać działalność badawczo-rozwojową.

Wykres 127. Wpływ na wartość dodaną wg podsektorów gospodarki i kategorii wsparcia (średnio 2007-2025)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Nieco inaczej prezentuje się sytuacja w przypadku wartości dodanej. Większy jest udział w dodatnich odchyleniach od scenariusza bez interwencji w projekty mające wzmacniać innowacyjność. Również i w powyższym przekroju największe korzyści z tego tytułu odniosły przemysły kreatywne (częściowo dzięki większemu udziałowi finansowych działań B+R+I zaangażowanych w rozwój tego podsektora).

Jak widać na podstawie analizy przeprowadzonej w powyższym rozdziale, wielkość efektów przeprowadzonych interwencji jest zależna od podsektora działalności oraz wielkości firmy, przy czym pierwszy z tych wymiarów okazał się być bardziej różnicujący. Największe oddziaływanie analizowanych działań PARP w ramach PO IG było widoczne w podsektorze ICT oraz przemysłach kreatywnych. Szczególnie widać to na przykładzie wpływu na zatrudnienie oraz nakłady B+R+I (za wyjątkiem wpływu na zatrudnienie). Dodatni wpływ interwencji pośród wszystkich podsektorów widoczny jest w obszarze wartości dodanej. Jest to wniosek spójny z wynikami wpływu

interwencji na zmienne makroekonomiczne, opisanymi w poprzednim rozdziale. Również dodatni wpływ, jednak o mniejszej skali, był widoczny w przypadku zatrudnienia i produktywności, co dopełnia obrazu dodatniego ogólnego kierunku oddziaływania interwencji. Skala oddziaływania interwencji na produkcję globalną oraz wypracowywane zyski brutto pozostaje ograniczona. Ograniczony wpływ na zyski brutto jest wynikiem zwiększonej konkurencji pomiędzy przedsiębiorstwami, intensyfikacji inwestycji (i wynikającego stąd wzrostu amortyzacji kapitału) oraz wpływu interwencji na rynek pracy i wzrostu wynagrodzeń. W tym kontekście, nastąpiło przesunięcie zysków przedsiębiorstw od przedsiębiorców w kierunku dostawców kapitału i pracowników, co wydaje się pozytywnym zjawiskiem w kontekście wpływu interwencji na nierówności i rozkład dochodów.

We wszystkich przekrojach widoczny jest mały udział efektów indukowanych w całości wpływu na przedsiębiorstwa. Wyjątek na tym polu stanowi wpływ analizowanych działań PARP w ramach PO IG na zysk brutto, w przypadku, którego efekty indukowane były odpowiedzialne za ok. 50% sumarycznego wpływu. Wielkość wpływu interwencji wyraźnie różniła się pomiędzy podsektorami, podczas gdy pozostawała na zbliżonym poziomie pomiędzy przedsiębiorstwami różnej wielkości. Można zatem podsumować, iż analizowana interwencja była skonstruowana w sposób uwzględniający potrzeby zróżnicowanych przedsiębiorstw, zaś jej wpływ pozostawał zależny od cech charakterystycznych poszczególnych podsektorów.

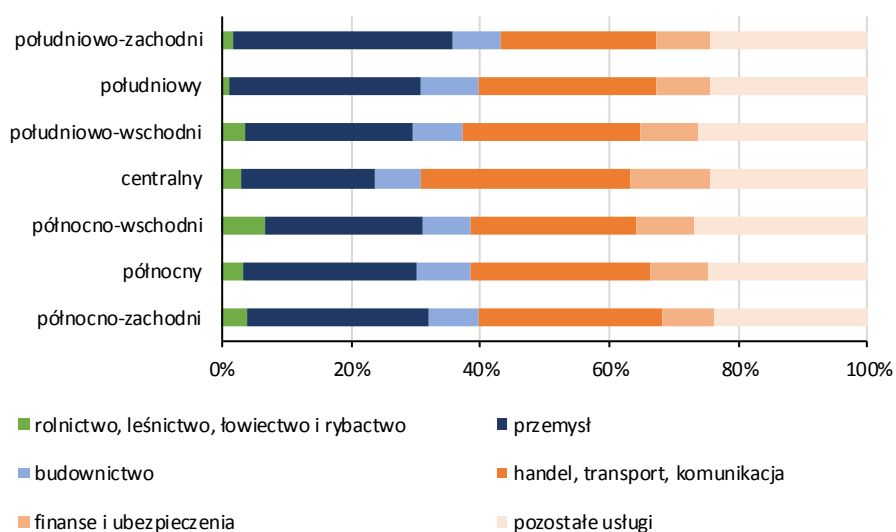
6.6 ANALIZA STRUKTURY PRZESTRZENNEJ WPŁYWU WYBRANYCH DZIAŁAŃ PO IG NA GOSPODARKĘ

Wpływ projektów zrealizowanych w ramach działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka różnił się pomiędzy regionami Polski w znaczący sposób. W treści poniższego rozdziału, stanowiącego odpowiedź na jedno z pytań badawczych, przedstawione zostaną wyniki modelowania makroekonomicznego w trzech przekrojach uwzględniających specyfikę poszczególnych regionów:

1. Podział wyszczególniający wielkość efektów bezpośrednich i pośrednich oraz indukowanych (średnia z całego okresu prognozy);
2. Prezentacja wielkości wpływu w momencie największego oddziaływania na gospodarkę;
3. Podział wyszczególniający wielkość efektów w zależności od kategorii wsparcia (średnia z całego okresu prognozy).

Prezentacja uzyskanych wyników w taki sposób pozwoli na uzyskanie kompleksowego obrazu różnic w skali i kierunku wpływu wybranych działań PO IG w poszczególnych częściach Polski. Przyczyny zróżnicowania w tym zakresie wynikają zarówno z czynników związanych z programem wsparcia jak również lokalnych charakterystyk gospodarczych (związanych z odmienną strukturą gospodarczą poszczególnych regionów).

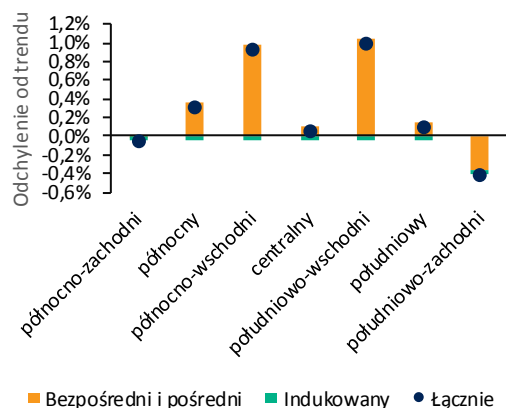
Wykres 128. Struktura wartości dodanej brutto w poszczególnych regionach, 2015



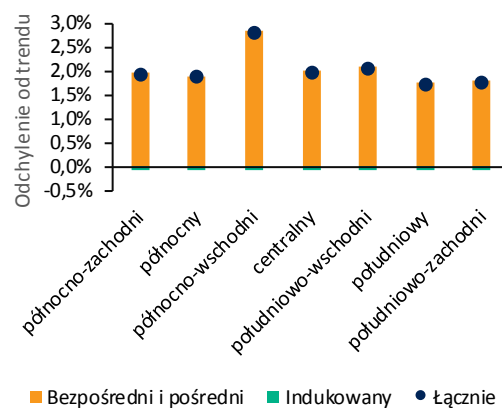
Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Jak widać na powyższym wykresie, struktury gospodarek poszczególnych regionów cechują się odmienną charakterystyką. Regiony wschodnie, w tym najbardziej region północno-wschodni, cechuje wyższy udział rolnictwa w strukturze gospodarki, przy jednoczesnym niższym udziale usług finansowych oraz ubezpieczeniowych. Poszczególne regiony są również silnie zróżnicowane pod względem roli, jaką odgrywa w nich przemysł. W regionie centralnym oraz północno-wschodnim odpowiada on odpowiednio za 21% oraz 24% wytworzonej wartości dodanej brutto, podczas gdy w województwach północno-zachodnich odsetek ten jest o 10 punktów procentowych wyższy i sięga 34%. Istotną część wsparcia w ramach PO IG skierowana była właśnie do przedsiębiorstw przemysłowych, co wyjaśnia dużą część zróżnicowania wpływu na gospodarkę w poszczególnych regionach kraju. Stabilny udział cechuje natomiast budownictwo, które w każdym województwie odpowiedzialne jest za co dziesiątą złotówkę wypracowanej wartości dodanej brutto.

Wykres 129. Wpływ na zatrudnienie wg regionów (średnio 2007-2025)



Wykres 130. Wpływ na zyski brutto wg regionów (średnio 2007-2025)

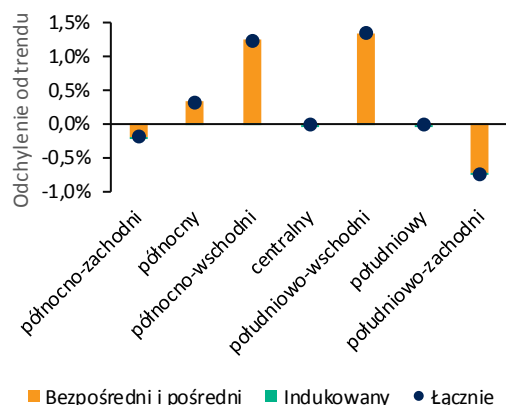


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

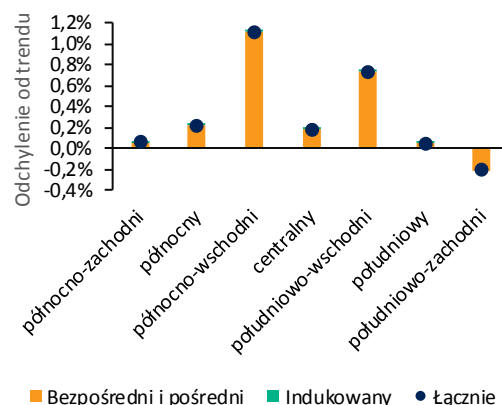
W pięciu z siedmiu regionów działania przeprowadzone w ramach PO IG pozytywnie wpływają na poziom zatrudnienia, który pozostaje na niemal niezmiennym poziomie w województwach północno-zachodnich oraz odnotowuje spadek w regionie południowo-zachodnim. Wynika to zarówno z przesunięć produkcji (z regionów bardziej do mniej wspartych), jak i z różnic w strukturze gospodarczej i zmian cen względnych. Przykładowo, program wsparcia przedsiębiorstw w Polsce wschodniej, przyczyniłby się do spadku miejsc pracy w Polsce zachodniej, ponieważ część firm przeniosłaby swoje siedziby, aby otrzymać wsparcie, a produkty wytwarzane w Polsce Wschodniej stałyby się bardziej konkurencyjne. Stanowi to jednak efekt pożądaný, ponieważ suma miejsc pracy we wszystkich regionach pozostaje na wyższym poziomie, natomiast różnice w PKB/zatrudnieniu ulegają zmniejszeniu. Największą zmianę poziomu zatrudnienia w porównaniu ze scenariuszem bez interwencji obliczono dla wschodniej części kraju – na poziomie zbliżonym lub nieznacznie przekraczającym 1,0%. Wynika to zarówno ze struktury wsparcia, jak i z tego, że biedniejsze regiony są dostawcą pracowników w podsektorze budownictwa, który jest głównym dostawcą dóbr inwestycyjnych. Zdecydowana większość zmiany wywołana jest poprzez efekty bezpośrednie i pośrednie, zaś skala wpływu indukowanego pozostawała niewielka i ujemna we wszystkich regionach.

Wielkość oddziaływania na zyskowność przedsiębiorstw w poszczególnych częściach kraju kształtuje się na zbliżonym poziomie około 2,0%. Analizowane działania PARP w ramach PO IG wpłynęły pozytywnie na zdolność generowania zysków w całej Polsce, w największym stopniu oddziałując na podmioty z województw północno-wschodnich, gdzie skala odchylenia od scenariusza bez wsparcia kształtuje się na poziomie 3,0%. Wynika to z działania efektu niskiej bazy – niższego poziomu rozwoju tej części kraju oraz faktu, iż regiony Polski Wschodniej otrzymały relatywnie więcej środków publicznych w ramach analizowanych działań. Niemal całość wpływu następuje poprzez bezpośrednie i pośrednie efekty wsparcia. Efekty indukowane pozostają bliskie zeru.

Wykres 131. Wpływ na produkcję globalną wg regionów (średnio 2007-2025)



Wykres 132. Wpływ na wartość dodaną wg regionów (średnio 2007-2025)

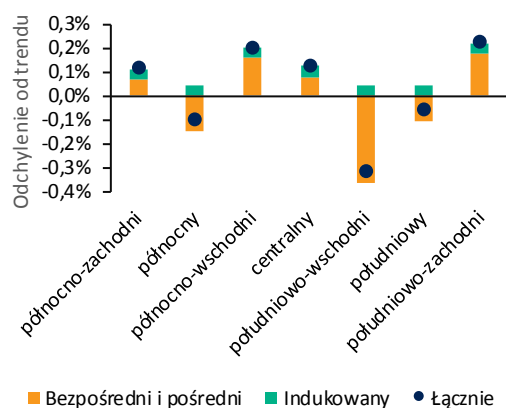


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

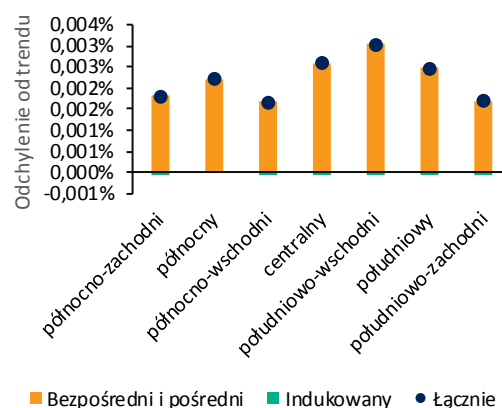
Podobnie jak w przypadku wpływu analizowanych działań PARP w ramach PO IG na zatrudnienie, tak również wpływ na poziom produkcji globalnej pozostaje ujemny w regionach zachodnich, odnotowując najniższą wartość w południowej ich części. Wynika to z równoważącego działania programu i relatywnego zwiększenia konkurencyjności Polski Wschodniej, co przyczyniło się do zmniejszenia różnic pomiędzy regionami – jest to więc pożądany efekt. Najkorzystniejsze odchylenie od scenariusza bez interwencji zostało zaobserwowane dla regionu północno-wschodniego oraz południowo-wschodniego osiągając wysokość niemal 1,5%. Efekty bezpośrednie oraz pośrednie dominują w strukturze zmian, zaś efekty indukowane kształtują się nieznacznie poniżej zera.

Zbliżony rozkład można zaobserwować również w analizie wpływu na wartość dodaną. W sześciu z siedmiu regionów był to wpływ pozytywny, niewielkie ujemne odchylenie od trendu jest widoczne w Polsce południowo-zachodniej. Regiony Polski Wschodniej odnotowały wielkość wpływu bliską 1,0%. We wszystkich częściach kraju zmiany w poziomie wartości dodanej były całkowicie rezultatem bezpośrednich i pośrednich efektów wsparcia w ramach działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Wykres 133. Wpływ na produktywność pracy wg regionów (średnio 2007-2025)



Wykres 134. Wpływ na nakłady na działalność B+R+I wg regionów (średnio 2007-2025)



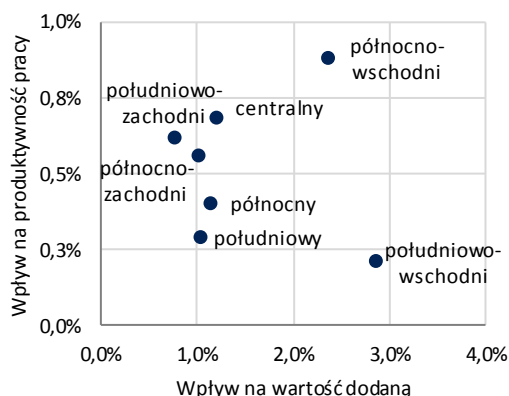
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Projekty zrealizowane w ramach PO IG negatywnie wpłynęły na produktywność pracy w trzech z siedmiu regionów, najbardziej ciężąc ku województwom południowo-wschodnim. Wynika to z faktu, iż to właśnie w tej części kraju lokowanych było najwięcej projektów infrastrukturalnych, co przełożyło się na wzrost zatrudnienia

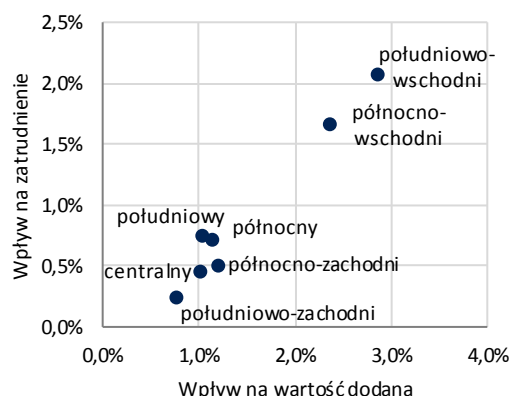
budowlańców, zaś w centralnej i zachodniej części Polski więcej zatrudniano specjalistów (m.in. naukowców) prowadzących działalność innowacyjną. Produktywność pracy w pozostałej części kraju odnotowała odchylenie od scenariusza bez interwencji in plus, jednak w obu przypadkach (negatywny i pozytywny wpływ) były to stosunkowo niewielkie różnice. Zakres wahań zawiera się w przedziale od -0,4% do 0,2% w porównaniu z scenariuszem bez interwencji, co stanowi około 4-krotnie mniejsze pasmo niż w przypadku zmiennych opisanych we wcześniejszej części rozdziału. Kolejną różnicę stanowi również stosunkowo duży udział indukowanych efektów wsparcia w całości wpływu na produktywność pracy, który to zawsze jest pozytywny, w przeciwieństwie do wpływu bezpośredniego i pośredniego, który jest mniejszy od zera w regionie północnym, południowo-wschodnim oraz południowym.

Realizacja działań PO IG zwiększa wydatki na badania oraz rozwój na terenie całego kraju, w podobnym stopniu we wszystkich regionach. Całość zmiany powodowana jest efektami bezpośrednimi i pośrednimi, jednak uwagę zwraca bardzo niewielka wielkość wpływu. Odchylenie od scenariusza bez interwencji w przypadku nakładów na badania i rozwój jest dwa rzędy wielkości niższe w porównaniu z wpływem analizowanych działań na produktywność pracy. Można zatem powiedzieć, iż wpływ ten jest w praktyce pomijalny. Wynika to przede wszystkim z niechęci przedsiębiorców do inwestowania w tego typu aktywność, która nie może być zmieniona nawet przez interwencję. Ponadto, interwencja w ograniczonym stopniu dotyczyła uniwersytetów czy jednostek badawczo-rozwojowych, które prowadzą większość tego typu aktywności.

Wykres 135. Maksymalny wpływ na wartość dodaną i produktywność pracy wg regionów



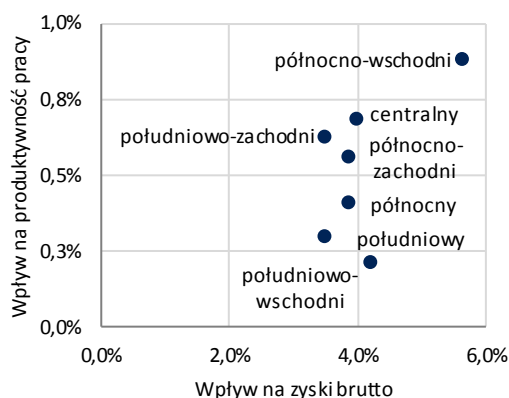
Wykres 136. Maksymalny wpływ na wartość dodaną i zatrudnienie wg regionów



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Analizując okresy, w którym wielkość wpływu wsparcia w ramach analizowanych działań jest największa, widać pozytywne przełożenie działań na wartość dodaną, produktywność pracy oraz zatrudnienie w każdym regionie. Region o największym przyroście produktywności pracy odnotował również największy przyrost wartości dodanej oraz zatrudnienia. Podobną zależność, chociaż nie idealną, widać w przypadku regionu, który odniósł drugie co do wielkości korzyści. Oba opisane powyżej regiony znajdują się we wschodniej części kraju, co stanowi kolejny dowód na to, iż to właśnie gospodarki województw położonych bliżej zewnętrznej granicy Unii Europejskiej odniosły największe korzyści z realizacji Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

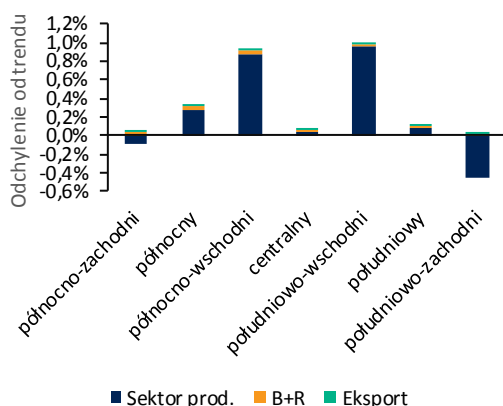
Wykres 137. Maksymalny wpływ na zyski i produktywność pracy wg regionów



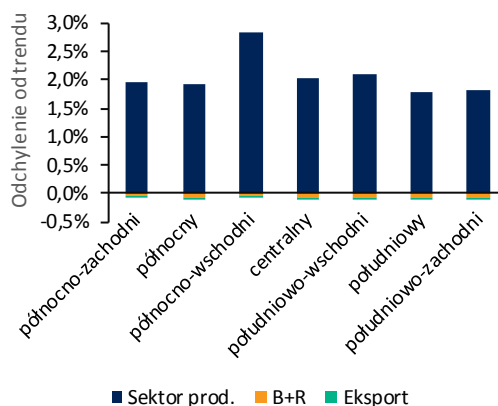
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Koncentrację korzyści z PO IG w regionie północno-wschodnim potwierdza również, na którym widać największy przyrost obu zestawionych parametrów właśnie na terenie województwa podlaskiego oraz warmińsko-mazurskiego. Drugi co do wielkości przyrost produktywności pracy odnotowano w regionie centralnym, w którym wynikał on w dużej mierze z faktu, że znajduje się tam Warszawa, charakteryzująca się nieco inną specyfiką interwencji.

Wykres 138. Wpływ na zatrudnienie wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)



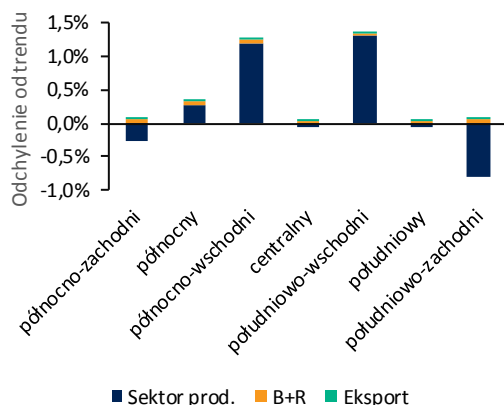
Wykres 139. Wpływ na zyski brutto wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)



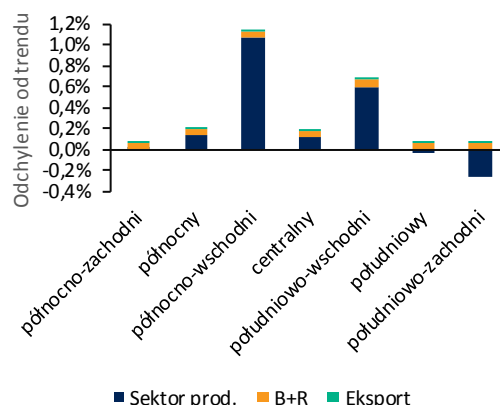
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Analizując strukturę wpływu interwencji na poszczególne parametry gospodarcze pod kątem struktury wsparcia widać, iż w przypadku zatrudnienia i zysków brutto największe efekty przyniosło bezpośrednie wsparcie podsektora produkcyjnego. W przypadku drugiego z powyższych agregatów widoczny był jednak niewielki negatywny wpływ działań mających na celu wsparcie projektów B+R+I oraz wzmacnianiu postaw proeksportowych, jednak skala ujemnego odchylenia od scenariusza bez interwencji z tego powodu jest niewielka.

Wykres 140. Wpływ na produkcję globalną wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)



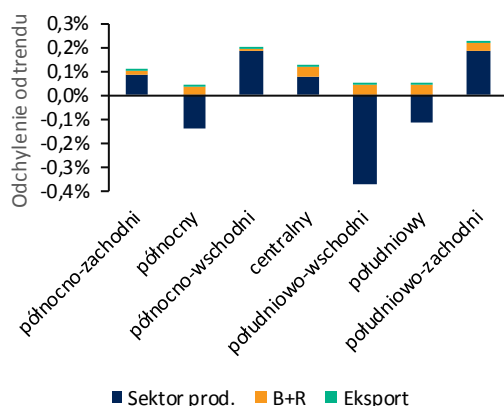
Wykres 141. Wpływ na wartość dodaną wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)



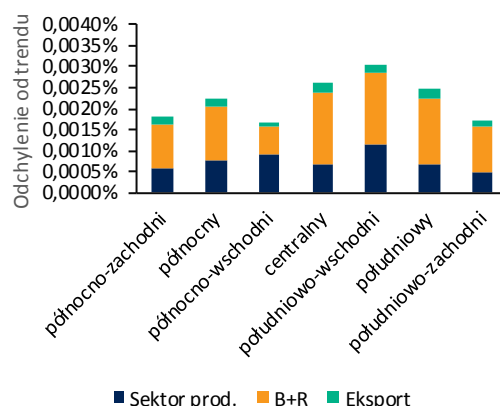
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Podobną sytuację można zaobserwować analizując wyniki symulacji dotyczące wpływu interwencji przeprowadzanych w ramach PO IG na produkcję globalną oraz wartość dodaną. Również i w tych przypadkach głównym czynnikiem oddziałującym na zmienne gospodarcze pozostają programy bezpośredniego wsparcia podsektora przemysłowego. Drugą co do wielkości, jednak znacznie mniejszą, rolę odgrywają programy mające na celu rozszerzenie działalności badawczo-rozwojowej, zaś minimalny wpływ programów proeksportowych jest również widoczny.

Wykres 142. Wpływ na produktywność pracy wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)



Wykres 143. Wpływ na nakłady na działalność B+R+I wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Istotną rolę, zgodną z intencjami założeń programowych PO IG, wsparcie przedsięwzięć nowatorskich wykazuje we wzroście nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Stanowi to jedyny wymiar analizy, w którym przewyższają one wpływ interwencji nakierowanych na wsparcie podsektora produkcyjnego. Również w przypadku produktywności pracy wpływ interwencji nakierowanych na B+R+I jest stosunkowo duży.

Analiza struktury przestrzennej efektów interwencji pozwala stwierdzić, iż największy pozytywny wpływ PO IG wywarł we wschodniej części kraju, w tym w szczególności w regionie północno-wschodnim. Najwyraźniej widać tę różnicę we wpływie na zatrudnienie, produkcję globalną, wartość dodaną oraz produktywność. W przypadku wzrostu rentowności brutto oraz nakładów na działalność badawczo-rozwojową interwencja przyniosła podobnej wielkości pozytywne odchylenie od scenariusza bez interwencji na terenie całej Polski. W każdym

regionie największe rezultaty wynikają z wsparcia podsektora produkcyjnego, za wyjątkiem wzrostu nakładów na B+R+I, gdzie główną rolę prorozwojową odgrywały instrumenty dedykowane tym zadaniom.

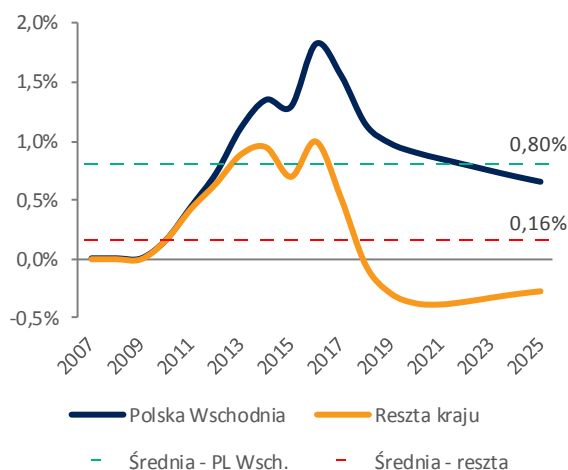
6.3.3 ANALIZA WPŁYWU WYBRANYCH DZIAŁAŃ W PODZIALE NA POLSKĘ WSCHODNIĄ I RESZTĘ KRAJU

Analiza regionalna opisana w poprzednim podrozdziale sugeruje, że wschodnia część kraju (regiony północno-wschodni i południowo-wschodni) wyróżniają się na tle innych regionów osiągając wyższe efekty dla większości zaprezentowanych wskaźników. Niniejszy podrozdział w większym zbliżeniu zaprezentuje wpływ przeprowadzonej interwencji na gospodarkę w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju.

W ramach analizowanych działań PO IG do północno-wschodniego i południowo-wschodniego regionu trafiło łącznie ok. 2,7 mld zł, co odpowiada za blisko 20% całkowitych nakładów finansowych. Zdecydowana większość (ok. 70%) środków w Polsce Wschodniej przeznaczona została na bezpośrednie wsparcie przedsiębiorstw z sektora przemysłowego. Pod tym względem wschodnia część kraju odznacza się od pozostałych regionów, dla których odsetek nakładów na wsparcie sektora produkcyjnego w przemyśle wyniósł średnio 50%. Relatywnie małą część środków w Polsce Wschodniej skierowano do sektora usługowego – ich udział w całości finansowania wyniósł 24%, podczas gdy analogiczna wartość dla pozostałych regionów kształtuje się na poziomie 45%. Przedsiębiorstwa usługowe zlokalizowane w zacofanej gospodarczo części kraju są mniej efektywne ekonomicznie i często nie są w stanie konkurować z firmami z zachodnich regionów, do których finalnie trafiają unijne środki. Wschodnie regiony cechowały się również niskim na tle kraju udziałem dofinansowania działalności B+R+I, środki przeznaczone na wsparcie sektora innowacyjnego skoncentrowane były w obszarach najbardziej rozwiniętych. Struktura wsparcia ma istotne znaczenie, gdyż pozwala na pełniejszą interpretację otrzymanych wyników.

Poniższy wykres przedstawia wpływ zrealizowanej interwencji na zatrudnienie w poszczególnych latach analizowanego okresu w podziale na Polskę Wschodnią. Wyraźnie widać, że we wschodnich regionach uzyskano większe efekty – na przestrzeni lat 2007-2025 zatrudnienie jest średnio o 0,8% większe niż w scenariuszu zakładającym brak interwencji, podczas gdy dla reszty kraju liczba zatrudnionych zwiększa się średnio o 0,16%. Największą różnicę w przyroście zatrudnienia między regionami zgodnie z prognozami modelu odnotowano dla okresu już po zrealizowaniu programu (lata 2018-2021). Natomiast największe odchylenie in plus dla Polski Wschodniej wystąpiło w roku 2016 – zbiega się to z kumulacją finansowania związaną ze zbliżającym się etapem finalizowania projektów. Relatywnie duży efekt wzrostu zatrudnienia na wschodzie można wytłumaczyć tym, że był on stymulowany przede wszystkim przez inwestycje, przy których zatrudniano pracowników budownictwa dominujących właśnie w biedniejszych regionach.

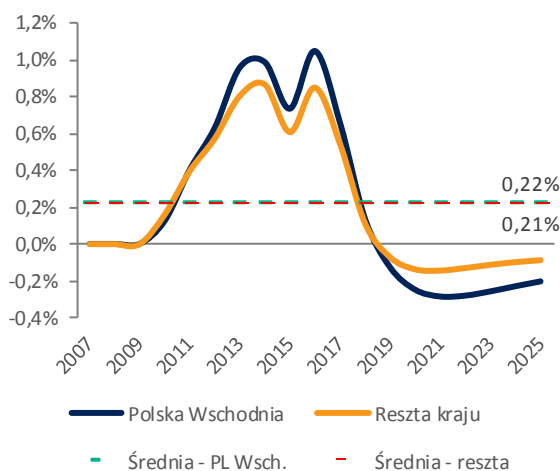
Wykres 144. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

W przypadku wskaźnika związanego z zyskami brutto przedsiębiorstw różnice między Polską Wschodnią a pozostałymi regionami są znacznie mniej widoczne. Wpływ na zyskowność przedsiębiorstw zlokalizowanych na wschodzie był nieznacznie większy na etapie wdrażania inwestycji, lecz w późniejszych latach nastąpiło odwrócenie trendu.

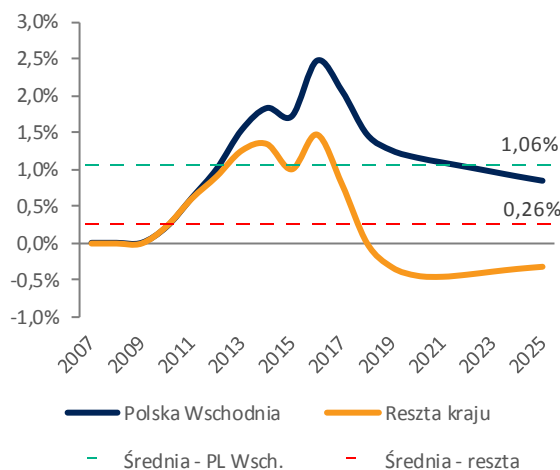
Wykres 145. Wpływ interwencji na zyski brutto w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Dość duże różnice na korzyść Polski Wschodniej zaobserwowano również przy analizie wpływu interwencji na produkcję globalną. Średni efekt w analizowanym okresie dla wschodniej części kraju kształtuje się na poziomie ponad 1%, a dla zachodniej części wynosi on zaledwie 0,26%. Na skutek zastrzyku finansowego związanego ze wsparciem unijnym wschodnie przedsiębiorstwa, do tej pory będące w tyle za konkurentami z bogatszych regionów stały się bardziej konkurencyjne.

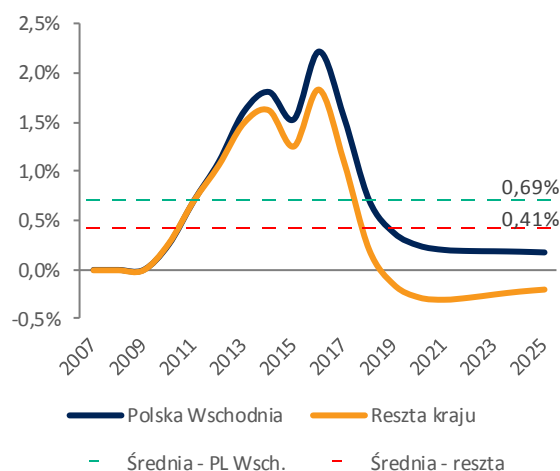
Wykres 146. Wpływ interwencji na produkcję globalną w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Nieco mniejsze wzajemne odchylenia obu kategorii regionalnych występują w przypadku wartości dodanej, choć i tu lepsze efekty uzyskała Polska Wschodnia. W latach 2007-2025 wartość dodana na skutek interwencji zwiększyła się tam średnio o 0,7% (dla reszty kraju -0,4%). Wysokie względne zmiany większości wskaźników dla Polski Wschodniej będące konsekwencją przeprowadzonej interwencji częściowo wynikają z tzw. efektu niskiej bazy. Wschód kraju, jako opóźniony gospodarczo region, odznaczał się niskimi na tle kraju wynikami dotyczącymi zatrudnienia, wielkości produkcji czy wartości dodanej. Zastrzyk finansowy związany z realizacją PO IG przyczynił się do wzrostu tych wskaźników, który choć w wartościach bezwzględnych mógł nie być znaczący, przełożył się na istotny przyrost mierzony w wartościach względnych. Niemniej, przeprowadzona analiza wskazuje, że realizacja wybranych działań programu operacyjnego przyczyniła się zmniejszenia różnicowań regionalnych, umożliwiając przedsiębiorstwom z uboższych regionów na poprawę konkurencyjności.

Wykres 147. Wpływ interwencji na wartość dodaną w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

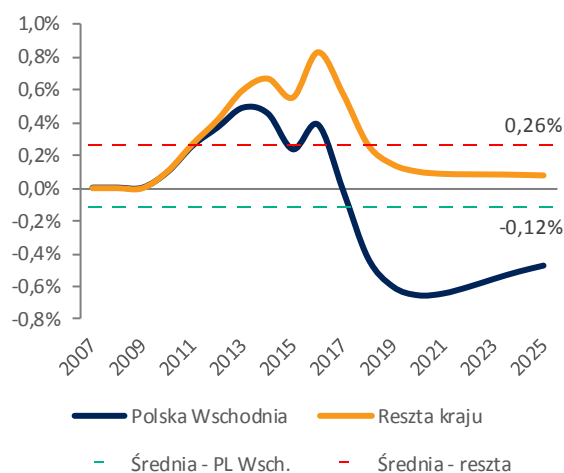


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Jedynym wskaźnikiem w przypadku, którego wpływ interwencji dla Polski Wschodniej jest mniejszy niż dla pozostałej części kraju to produktywność pracy. W zachodnich regionach wydajność pracy wzrasta średnio o 0,26%, a we wschodnich jest niższa o 0,12% niż w scenariuszu zakładającym brak interwencji. Niniejsze wyniki należy jednak powiązać ze zmianami w zatrudnieniu. W Polsce Wschodniej zatrudniono wielu dodatkowych pracowników w branży budowlanej, przy wytwarzaniu dóbr inwestycyjnych. Wraz ze wzrostem zatrudnienia z reguły maleje produktywność pracy – na rynek wchodzi osoby z mniejszym doświadczeniem. W zachodnich

regionach natomiast nowo zatrudnieni to w dużej mierze wysoko wykwalifikowani pracownicy sektora B+R+I i w tym wypadku spadek produktywności wywołany wzrostem zatrudnienia jest zniwelowany. Powyższy wniosek potwierdza struktura wsparcia przedstawiona na początku podrozdziału – zdecydowanie większy nacisk na wsparcie działalności innowacyjnej położono w bardziej rozwiniętych regionach, podczas gdy w zapóźnionym gospodarczo wschodzie unijne środki w większości trafiły do sektora przemysłowego.

Wykres 148. Wpływ interwencji na produktywność pracy w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)

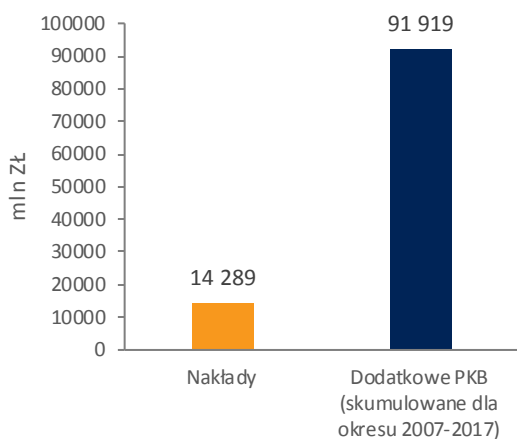


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

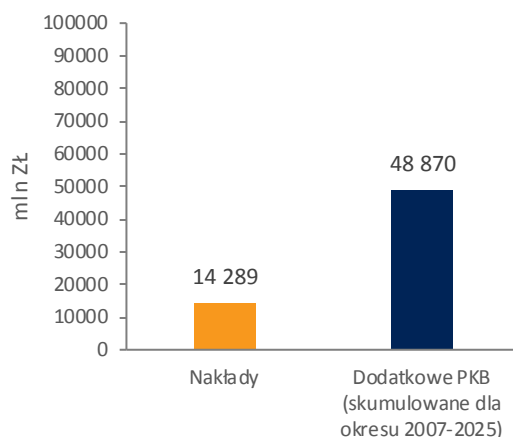
6.7 ANALIZA EFEKTYWNOŚCI WSPARCIA W RAMACH PO IG

Celem niniejszego rozdziału jest odpowiedź na pytanie, czy przeprowadzona interwencja była efektywna, które działania i podsektory wygenerowały największe efekty w porównaniu z nakładami jakie na nie przeznaczono i od jakich czynników zależy efektywność wsparcia. Analiza efektywności interwencji na podstawie wyników modelu makroekonomicznego może polegać na odniesieniu sumarycznych nakładów na wybrane działania (podsektory, regiony) w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka do głównych efektów jakie udało się dzięki nim uzyskać.

Wykres 149. Nakłady w ramach analizowanych działań PO IG vs efekt w postaci wytworzonego dzięki interwencji PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2017)



Wykres 150. Nakłady w ramach analizowanych działań PO IG vs efekt w postaci wytworzonego dzięki interwencji PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Powyższe wykresy zestawiają ze sobą sumaryczne nakłady finansowe na analizowane działania i ogólny efekt tych działań w postaci skumulowanego dla okresu 2007-2017 i 2007-2025 przyrostu PKB. Dodatkowa wartość PKB uzyskana na skutek interwencji jest blisko 3,5 razy większa od nakładów, jakie poniesiono na realizację analizowanych działań PO IG dla całego okresu i aż 6,4 razy większa dla okresu 2007-2017. Można więc uznać przeprowadzoną interwencję za efektywną, gdyż wygenerowane dzięki niej korzyści znacznie przewyższają nakłady.

Fakt, że skumulowany dodatkowy PKB maleje w czasie – tzn. dla okresu 2007-2017 jest większy niż dla całego analizowanego okresu, nie oznacza, że interwencja jest nieefektywna. Wynika to z przejściowych negatywnych odchyień wskaźników i naturalnej dążności gospodarki do stanu równowagi, co prowadzi do malejącego w czasie skumulowanego efektu. Mechanizm ten szerzej opisany został w podrozdziale 5.8.

6.7.1 EFEKTYWNOŚĆ WEDŁUG KATEGORII WSPARCIA

W niniejszym podrozdziale przedstawiono efektywność przeprowadzonej interwencji według kategorii wsparcia, tj. w podziale na działania przypisane do bezpośredniego wsparcia sektora innowacyjnego (B+R+I), bezpośredniego wsparcia sektora produkcyjnego (Sektor prod.) i wsparcia działań eksportowych (Eksport).

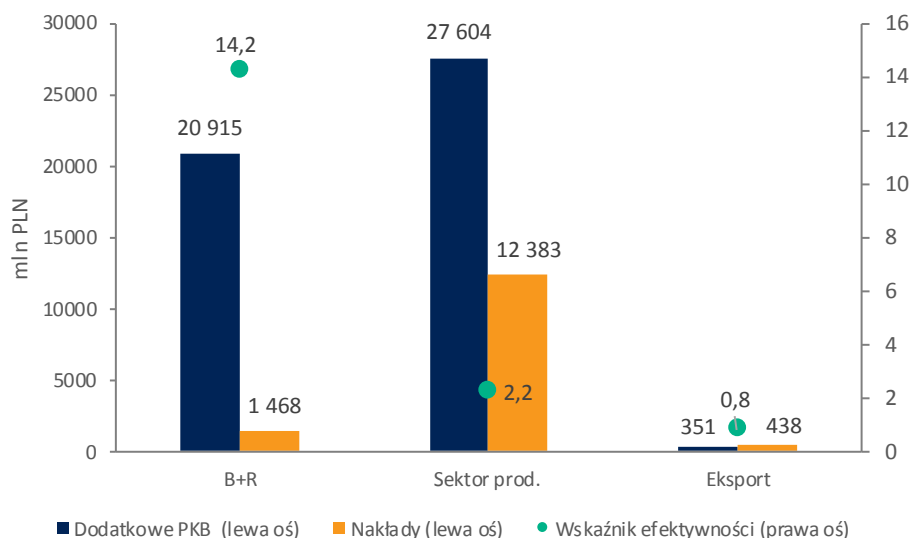
Poniższy wykres przedstawia zestawienie nakładów i skumulowanego PKB wytworzonego dzięki wybranym działaniom w latach 2007-2025 w podziale na trzy kategorie wsparcia. Dla każdej kategorii wsparcia obliczono wskaźnik efektywności liczony jako skumulowany efekt w wartościach nominalnych (w tym przypadku skumulowane PKB) dzielony przez nakłady poniesione w ramach działań przypisanych do poszczególnych kategorii wsparcia.

Zdecydowanie najwyższym wskaźnikiem efektywności cechuje się bezpośrednie wsparcie sektora innowacyjnego, dla którego iloraz efektów i nakładów wynosi około 14,2. Oznacza to, że 1 mln zł przeznaczony na wsparcie tego sektora pozwolił wygenerować około 14,2 mln dodatkowego produktu krajowego brutto. Tym samym, przy relatywnie małych nakładach finansowych, wynoszących blisko 1,5 mld zł, uzyskano przyrost PKB o wartości około 21 mld zł. Zdecydowanie gorzej pod względem efektywności wypadają dwie pozostałe kategorie. Dzięki bezpośredniemu wsparciu sektora produkcyjnego, gdzie wielkość nakładów była zdecydowanie najwyższa, uzyskano 27,6 mld nadwyżkowego PKB, czyli niewiele więcej niż w przypadku wsparcia B+R+I, co przełożyło się na wskaźnik efektywności równy 2,2. Eksport jest kategorią, w której zarówno nakłady, jak i uzyskane dzięki nim efekty są zdecydowanie mniejsze niż w pozostałych dwóch rodzajach wsparcia. W przypadku wsparcia działań eksportowych nakłady przewyższyły osiągnięty efekt w postaci skumulowanego przyrostu PKB. Trzeba jednak wziąć pod uwagę, że nie dla wszystkich działań zasadne jest mierzenie efektywności poprzez wzrost PKB – wsparcie przedsiębiorstw w ramach uczestnictwa w targach i wystawach międzynarodowych nie przekłada się bezpośrednio na zintensyfikowane wytwarzanie dóbr i usług i cechuje się raczej perspektywicznym charakterem. Niekorzystna relacja między nakładami a wytworzonym PKB w przypadku wsparcia eksportu nie musi więc oznaczać, że działania zrealizowane w ramach tego wsparcia były nieefektywne.

Badania jakościowe wykazały, że wysoka efektywność wsparcia sektora B+R+I może wynikać z wtórnego wykorzystania przez firmy rezultatów projektu do tworzenia kolejnych innowacyjnych rozwiązań, co jest możliwe dzięki rozwojowi wiedzy i kompetencji wśród pracowników firm-beneficjentów. Projekty znacząco przyczyniły się do zwiększenia skali działalności przedsiębiorstw i intensyfikacji ich współpracy z innymi podmiotami (zarówno z sektora biznesu, jak i nauki), co wpłynęło na wielokrotnienie skali oddziaływania wytworzonych innowacji w gospodarce. Opisane efekty to klasyczne *spill-over effects* – „rozlewanie” się wpływu danego zjawiska na kolejnych interesariuszy (w tym wypadku kontrahentów, partnerów biznesowych czy pracowników przedsiębiorstwa).

Warto podkreślić, że działania koncentrujące się na wsparciu B+R+I charakteryzowały się także najwyższym udziałem przedsiębiorstw wysokiej technologii. Jest to skutek skierowania interwencji do firm rozwijających własne innowacje. Z tego względu, wpływ wysokiego zaawansowania technologicznego beneficjentów na efektywność danego działania jest wtórny i zawiera się on już w zaadresowaniu działania do przedsiębiorstw rozwijających B+R+I.

Wykres 151. Nakłady w ramach poszczególnych kategorii wsparcia vs efekt w postaci wytworzonego dzięki wsparciu sklasyfikowanego do poszczególnych kategorii PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025)

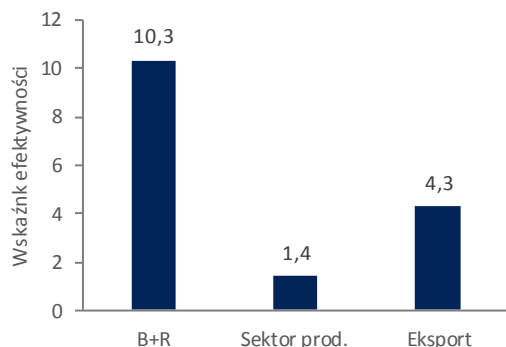


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Poniższe wykresy przedstawiają wskaźnik efektywności, liczony w analogiczny sposób, jak powyżej, dla wybranych zmiennych uwzględnionych w modelu. Dla wartości niepieniężnych efektywność liczona była w taki sam sposób, z tym, że w wartość dzielona przez nakłady wyrażona była w innych jednostkach – przykładowo z wykresu 156. odczytać można, że 1 mln wsparcia B+R+I przełożył się na około 50 dodatkowych etatów w całym analizowanym okresie. Ujemna wartość efektywności występuje gdy skumulowany wpływ interwencji na dany wskaźnik jest negatywny, wówczas dzieląc wartość ujemną przed dodatnią (nakłady) otrzymujemy również wartość ujemną.

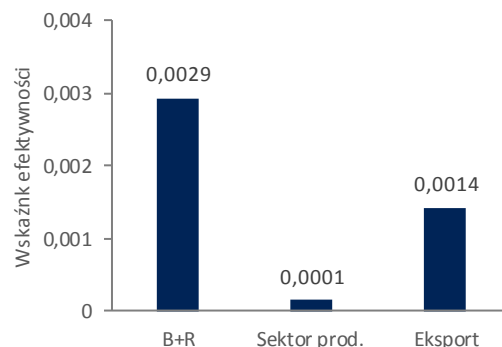
Dla większości uwzględnionych zmiennych najbardziej efektywne okazało się bezpośrednie wsparcie sektora innowacyjnego (B+R+I). Wskaźnik efektywności dla tej kategorii wsparcia osiągnął najwyższe wartości dla zmiennych dotyczących inwestycji, nakładów na B+R+I, importu, zatrudnienia i wysokości wynagrodzeń. Jedyną zmienną, dla której wsparcie B+R+I odznaczało się najniższą efektywnością w porównaniu do innych kategorii wsparcia, jest eksport, co jednak wydaje się być zrozumiałe ze względu na to, że pozostałe dwa rodzaje wsparcia były w dużo większym stopniu nakierowane na rozwój handlu zagranicznego. Wysoka efektywność wsparcia B+R+I dla wskaźnika związanego z importem jest spowodowana nabywaniem specjalistycznego sprzętu naukowego, często sprowadzanego z zagranicy. Dla zmiennych dotyczących zatrudnienia i wynagrodzeń efektywność poszczególnych kategorii wsparcia jest bardzo zbliżona – najbardziej efektywne jest wsparcie sektora innowacyjnego, w drugiej kolejności sektora produkcyjnego, najmniej zaś wsparcie działań eksportowych.

Wykres 152. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „inwestycje”



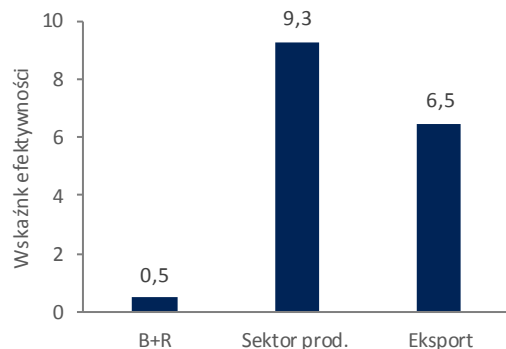
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 153. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „nakłady na B+R”



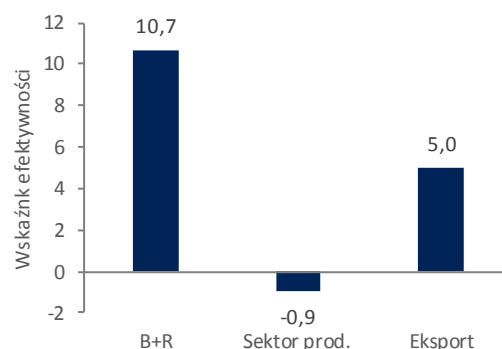
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 154. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „eksport”



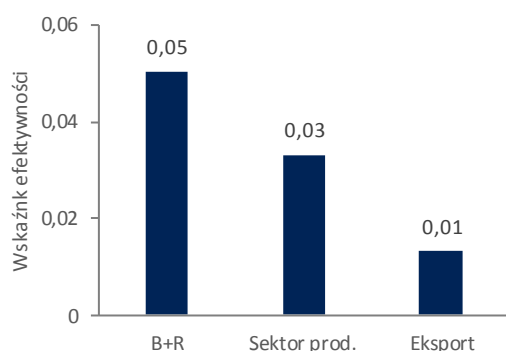
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 155. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „import”



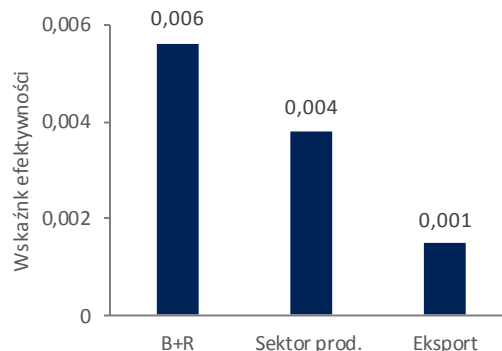
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 156. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „zatrudnienie”



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 157. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „płace”



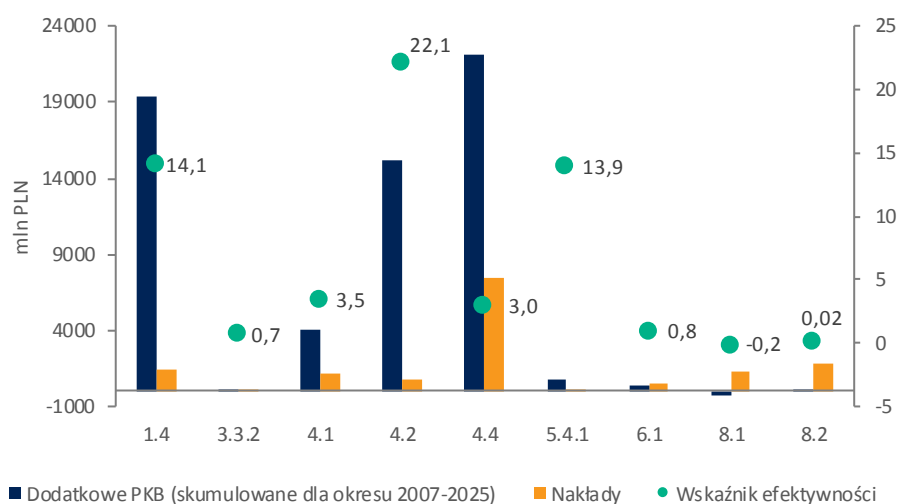
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

6.7.2 EFEKTYWNOŚĆ WEDŁUG ANALIZOWANYCH DZIAŁAŃ

Niniejszy podrozdział opisuje efektywność wsparcia według poszczególnych działań wybranych do analizy. Na poniższym wykresie (Wykres 158) zestawiono wielkość nakładów i uzyskanych dzięki nim efektów w ramach poszczególnych działań oraz przedstawiono wskaźnik efektywności liczony w analogiczny sposób jak w poprzednim podrozdziale.

Zgodnie z wynikami modelu najbardziej efektywnym działaniem było działanie 4.2. Efekt, w postaci skumulowanego przyrostu PKB, jaki dzięki niemu osiągnięto było ponad 20 razy większy od nakładów na to działanie. Wysokie wskaźniki efektywności, kształtujące się na poziomie około 14, odnotowano również dla działań 1.4 i 5.4.1. Nieco niższymi wskaźnikami efektywności (o wartości w okolicach 3) charakteryzują się działania 4.1 i 4.4. W przypadku pozostałych działań (3.3.2, 6.1, 8.1, 8.2) nakłady jakie poświęcono na ich realizację przewyższyły wygenerowane dzięki nim efekty liczone jako wartość skumulowanego PKB. Nie oznacza to jednak, że działania te powinny zostać sklasyfikowane jako nieefektywne, ich celem nie było bowiem bezpośrednie zwiększenie wielkości dóbr i usług.

Wykres 158. Ogólny wskaźnik efektywności wsparcia według analizowanych działań



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wysoką efektywność działań 1.4, 4.2 i 5.4.1 można tłumaczyć, tym, że były to interwencje, w ramach których środki kierowano na projekty w zakresie B+R+I, pojawiły więc *spill-over effects* opisane w poprzednim podrozdziale. W wywiadach jakościowych odnotowano także, że dzięki pozyskaniu nowych kontaktów biznesowych zwiększyła się wiedza praktyczna (*know-how*) i świadomość istnienia pewnych ścieżek rozwoju przedsiębiorstw wśród beneficjentów działań 1.4, 4.2 oraz 5.4.1. W przyszłości zaowocują one zapewne dalszym zwiększeniem skali działalności tych firm, tym samym powiększając swój pozytywny wkład w gospodarkę i podwyższając efektywność środków z PO IG.

Kolejnym aspektem, który ma wyraźny wpływ na osiągnięte w ramach danej interwencji rezultaty, jest jej precyzyjne zaadresowanie do wybranej grupy odbiorców. Działania masowe, w których liczba zaakceptowanych wniosków przekroczyła 1000, należały do działań mniej udanych, generujących niższe zyski dla gospodarki niż wydane na nie środki. Badania *desk research* i wywiady z beneficjentami wskazują, że masowość interwencji wywoływała trudności w ustaleniu prawidłowych kryteriów (zwłaszcza premijące jakość projektu) i procedur selekcji wniosków, wykluczając z dostępu do środków wiele projektów o wysokim potencjale, jednocześnie w niewystarczającym stopniu ograniczając zachowania oportunistyczne wśród wnioskujących o wsparcie. W

przyszłości wskazany jest rozdział pewnej danej puli środków na większą liczbę działań, w których grupa docelowa będzie bardzo ściśle określona

Wyższą efektywność przejawiają także działania, w wyniku, których beneficjenci nawiązywali stałą współpracę z podmiotami z innych sektorów. Efekty synergii z takiego partnerstwa można zauważyć w przypadku działań 1.4 i 4.2, stymulującymi współpracę przedsiębiorstw z jednostkami badawczymi. Efekty te są także spodziewane w przypadku działania 3.3.2, w których przedsiębiorstwa wspierane były przez inwestorów zewnętrznych, niosących ze sobą znaczną praktyczną wiedzę o funkcjonowaniu biznesu (pozytywne oddziaływanie tej interwencji na gospodarkę jest na razie nikłe, ale może ono zarysować się dopiero po 2025 roku, jako że beneficjenci tego działania dopiero niedawno pozyskali inwestorów na rozwój i wdrożenie innowacji). W wywiadach jakościowych beneficjenci wyjawiali, że partnerstwa nawiązane na potrzeby dotowanego projektu często były kontynuowane przy kolejnych przedsięwzięciach. Wskazane byłoby zatem promowanie w przyszłych perspektywach tych projektów, które realizowane będą przez międzysektorowe konsorcja.

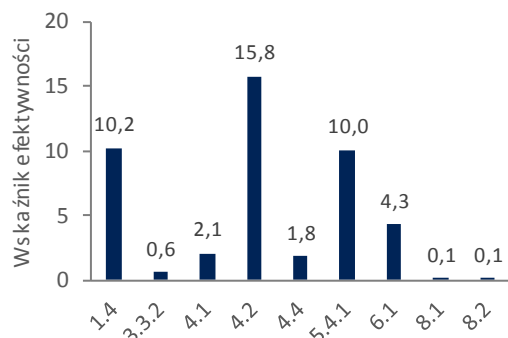
Interwencje o najwyższej efektywności charakteryzowały się jeszcze jedną wspólną cechą – wiązały się one ze wzrostem zatrudnienia, generowanym przez prace projektowe. Warto przy tym podkreślić, że nie ma przesłanek wskazujących na wspieranie tylko innowacji produktowych (generujących co do zasady wzrost zatrudnienia). Istotne jest również wsparcie innowacji procesowych (podnoszących produktywność). Konieczne jest wspieranie zarówno jednego, jak i drugiego typu innowacji. Innowacje produktowe „ciągną” za sobą konkurentów (presja konkurencyjna) oraz sprzyjają ekspansji firm (wzrost skali) w tym eksportowej (bardziej wymagający klienci zagraniczni). Z kolei innowacje procesowe, choć zmniejszają zatrudnienie, to podnoszą produktywność, obniżają cenę produkcji co także może sprzyjać zdobyciu nowych klientów i ekspansji w tym eksportowej.

Podczas wywiadów beneficjenci podkreślali, że wzrost wiedzy i kompetencji wewnątrz firmy, bezpośrednio wynikający z realizacji dotowanego projektu, pozwolił na zwiększenie renomy i rosnącego poziomu kultury organizacyjnej w przedsiębiorstwach. Uczestnictwo w innowacyjnym przedsięwzięciu zwiększało poczucie identyfikacji pracowników z pracodawcą, ich motywację i kreatywność, co przekładało się potem na jakość ich pracy.

Jednym z bardziej niepokojących wyników analizy efektywności rozpatrywanych działań jest obserwacja, że wsparcie start-upów i firm stosunkowo młodych i niedoświadczonych (w działalności gospodarczej, w eksporcie) dało efekty niewspółmiernie niskie względem nakładów (interwencja 8.1, a także 6.1). Wynika to siłą rzeczy z charakteru wspieranego obszaru. W przypadku start-upów, istnieje ryzyko niepowodzenia realizowanego przedsięwzięcia, natomiast w przypadku działania 6.1 zwykle były to zbyt niskie dotacje na realizowane działania, które nie pozwalały na realizację całej strategii rozwoju eksportu w ramach firmy. Dodatkowo, wsparcie otrzymały częściowo przedsiębiorstwa niedoświadczone, które nie do końca efektywnie wykorzystały otrzymane środki.

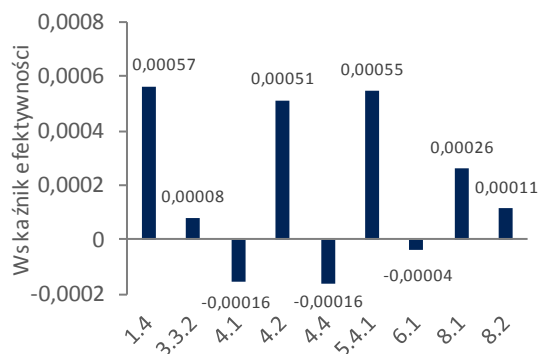
Poniższe wykresy prezentują efektywność poszczególnych działań według wybranych zmiennych zawartych w modelu. W przypadku zmiennej związanej z wielkością inwestycji najbardziej efektywne, podobnie jak w ogólnym zestawieniu okazały się działania 4.2, 1.4 i 5.4.1, najmniej zaś 8.1 i 8.2. Dla produktywności pracy wyniki są bardzo zróżnicowane, choć tu również przodują działania 4.2, 1.4 i 5.4.1. Dla zmiennej dotyczącej eksportu, największą efektywnością cechują się działania 4.1, 4.2, i 4.4. W przypadku płac i zatrudnienia wyraźnie najwyższy wskaźnik efektywności również osiąga działanie 4.2.

Wykres 159. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „inwestycje”



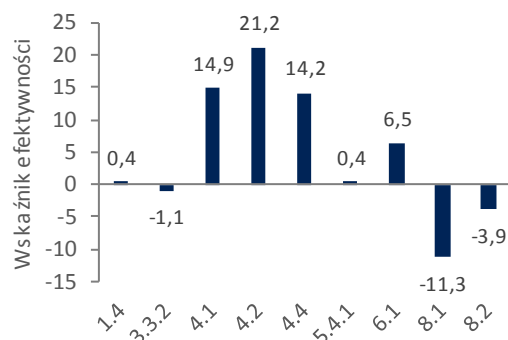
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 160. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „produktywność pracy”



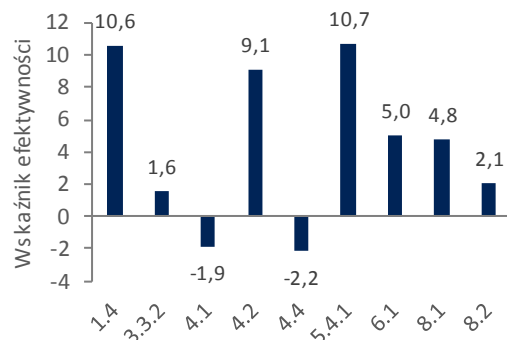
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 161. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „eksport”



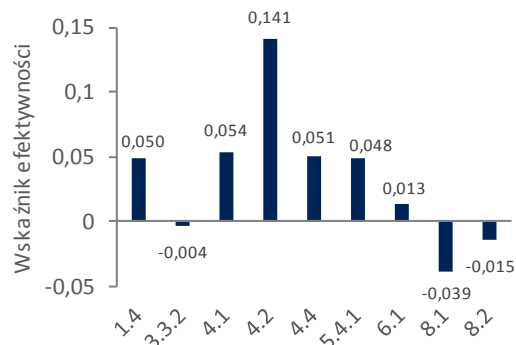
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 162. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „import”



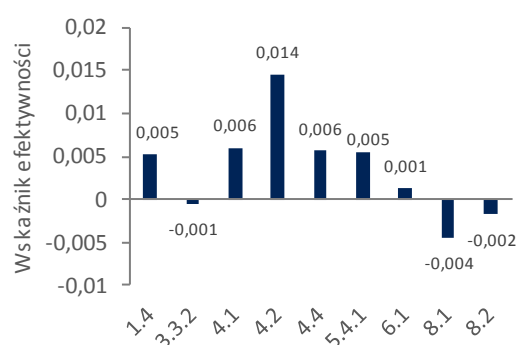
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 163. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „zatrudnienie”



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wykres 164. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „płace”

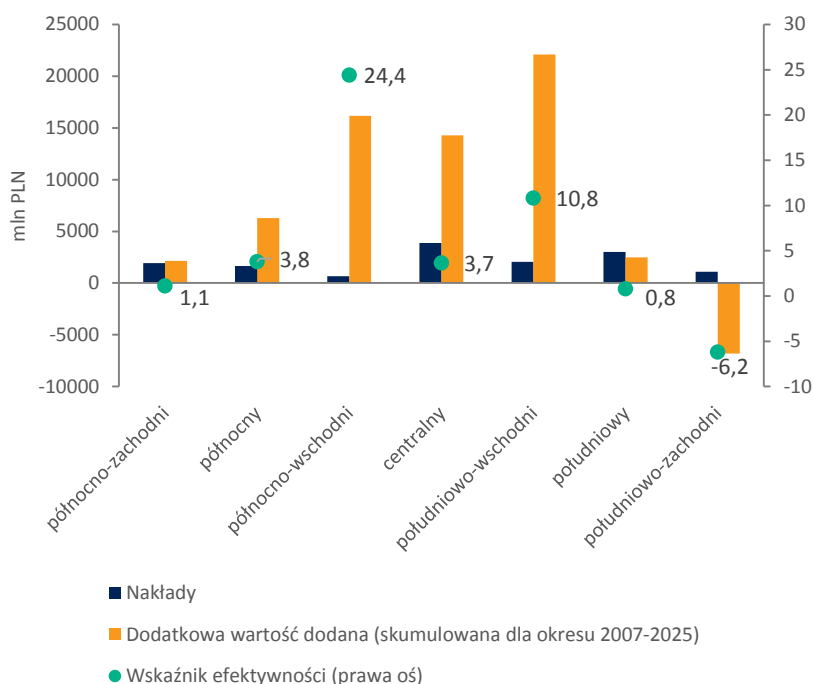


Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

6.7.3 EFEKTYWNOŚĆ WEDŁUG REGIONÓW

Na poniższym wykresie zaprezentowano nakłady jakie finansowe, które trafiły do poszczególnych regionów Polski, efekt w postaci dodatkowej wartości dodanej skumulowanej dla okresu 2007-2025 oraz wskaźnik efektywności, który podobnie jak w poprzednich podrozdziałach wyrażony został jako iloraz efektu i nakładów.

Wykres 165. Nakłady w poszczególnych regionach vs efekt w postaci wytworzonej dzięki wsparciu dodatkowej wartości dodanej (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025)



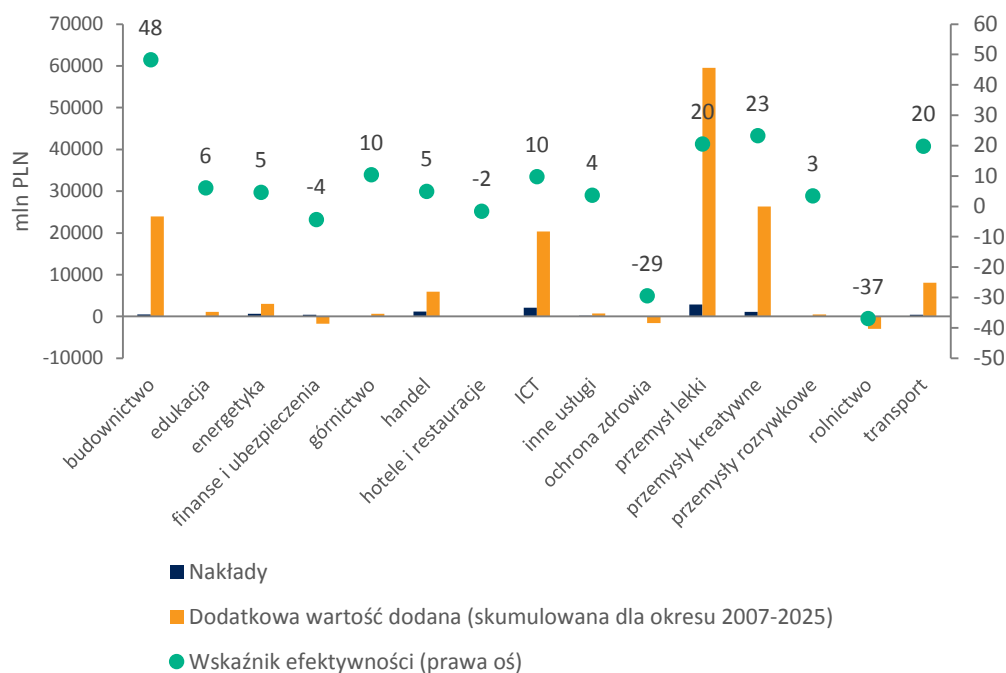
Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Wyniki modelowania sugerują, że najbardziej efektywne okazało się wsparcie Polski Wschodniej. W regionie północno – wschodnim szacowane efekty są większe od nakładów ponad 24 razy, natomiast w regionie południowo – wschodnim efekty przewyższają nakłady prawie jedenastokrotnie. Oznacza to, że przykładowo w regionie północno wschodnim 1 mln wsparcia umożliwił wygenerowanie 24,4 mln dodatkowej wartości dodanej brutto. Wyniki te korespondują z analizą struktury przestrzennej wpływu interwencji znajdującą się we wcześniejszej części raportu. Już tam można było zaobserwować, że wschodnia część kraju wyróżnia się na tle kraju jeśli chodzi o uzyskane efekty. Wynika to z zacofania gospodarczego regionu (tzw. efekt niskiej bazy) oraz z tego, że Polska Wschodnia dostała relatywnie więcej środków. Jest to zjawisko pozytywne, przyczynia się bowiem do konwergencji zróżnicowanych gospodarczo regionów. Nieco mniejszą efektywność odnotowano dla regionu północnego i centralnego, choć i tam efekty prawie czterokrotnie przewyższają skierowane do tych regionów nakłady. Najgorzej wypadają regiony południowe i zachodnie, dla jednego z nich (południowo–zachodni) wskaźnik efektywności ma nawet ujemną wartość, co oznacza, że skumulowany efekt jest negatywny. Nie jest to jednak niepożądany efekt – wynika z równoważącego charakteru programu. Wsparcie przyczyniło się do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw w Polsce Wschodniej, przez co firmy z zachodniej Polski niejako ucierpiały. Patrząc perspektywicznie jednak, zmniejszanie różnic między regionami jest działaniem jak najbardziej korzystnym.

6.7.4 EFEKTYWNOŚĆ WEDŁUG PODSEKTORÓW

Kolejnym aspektem analizy efektywności jest przyjrzenie się stosunkowi nakładów i efektów w poszczególnych podsektorach gospodarki. Wskaźnik efektywności zaprezentowany na poniższym wykresie liczony był w analogiczny sposób jak w poprzednim podrozdziale (efekt w postaci dodatkowej wartości dodanej brutto, skumulowanej dla okresu 2007 – 2025 dzielony przez nakłady finansowe wydane w danym podsektorze).

Wykres 166. Nakłady w poszczególnych podsektorach vs efekt w postaci wytworzonej dzięki wsparciu dodatkowej wartości dodanej (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025)



Źródło: symulacje modelem DSGE, WiseEuropa

Zgodnie z wynikami modelowania podsektorami, które najefektywniej wykorzystały otrzymane środki są: budownictwo, przemysł lekki, przemysły kreatywne oraz transport. Efektywne okazało się również wsparcie w ICT – szacowane efekty są tam dziesięciokrotnie większe od nakładów. Źródłem wysokiej efektywności w powyższych branżach jest bardziej efektywne wykorzystanie zasobów wynikające prawdopodobnie z robotyzacji i unowocześnienia tychże podsektorów. Dodatkowo przemysły kreatywne, w dużej mierze opierające się na wiedzy i innowacji, korzystały przede wszystkim ze wsparcia należącego do kategorii B+R+I, które z przyczyn wymienionych w poprzednich podrozdziałach cechuje się największą efektywnością. Zdecydowanie najgorzej pod względem efektywności wsparcia wypadło rolnictwo, wynika to z tego, że program nie był skoncentrowany na wsparciu właśnie tego sektora, trafiło tam również relatywnie mało środków.

6.8 SZANSE I ZAGROŻENIA DLA INTERWENCJI W RAMACH PO IR I PO PW, PODOBNEJ DO REALIZOWANEJ INTERWENCJI

Spośród tych interwencji, które są realizowane obecnie w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (PO IR) i Programu Operacyjnego Polska Wschodnia (PO PW) zidentyfikowano sześć, stanowiących kontynuację analizowanych działań PO IG. Wszystkie wybrane interwencje kierowane były do firm z sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Podstawowe założenia tych wybranych interwencji zostały zestawione pokrótce w Tabeli 9.

Tabela 9. Spis interwencji PO IR i PO PW, stanowiących kontynuację działań PO IG

Interwencja	Program Operacyjny	Istota i cel interwencji	Maksymalny poziom dofinansowania wydatków kwalifikowalnych	Budżet
Poddziałanie 3.2.1 na "Badania na rynek"	PO IR	Dofinansowanie wdrożenia przez MŚP wyników prac z zakresu badań i rozwoju, w celu poprawy jakości oferowanych przez nie produktów i usług oraz zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.	55% dla woj. mazowieckiego, 70% dla reszty kraju	1,05 mld EUR
Poddziałanie 2.3.2 na "Bony innowacje dla MŚP"	PO IR	Finansowanie usług realizowanych przez jednostki naukowe na rzecz MŚP. Usługi te powinny przyczyniać się do rozwoju innowacyjnych produktów, usług, projektów wzorniczych oraz technologii, na kształt których wpływ mieć będą również użytkownicy końcowi (<i>user-driven innovation</i>). Finansowanie ma stymulować współpracę pomiędzy sektorem nauki i gospodarki.	80% dla mikro małych przedsiębiorstw 70% dla średnich przedsiębiorstw	80 mln EUR
Poddziałanie 1.3.1 „Wdrażanie innowacji przez MŚP”	PO PW	Wsparcie tworzenia innowacyjnych produktów poprzez wdrożenie wyników prac B+R przez MŚP w celu zwiększenia potencjału tych firm do realizowania procesów innowacyjnych.	70% (85% w wybranych przypadkach)	100 mln EUR
Poddziałanie 2.3.4 „Ochrona własności przemysłowej”	PO IR	Wsparcie MŚP w uzyskaniu i realizacji ochrony własności przemysłowej w trybie krajowym, regionalnym, unijnym lub międzynarodowym,	50%	47 mln EUR
Poddziałanie 3.1.5 „Wsparcie MŚP w dostępie do rynku kapitałowego – 4 Stock”	PO IR	Wsparcie MŚP w pozyskaniu kapitału na rynkach kapitałowych i dłużnych, polegające na dofinansowaniu kosztów usług doradczych, związanych z przygotowaniem emisji (w tym ratingu).	50%	6 mln EUR
Działanie 1.4 na „Wzór na konkurencję”	PO PW	Kompleksowe wsparcie MŚP w zakresie wykorzystania procesów wzorniczych oraz przygotowania strategii wzorniczej, w celu wprowadzenia przez firmy na rynek nowych, innowacyjnych produktów oraz zwiększenia potencjału MŚP w zakresie zarządzania wzornictwem.	Etap I – 85% Etap II – 70%	144 mln EUR

Wnioski z analizy porównawczej tych sześciu interwencji z badanymi dziewięcioma interwencjami PO IG podsumowane są natomiast w Tabelach 10 i 11.

Tabela 10. Porównanie interwencji w ramach PO IR z działaniami PO IG

Interwencja PO IR	Interwencja analogiczna PO IG	Podobieństwa	Różnice
Poddziałanie 3.2.1 "Badania na rynek" PO IR	Działanie 4.1	• Oba działania mają na celu umożliwienie wdrożenia wyników prac B+R, • Oba stanowią zespół działań wraz z interwencją wspierającą rozwój B+R, • Oba zakładają dofinansowanie nie tylko inwestycji, ale także działań badawczych i doradczych.	• Adresatem „Badań na rynek” są tylko MŚP, w działaniach 1.4-4.1 udział brały także duże firmy, • Budżet "Badań na rynek" większy niż suma budżetów działań 1.4-4.1, • Uzyskanie dofinansowania z „Badań na rynek” nie jest uwarunkowane przystąpieniem do komplementarnego działania w pierwszej osi priorytetowej PO IR, • Minimalna wartość dofinansowania w ramach „Badań na rynek” jest porównywalna z przeciętnym dofinansowaniem w działaniu 4.1
Poddziałanie 3.2.1 "Badania na rynek" PO IR	Działanie 4.4	• Oba działania polegały na dofinansowaniu wdrożenia innowacyjnych rozwiązań, • Oba zakładają wysoką wartość dofinansowania pojedynczego projektu (dla "Badań na rynek" granice to 2-20 mln zł, w działaniu 4.4 przeciętne dofinansowanie to 13,5 mln zł).	• Adresatem „Badań na rynek” są tylko MŚP, w działaniu 4.4 udział brały także duże firmy, • Działanie 4.4 kładzie duży nacisk na konkurencyjność międzynarodową wdrażanych innowacji, • Na działanie 4.4 przeznaczono znacznie więcej środków (7,5 mld zł w porównaniu do 4,5 mld zł w PO IR).
Poddziałanie 2.3.2 "Bony na innowacje dla MŚP" PO IR	Działanie 1.4	• Oba działania stanowią wsparcie współpracy pomiędzy sektorem nauki i gospodarki, • Wsparcie ma na celu wytworzenie innowacyjnych produktów i usług, odznaczających się wysoką jakością.	• Działanie PO IR dysponuje ok. 4-krotnie mniejszym budżetem i zakłada znacznie mniejsze wsparcie jednostkowe (maksymalnie 320 tys. zł), • "Bony na innowacje dla MŚP" zapewniają wyższy udział wsparcia w wydatkach kwalifikowanych (70-80% wobec ok. 50% w działaniu 1.4)
Poddziałanie 2.3.2 "Bony na innowacje dla MŚP" PO IR	Działanie 4.2	• Oba działania stanowią wsparcie rozwoju prac B+R w przedsiębiorstwach, • Oba działania wspierają współpracę sektorów nauki i gospodarki.	• Działanie PO IR dysponuje ok. 2-krotnie mniejszym budżetem i zakłada znacznie mniejsze wsparcie jednostkowe (maksymalnie 320 tys. zł), • Działanie PO IG zakładało dofinansowanie potencjału w zakresie B+R, działanie PO IR wspiera bezpośrednio projekty badawcze,

Interwencja PO IR	Interwencja analogiczna PO IG	Podobieństwa	Różnice
			"Bony na innowacje dla MŚP" nie zakładają dofinansowania dużych przedsiębiorstw.
Poddziałanie 2.3.4 „Ochrona własności przemysłowej” PO IR	Działanie 5.4.1	Koszty objęte dofinansowaniem w obu działaniach obejmują ściśle koszty uzyskania i realizacji ochrony własności przemysłowej,	- Działanie PO IR dysponuje ok. 4-krotnie większym budżetem, - Dofinansowanie w interwencji PO IR stanowić będzie mniejszą część wydatków kwalifikowanych (o około 20 pkt. proc.).
Poddziałanie 3.1.5 "Wsparcie MŚP w dostępie do rynku kapitałowego" PO IR	Poddziałanie 3.3.2	- Oba działania umożliwiają dostęp do alternatywnych (względem kredytu bankowego) form finansowania innowacyjnych MŚP, - Podobny budżet i udział wsparcia w wydatkach kwalifikowanych projektu.	- Działanie PO IR zakłada brak możliwości korzystania z inwestora branżowego, - Działanie PO IR wprowadziło progi dofinansowania, zależne od wybranego docelowego rodzaju inwestora, - Możliwość dofinansowania ratingu spółki w ramach PO IR. - Możliwość korzystania z kapitału dłużnego w ramach PO IR

Tabela 11. Porównanie interwencji w ramach PO PW z działaniami PO IG

Interwencja PO PW	Interwencja analogiczna PO IG	Podobieństwa	Różnice
Działanie 1.4 "Wzór na konkurencję" PO PW	Działania 1.4-4.1	• Oba działania mają na celu wprowadzenie na rynek nowych, innowacyjnych produktów.	• Działanie PO PW dotyczy wyłącznie wdrożeń wzornictwa przemysłowego, • Wyższy maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych w PO PW (70-85% względem około 50% w działaniach 1.4-4.1). • Działanie PO PW kierowane jest tylko do MŚP.
Działanie 1.4 "Wzór na konkurencję" PO PW	Działanie 4.2	• Oba działania wspierają budowanie przewag konkurencyjnych dzięki wykorzystaniu wzornictwa.	• Działanie PO PW kierowane jest tylko do MŚP. • Wyraźny podział na dwa etapy – opracowanie strategii i wdrożenie – w przypadku projektów dofinansowanych z PO PW.
Poddziałanie 1.3.1 „Wdrażanie innowacji przez MŚP” PO PW	Działanie 4.1	• W obu działaniach dofinansowane jest wdrożenie własnych lub nabytych wyników prac B+R, • Oba mają na celu stworzenie innowacyjnych w skali kraju produktów.	• Działanie PO PW kierowane jest tylko do MŚP, • Działanie PO PW zakłada wyraźne podzielenie procesu wdrożeniowego na poszczególne etapy.

Porównanie cech realizowanych obecnie działań z tymi z przeszłej perspektywy, zestawione z wiedzą o czynnikach, wpływających na efektywność interwencji, stanowić mogą podstawę do wnioskowania o szansach i zagrożeniach dla działań PO IR i PO PW.

Pierwsza z analizowanych interwencji, "Badania na rynek" PO IR, ma wiele cech wspólnych z umiarkowanie efektywnymi działaniami 4.1 i 4.4. Zagrożeniem dla powodzenia tego działania jest brak ścisłego powiązania z działaniem z osi I – jest ono tylko wspomniane jako działanie komplementarne. Ten aspekt odróżnia działanie PO IR od pary działań PO IG 1.4-4.1, w przypadku której obwarowanie dostępu do środków na wdrożenie innowacji koniecznością jej wcześniejszego rozwinięcia w działaniu 1.4 wywołało pozytywny efekt. Szansę dla „Badań na rynek” stanowi kompleksowe dofinansowanie wdrożenia (nacisk nie tylko na część inwestycyjną, ale też na części badawczą i doradczą).

Działanie „Bony na innowacje” jest z kolei podobne do dwóch najbardziej efektywnych z 9 analizowanych działań wdrażanych przez PARP w ramach PO IG (1.4 i 4.2). Ma ono szczególnie duże szanse na powtórzenie sukcesu tych działań, jako że także jest nakierowane na wsparcie prac B+R oraz wykorzystanie efektu synergii, generowanego przez powiązanie działań biznesowych z osiągnięciami naukowymi. Jednak – jako że przeznaczono na tę interwencję mniejszy budżet niż na interwencje poprzedzające – nawet przy zachowaniu podobnych poziomów efektywności, nie ma ono potencjału do wygenerowania tak wysokich zysków dla gospodarki jak działania PO IG.

Interwencja z osi II PO IR „Ochrona własności przemysłowej”, podobnie jak bardzo efektywne działania 4.2 i 5.4.1 PO IG, stanowi impuls do zwiększenia aktywności przedsiębiorstw w obszarze B+R oraz stymuluje wykorzystanie przez nie własności przemysłowej. Ma ono szansę przynieść jeszcze lepsze rezultaty niż działanie 5.4.1, którego jest bezpośrednią kontynuacją, jako że tym razem w jego ramach rozdzielone zostanie czterokrotnie więcej środków. Sama zwiększona alokacja nie jest jednak gwarancją większego zainteresowania ze strony potencjalnych beneficjentów, efekty pojawią się więc gdy skutecznie dotrze się odbiorców. W bieżącym działaniu przyszli beneficjenci będą musieli wnieść większy wkład środków własny – 50% zamiast uprzednich 30%. Może to stanowić barierę dla niektórych firm, szczególnie, że w poprzedniej perspektywie na ochronę własności przemysłowej decydowały się głównie firmy małe i mikro. Aby mieć pewność, że środki zostaną w pełni wykorzystane, dla najmniejszych przedsiębiorstw można byłoby utrzymać wcześniejszy próg dofinansowania, tj. 30% wkładu własnego.

Dostęp do rynku kapitałowego w PO IR na ułatwiać firmom z sektora MŚP poddziałanie 3.1.5 PO IR. Ma ono szansę przynieść gospodarce podobne rezultaty, jak jego poprzednik, poddziałanie 3.3.2 PO IG. Pewne obciążenie dla efektów działań może stanowić jego specyfika, ponieważ znaczne korzyści na poziomie przedsiębiorstw (wiedza dotycząca pozyskiwania kapitału na rynkach kapitałowych i dłużnych) wydają się mieć słabe przełożenie na gospodarkę narodową w krótkim okresie.

Natomiast podobieństwo działania "Wzór na konkurencję" do trzech najbardziej efektywnych interwencji z analizowanych działań PO IG każe upatrywać w nim źródła przyszłych korzyści gospodarczych. Doświadczenia z zakończonej perspektywy nie dają przesłanek do odnotowania istotnych ryzyk dla tego działania, a wprowadzenie podziału procesu wdrożenia innowacji na dwa etapy – opracowanie strategii i wdrożenie – może tylko poprawić rezultaty tego działania.

Ostatnie z wybranych działań – „Wdrażanie innowacji przez MŚP” PO PW – ma najwięcej cech wspólnych z interwencją 4.1 PO IG. Tym razem jednak ograniczono grono potencjalnych beneficjentów do MŚP, a proces wdrożeniowy potraktowano bardziej kompleksowo, wydzielając cztery rodzaje działań na które może być przeznaczone wsparcie. Na tym etapie trudno jednoznacznie ocenić potencjalny wpływ tych zmian na efektywność poddziałania 1.3.1 PO PW.

Dla działań z PO PW nie analizowano różnic w rozmiarach alokacji z analizowanymi działaniami w ramach PO IG. Jest to spowodowane różnym zasięgiem obu programów, z których jeden ma charakter regionalny, a drugi – krajowy, co czyniłoby takie porównanie bezzasadnym.

Należy podkreślić, iż dokonana w tej sekcji analiza szans i zagrożeń nie bierze pod uwagę wpływu wielu innych czynników. Kluczową składową, która będzie miała zapewne duży wpływ na wyższą efektywność wszystkich

działań PO IR i PO PW względem tych z PO IG, jest obserwowana w ostatnich latach poprawa koniunktury gospodarczej.

7. REKOMENDACJE

Nr	Treść wniosku	Treść rekomendacji	Adresat rekomendacji	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia	Klasa rekomendacji
1.	Poszczególne kraje członkowskie korzystać mogą z ogólnoeuropejskiego zasobu <i>industrial commons</i> tj. podstaw wiedzy i możliwości (technicznych, projektowych i operacyjnych) wspólnych dla danego sektora przemysłu, takich jak know-how B+R, zaawansowane umiejętności w zakresie rozwoju procesów i inżynierii czy kompetencje produkcyjne związane z określoną technologią. We współczesnej gospodarce takie zasoby nie ograniczają się do danego kraju, lecz raczej są wspólnym mianownikiem europejskiego przemysłu. Poszczególne kraje mogą się jednak różnić – poprzez różnice w warstwie instytucjonalnej (prawo, polityka fiskalna, jakość uczelni wyższych, poziom technologiczny firm, ich umiędzynarodowienie itp.) czy implementacyjnej (świadome wspieranie firm w sięganiu po szersze zasoby przemysłowe, treść i jakość regulacji określających ramy działania sektora publicznego i prywatnego oraz ich pragmatyka działania) – zdolnością do skorzystania z ogólnoeuropejskich <i>industrial commons</i> do własnego rozwoju.	Projektowanie polityki: - fiskalnej (wydatkowej i podatkowej) - naukowej - regulacyjnej - inwestycyjnej państwa, pod kątem wzmacniania zdolności krajowego ekosystemu gospodarczego (firm, administracji, uczelni wyższych i instytutów naukowych) do korzystania z europejskich <i>industrial commons</i>, w tym podejmowania inicjatyw i prowadzenia przedsięwzięć biznesowym o zasięgu ponadlokalnym.	MR, MF, PFR, PAIH	Premiowanie w systemach grantowych, pomocy zwrotnej oraz systemie podatkowym: - międzynarodowej współpracy badawczej uczelni wyższych i jednostek naukowych - współpracy BIZ z krajowymi poddostawcami. - budowy zdolności eksportowych firm krajowych - budowy potencjału firm krajowych do tworzenia oferty (przemysłowej i usługowej) o zasięgu globalnym Przykładowe sposoby wdrażania: (i) dodatkowe punkty we wnioskach o dofinansowanie, (ii) programy dedykowane przedsięwzięciom realizowanym w konsorcjach, (iii) premie podatkowe dla działalności eksportowej/globalnej, (iv) programy (grantowe, pożyczkowe) nakierowane na obszary o dużym potencjale globalnym (np. sztuczna inteligencja).	Nowa perspektywa (po 2020 r.)	Rekomendacja strategiczna
2.	Z perspektywy każdego [kraju europejskiego] najważniejszą kwestią jest nie tyle przodowanie w innowacjach per se, co zdolność do ich szybkiej absorpcji w ogóle firm przemysłowych i usługowych, poprzez sięgnięcie do innowacji tworzonych nie tylko w	W sferze polityki skierowanej do inwestorów zagranicznych (BIZ) nacisk na przyciąganie najbardziej zaawansowanych technologicznie i organizacyjnie przedsiębiorstw oraz tych obszarów działalności firm tradycyjnych, które mają szczególnie wysoki poziom usiedowienia	MR, MNiSW, PARP, PAIH, PFR	W sferze polityki regulacyjnej (MR): podniesienie atrakcyjności fiskalnej, inwestycyjnej i regulacyjnej kraju dla BIZ (i firm krajowych) z zaawansowanych technicznie i organizacyjne branż sektora	Nowa perspektywa (po 2020 r.)	Rekomendacja strategiczna

	kraju ale i zagranicą i ich skuteczną implementację we własnej praktyce produkcyjnej, zarządczej, marketingowej, dystrybucyjnej itp.	(B+R, procesy inżynierskie, zarządcze, logistyczne itp.). W zakresie instrumentów skierowanych do firm krajowych (przede wszystkim MŚP) wspomaganie inicjatyw prowadzących do wzrostu ich kompetencji technicznych, zarządczych, operacyjnych oraz usiedowienia i internacjonalizacji. W zakresie instrumentów skierowanych do sektora nauki, zwiększenie atrakcyjności pracy w ośrodkach w największym stopniu wzmacniających potencjał absorpcyjny kraju poprzez instrumenty podnoszące liczebność i jakość kadry naukowej na najlepszych uczelniach oraz jakość kształconych przez nie kadr dla gospodarki na szczeblu <i>graduate</i> i <i>post-graduate</i>.		przemysłowego i usługowego oraz tych elementów łańcucha wartości firm globalnych, które tworzą najwyższą wartość dodaną W warstwie instytucjonalnej (PARP, PAIH, PFR): • dedykowanie zasobów (ludzkich, finansowych, organizacyjnych) PAIH do przyciągania najbardziej zaawansowanych technologicznie firm zagranicznych oraz wybranych obszarów działalności firm bardziej tradycyjnych. • dedykowanie zasobów PARP i PFR do przygotowania i wdrożenia programów dla MŚP w zakresie opisanym w rekomendacji. Programy takie mogą polegać m.in. na: (i) dofinansowaniu infrastruktury B+R w firmach, (ii) wsparciu kredytowym/kapitałowym dla pomysłów biznesowych prowadzących do usiedowienia lub umiędzynarodowienia ich działalności itp. W sferze polityki naukowej (MNiSW): • zwiększenie wydatków publicznych na naukę i szkolnictwo wyższe (zwłaszcza szczebel <i>graduate</i> i <i>post-graduate</i>) o ok. 0.3%-0.5% PKB (do poziomu porównywalnego z innymi krajami OECD) wraz z premiowaniem finansowym ośrodków o najlepszej ocenie parametrycznej, wśród której powinny znaleźć się zarówno		
--	---	--	--	---	--	--

				kryteria umiędzynarodowienia jak i współpracy z krajowym i światowym biznesem.		
3.	Wpisanie się w szersze, funkcjonujące już w gospodarce <i>industrial commons</i> i wzmocnienie ich rozwoju tak, aby zmaksymalizować efekt zewnętrzny udzielanego wsparcia, a więc jego pośrednie oddziaływanie na możliwie szeroki krąg przedsiębiorstw.	Wspomaganie wzajemnej współpracy między firmami krajowymi. Wspieranie projektów innowacyjnych budujących krajowe <i>industrial commons</i> jako szerszych zasobów europejskich.	MR, PARP	W ramach planowania działań przewidzianych do realizacji w nowej perspektywie finansowej (realizowanej po 2020 r.) należy rozważyć wzmocnienie współpracy pomiędzy krajowymi firmami w oparciu o już istniejące <i>industrial commons</i>. W szczególności warto przewidzieć wsparcie finansowe dla tych inicjatyw branżowych i ponadbranżowych (np. klastrów, sieci współpracy), które mają udokumentowane sukcesy w zrzeszaniu firm z określonego obszaru i oferowaniu na ich rzecz użytecznych usług sieciowania, promocji, dystrybucji wiedzy itp. Szczegółowy zakres tego wsparcia należałoby wypracować wspólnie z tego typu inicjatywami (nie ograniczając się do wybranych branż).	Nowa perspektywa (po 2020 r.)	Rekomendacja strategiczna
4.	Wyższą efektywność przejawiają także działania, w wyniku których beneficjenci nawiązywali stałą współpracę z podmiotami z innych sektorów. Efekty synergii z takiego partnerstwa można zauważyć w przypadku działań 1.4 i 4.2, stymulującymi współpracę przedsiębiorstw z jednostkami badawczymi. Efekty te są także spodziewane w przypadku działania 3.3.2, w których przedsiębiorstwa wspierane były przez inwestorów zewnętrznych, niosących ze sobą znaczną praktyczną wiedzę o funkcjonowaniu biznesu (pozytywne oddziaływanie tej interwencji na gospodarkę jest na razie nikłe, ale może ono zarysować się dopiero po 2025 roku, jako że beneficjenci tego działania dopiero niedawno pozyskali inwestorów na rozwój i wdrożenie	Należy kontynuować działania mające na celu realizację wspólnych projektów realizowanych między sektorem prywatnym a jednostkami badawczymi. Wskazane byłoby promowanie w przyszłych perspektywach tych projektów, które realizowane będą przez międzysektorowe konsorcja.	MR, PARP, NCBiR	Kontynuacja wsparcia w ramach poddziałania 2.3.2 PO IR "Bony na innowacje dla MŚP", działania 1.4 PO PW „Wzór na konkurencję” oraz planowanego wsparcia w ramach nowej perspektywy.	Kontynuacja realizacji działania do 31 grudnia 2020 r. oraz w ramach nowej perspektywy.	Rekomendacja operacyjna

	innowacji). W wywiadach jakościowych beneficjenci wyjawiali, że partnerstwa nawiązane na potrzeby dotowanego projektu często były kontynuowane przy kolejnych przedsięwzięciach.					
5.	Trzeci rodzaj wsparcia to inwestycje w działalność proeksportową (Eksport). Tego typu nakłady, poza zwiększeniem produktywności (podobnie jak w przypadku nakładów na działalność innowacyjną) pozwalają zwiększyć popyt na polskie produkty za granicą poprzez wykreowanie mody na tego typu wyroby bądź pokazanie ich wartości i tego, że ew. stereotypy nt. niskiej jakości polskich wyrobów nie są już aktualne. Eksport, przyczynia się do poprawy sytuacji w tych sektorach, których rynki zbytu znajdują się za granicą. Również w tym przypadku, sektory te zwiększają swój udział w wartości dodanej, a ich pracownicy zarabiają więcej, przyczyniając się do wytworzenia efektów indukowanych.	W ramach realizowanych interwencji można dodatkowo promować projekty innowacyjne, które realizowane są z myślą o eksporcie. Rynek eksportowy – zwłaszcza w wypadku eksportu do państw OECD – wiąże się (co do zasady) ze zdobyciem bardziej wymagających klientów co służy podniesieniu złożoności produkcji krajowej „ciągnąc” ją w górę. Eksport jest przede wszystkim sposobem na zwiększenie skali produkcji poszczególnych firm przemysłowych, a co za tym idzie zwiększenie ich konkurencyjności poprzez efekty skali. Jest to także mechanizm wspomagający konkurencję i wzmacniający sygnały rynkowe płynące od bardziej wymagających odbiorców. Dlatego zwłaszcza eksport na rynki rozwinięte jest ważny.	MR, PARP	W ramach kryteriów wyboru w działaniu 3.2.1 PO IR „Badania na rynek” oraz poddziałania 1.3.1. PO PW „Wdrażanie innowacji przez MŚP” można wprowadzić dodatkową kategorię premiującą projekty do wdrożenia, które mają sprecyzowany plan rozwoju eksportu w oparciu o produkt wdrażany na rynek.	31 marca 2018 r.	Rekomendacja operacyjna
6.	Pierwsza z analizowanych interwencji, "Badania na rynek" PO IR, ma wiele cech wspólnych z umiarkowanie efektywnymi działaniami 4.1 i 4.4. Zagrożeniem dla powodzenia tego działania jest brak ścisłego powiązania z działaniem z osi I – jest ono tylko wspomniane jako działanie komplementarne. Ten aspekt odróżnia działanie PO IR od pary działań PO IG 1.4-4.1, w przypadku której dostęp do finansowania wdrożenia był możliwy na podstawie działań B+R realizowanych w ramach działania 1.4. Szansę dla „Badań na rynek” stanowi kompleksowe dofinansowanie wdrożenia (nacisk nie tylko na	W przypadku najmniejszych przedsiębiorców rekomendowane jest zmodyfikowanie działania i finansowanie również komponentu badawczego (szczególnie infrastruktury B+R). Szczególnie istotne jest to w przypadku województw Polski Wschodniej, które są regionami zapóźnionymi gospodarczo, przy czym warto wspierać nawiązywanie przez nie współpracy nie tyle z partnerami (firmami, uczelniami) lokalnymi lecz także z partnerami zewnętrznymi (np. uniwersytetami z krajowej czołówki) tak aby najlepiej wypełniały one potrzeby firm na danym etapie rozwoju a jednocześnie „ciągnęły” je w górę w sferze B+R.	MR, PARP	Poddziałanie 3.2.1 "Badania na rynek" PO IR oraz poddziałanie 1.3.1 „Wdrażanie innowacji przez MŚP” PO PW powinno zostać wzbogacone o możliwość otrzymania dofinansowania również na etap badawczy, pod warunkiem otrzymania wysokiej oceny projektu.	31 marca 2018 r.	Rekomendacja operacyjna

	część inwestycyjną, ale też na części badawczą i doradczą).					
7.	Adresowanie problemu wzajemnej komplementarności poszczególnych elementów programu (wsparcie ma większy efekt o ile wspierane bezpośrednio i pośrednio firmy nie tylko podnoszą własną produktywność ale i oddziałują pozytywnie na produktywność poddostawców i kooperantów).	W ramach wyboru projektów dodatkowo premiovane mogą być te, które w największym stopniu zaangażują poddostawców i kooperantów, dzięki czemu pozytywny efekt realizacji projektu będzie miał szersze oddziaływanie.	MR, PARP	W kryterium wyboru projektów w ramach poszczególnych realizowanych działań powinna być dodatkowo punktowana kategoria wymagająca zaangażowania innych podmiotów (dostawców, podwykonawców). Może to być np. odpowiedni wskaźnik do zadeklarowania i osiągnięcia w projekcie.	31 marca 2018 r.	Rekomendacja operacyjna
8.	Interwencje o najwyższej efektywności charakteryzowały się jeszcze jedną wspólną cechą – wiązały się one ze wzrostem zatrudnienia, generowanym przez prace projektowe. Warto przy tym podkreślić, że nie ma przesłanek wskazujących na wpieranie tylko innowacji produktowych (generujące co do zasady wzrost zatrudnienia). Istotne jest również wsparcie innowacji procesowych (podnoszących produktywność). Konieczne jest wspieranie zarówno jednego, jak i drugiego typu innowacji. Innowacje produktowe „ciągną” za sobą konkurentów (presja konkurencyjna) oraz sprzyjają ekspansji firm (wzrost skali) w tym eksportowej (bardziej wymagający klienci zagraniczni). Z kolei innowacje procesowe, choć zmniejszają zatrudnienie, to podnoszą produktywność, obniżają cenę produkcji co także może sprzyjać zdobyciu nowych klientów i ekspansji w tym eksportowej.	W ramach projektowania wsparcia w obszarze innowacji, powinny być promowane zarówno innowacje produktowe jak i innowacje procesowe, ze względu na ich odmienną specyfikę i charakter uzyskanych rezultatów.	MR, PARP, NCBiR	Działania realizowane w ramach obecnej perspektywy (np. działania 2.3.2 PO IR "Bony na innowacje dla MŚP") w części mogą być ukierunkowane na wsparcie innowacji procesowych zastosowanych w firmach. Ze względu na dość duże prawdopodobieństwo wystąpienia efektu jałowej straty, wsparcie na innowacje procesowe może być realizowane za pomocą instrumentów zwrotnych.	Do 31 grudnia 2018 r. oraz w ramach perspektywy po 2020 r.	Rekomendacja operacyjna
9.	Warto przy tym rozważyć, czy w kontekście wspierania niedoświadczonych, młodych przedsiębiorstw nie byłoby skuteczniejsze wsparcie za pomocą instrumentów zwrotnych – w większym stopniu angażują one bowiem beneficjenta, będąc skuteczną motywacją do efektywnego rozwoju firmy.	Wsparcie skierowane do najmłodszych firm na rynku (do 5 lat funkcjonowania) w część powinno być realizowane w formie wsparcia zwrotnego, które skutecznie motywuje przedsiębiorców do przemyślanego rozwoju firmy oraz zapobiega zjawisku testowania koncepcji, które często mogą występować przy bezzwrotnych formach wsparcia.	MR, PARP, PFR, BGK	W ramach obecnie istniejących rozwiązań dotyczących wsparcia zwrotnego w ramach PO IR, nadal powinny być kontynuowane następujące instrumenty: • instrumenty kapitałowe adresowane do start-upów; • instrumenty finansowe przeznaczone na inwestycje mikro,	Kontynuacja realizacji działań do 31 grudnia 2020 r.	Rekomendacja strategiczna

				małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP); • fundusz gwarancyjny dla innowacyjnych przedsiębiorstw z sektora MŚP.		
10.	Zgodnie z wynikami modelowania, podsektorami które najefektywniej wykorzystały otrzymane środki są: budownictwo, przemysł lekki, przemysły kreatywne oraz transport. Efektywne okazało się również wsparcie w ICT – szacowane efekty są tam dziesięciokrotnie większe od nakładów. Źródłem wysokiej efektywności w powyższych branżach jest bardziej efektywne wykorzystanie zasobów wynikające prawdopodobnie z robotyzacji i unowocześnienia tychże podsektorów. Dodatkowo przemysły kreatywne, w dużej mierze opierające się na wiedzy i innowacji, korzystały przede wszystkim ze wsparcia należącego do kategorii B+R+I, które z przyczyn wymienionych w poprzednich podrozdziałach cechuje się największą efektywnością	Wysoka efektywność sektora ICT oraz przemysłów kreatywnych wiąże się z jednoczesnym spadkiem zatrudnienia oraz wzrostem wartości dodanej, co świadczy o wzroście efektywności wykorzystania zasobów. Dlatego też wsparciem powinny być objęte sektory oparte na wiedzy, bo one generują największe efekty netto, a więc cechują się potencjałem do stymulowania wzrostu gospodarczego.	MR, PARP, NCBiR, PFR	Udzielane dotacje oraz instrumenty zwrotne, w dużej części powinny dotyczyć sektora ICT oraz przemysłów kreatywnych, co jest realizowane w ramach obecnej perspektywy. Oznacza to, że kierunek wsparcia powinien być kontynuowany, z naciskiem na odpowiednie kryteria wyboru projektów.	Do 31 grudnia 2020 r. oraz w ramach perspektywy po 2020 r.	Rekomendacja strategiczna

8. SPIS TABEL

Tabela 1. Porównanie wartości dofinansowania w ramach interwencji do PKB	56
Tabela 2. Przyporządkowanie działań do poszczególnych kategorii wsparcia	58
Tabela 3. Wartość dofinansowania według działań i kategorii wsparcia	59
Tabela 4. Zastosowana klasyfikacja sektorowa w raporcie.....	60
Tabela 5. Struktura podsektorowa wsparcia w podziale na kategorie wsparcia	64
Tabela 6. Podział kraju na regiony	66
Tabela 7. Wartości dofinansowania przekazane przedsiębiorstwom w podziale na regiony i sektory gospodarcze (mln zł)	67
Tabela 8. Wartości dofinansowania na mieszkańca przekazane przedsiębiorstwom w podziale na regiony i sektory gospodarcze (zł na mieszkańca).....	69
Tabela 9. Spis interwencji PO IR i PO PW, stanowiących kontynuację działań PO IG	132
Tabela 10. Porównanie interwencji w ramach PO IR z działaniami PO IG.....	133
Tabela 11. Porównanie interwencji w ramach PO PW z działaniami PO IG.....	135

9. SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Średni roczny wzrost PKB per capita w PPP w krajach UE28 w latach 1990-2015	23
Wykres 2. Poziom PKB per capita PPP krajów V4 w porównaniu do USA oraz Unii Europejskiej	23
Wykres 3. Krzywe konwergencji państw V4 w latach 1990-2016	24
Wykres 4. Krzywe konwergencji wybranych krajów w latach 1950-2016	24
Wykres 5. Porównanie pozycji innowacyjnej Polski z UE28 w 2015	26
Wykres 6. Nakłady na B+R jako procent PKB w Polsce w latach 2008-2015 oraz cel UE 2020	27
Wykres 7. Struktura wydatków przedsiębiorstw na B+R (BERD), 2015	28
Wykres 8. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na PKB przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	37
Wykres 9. Wpływ analizowanych działań na PKB przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	37
Wykres 10. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na inwestycje przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	38
Wykres 11. Wpływ analizowanych działań na inwestycje przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	38
Wykres 12. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na produktywność pracy przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	38
Wykres 13. Wpływ analizowanych działań na produktywność pracy przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	38
Wykres 14. Wpływ kategorii wsparcia B+R+I na zatrudnienie przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	39
Wykres 15. Wpływ analizowanych działań na zatrudnienie przy założeniu scenariusza 1. (Wysoki), scenariusza 2. (Średni) oraz scenariusza 3. (Niski)	39
Wykres 16. Skumulowane dodatkowe PKB wytworzone dzięki analizowanej interwencji do danego roku w podziale na kategorie wsparcia (w mld zł)	44
Wykres 17. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	44
Wykres 18. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)	44
Wykres 19. Udział interwencji (9 analizowanych działań w ramach PO IG) w PKB w danym roku	57
Wykres 20. Wartość alokacji przekazana na poszczególne działania wraz z podziałem na kategorie wsparcia	59
Wykres 21. Wysokość wsparcia w podziale na Struktura sektorowa w podziale na 19 kategorii i kategorie wsparcia kategorie wsparcia i podsektory. Wysokość wsparcia w podziale na kategorie wsparcia i podsektory.	65
Wykres 22. Struktura dofinansowania w podziale na sektory i regiony (w mln zł)	67
Wykres 23. Struktura procentowa dofinansowania w podziale na sektory i regiony	68
Wykres 24. Struktura procentowa dofinansowania w podziale na kategorie wsparcia i regiony	68
Wykres 25. Struktura dofinansowania na mieszkańca w podziale na sektory i regiony (w zł)	70
Wykres 26. Struktura dofinansowania na mieszkańca w podziale na sektory i regiony (w zł)	70
Wykres 27. Struktura otrzymanego dofinansowania według klas wielkości beneficjentów (w mln zł)	72
Wykres 28. Struktura procentowa otrzymanego dofinansowania według klas wielkości beneficjentów (%)	72
Wykres 29. Struktura otrzymanego dofinansowania według sektora i klas wielkości beneficjentów (w mln zł)	73
Wykres 30. Struktura procentowa otrzymanego dofinansowania według sektora i klas wielkości beneficjentów (%)	73
Wykres 31. Skumulowane dodatkowe PKB wytworzone dzięki analizowanej interwencji do danego roku w podziale na kategorie wsparcia (w mld zł)	75
Wykres 32. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	75
Wykres 33. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł)	75
Wykres 34. Dekompozycja skumulowanego PKB wytworzonego w wyniku interwencji	76
Wykres 35. Skumulowane dodatkowe nakłady na inwestycje wytworzone do danego roku w podziale na inwestycje publiczne i prywatne (w mld zł)	77
Wykres 36. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	77

Wykres 37. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł).....	77
Wykres 38. Skumulowana dodatkowa wartość eksportu i importu do danego roku (w mln zł)	78
Wykres 39. Wpływ interwencji na handel zagraniczny w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	78
Wykres 40. Wpływ interwencji na handel zagraniczny w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	78
Wykres 41. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	79
Wykres 42. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, tys. osób).....	79
Wykres 43. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	80
Wykres 44. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na kategorie wsparcia (odchylenie od scenariusza bez interwencji, zł).....	80
Wykres 45. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	80
Wykres 46. Wpływ interwencji na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł.).....	80
Wykres 47. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	81
Wykres 48. Wpływ interwencji na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mld zł.).....	81
Wykres 49. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	81
Wykres 50. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, tys. osób).....	81
Wykres 51. Wpływ interwencji na produktywność w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	82
Wykres 52. Wpływ interwencji na produktywność w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, zł/pracującego).....	82
Wykres 53. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	83
Wykres 54. Wpływ interwencji na płace w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, zł).....	83
Wykres 55. Wpływ interwencji na zyski w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	83
Wykres 56. Wpływ interwencji na zyski w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, punkty procentowe PKB)	83
Wykres 57. Wpływ działania 1.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	84
Wykres 58. Wpływ działania 1.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	84
Wykres 59. Wpływ działania 1.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	85
Wykres 60. Wpływ działania 1.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	85
Wykres 61. Wpływ działania 1.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	85
Wykres 62. Wpływ działania 1.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)	85
Wykres 63. Wpływ interwencji na zyski brutto - efekty bezpośrednie i pośrednie oraz indukowane (%).....	86
Wykres 64. Wpływ interwencji na produktywność pracy - efekty bezpośrednie i pośrednie oraz indukowane (%)	86
Wykres 65. Wpływ poddziałania 3.3.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	87

Wykres 66. Wpływ poddziałania 3.3.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	87
Wykres 67. Wpływ poddziałania 3.3.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	87
Wykres 68. Wpływ poddziałania 3.3.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	87
Wykres 69. Wpływ poddziałania 3.3.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	88
Wykres 70. Wpływ poddziałania 3.3.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby).....	88
Wykres 71. Wpływ działania 4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	88
Wykres 72. Wpływ działania 4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	88
Wykres 73. Wpływ działania 4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	89
Wykres 74. Wpływ działania 4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	89
Wykres 75. Wpływ działania 4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)	89
Wykres 76. Wpływ działania 4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, osoby).....	89
Wykres 77. Wpływ działania 4.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	90
Wykres 78. Wpływ działania 4.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	90
Wykres 79. Wpływ działania 4.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	90
Wykres 80. Wpływ działania 4.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	90
Wykres 81. Wpływ działania 4.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	91
Wykres 82. Wpływ działania 4.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)	91
Wykres 83. Wpływ działania 4.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)	92
Wykres 84. Wpływ działania 4.4 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, mln zł)	92
Wykres 85. Wpływ działania 4.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)	92
Wykres 86. Wpływ działania 4.4 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, mln zł)	92
Wykres 87. Wpływ działania 4.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	93
Wykres 88. Wpływ działania 4.4 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)	93
Wykres 89. Wpływ poddziałania 5.4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, %)	94
Wykres 90. Wpływ poddziałania 5.4.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bazowego, mln zł)	94
Wykres 91. Wpływ poddziałania 5.4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	95
Wykres 92. Wpływ poddziałania 5.4.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	95
Wykres 93. Wpływ poddziałania 5.4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	95

Wykres 94. Wpływ poddziałania 5.4.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby).....	95
Wykres 95. Wpływ działania 6.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	96
Wykres 96. Wpływ działania 6.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	96
Wykres 97. Wpływ działania 6.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	97
Wykres 98. Wpływ działania 6.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	97
Wykres 99. Wpływ działania 6.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	97
Wykres 100. Wpływ działania 6.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)	97
Wykres 101. Wpływ działania 8.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	98
Wykres 102. Wpływ działania 8.1 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	98
Wykres 103. Wpływ działania 8.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	98
Wykres 104. Wpływ działania 8.1 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	98
Wykres 105. Wpływ działania 8.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	99
Wykres 106. Wpływ działania 8.1 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)	99
Wykres 107. Wpływ działania 8.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	100
Wykres 108. Wpływ działania 8.2 na PKB w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł).....	100
Wykres 109. Wpływ działania 8.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	101
Wykres 110. Wpływ działania 8.2 na inwestycje w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, mln zł)	101
Wykres 111. Wpływ działania 8.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	102
Wykres 112. Wpływ działania 8.2 na zatrudnienie w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, osoby)	102
Wykres 113. Skumulowane dodatkowe wpływy do sektora finansów publicznych wygenerowane dzięki interwencji do danego roku.....	103
Wykres 114. Wpływ interwencji na wpływy z PIT i składek na US w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %).....	104
Wykres 115. Wpływ interwencji na wpływy z VAT i akcyzy w danym roku w podziale na efekty (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	104
Wykres 116. Wpływ na zatrudnienie wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025).....	105
Wykres 117. Wpływ na produkcję globalną wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025).....	106
Wykres 118. Wpływ na produktywność pracy wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025).....	107
Wykres 119. Wpływ na nakłady na B+R+I wg podsektorów gospodarki (średnio 2007-2025).....	108
Wykres 120. Wpływ na eksport wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025).....	108
Wykres 121. Wpływ na produkcję globalną wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025).....	108
Wykres 122. Wpływ na zatrudnienie wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025).....	109
Wykres 123. Wpływ na zysk brutto wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025).....	109
Wykres 124. Wpływ na produktywność pracy wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025).....	110
Wykres 125. Wpływ na nakłady na działalność B+R+I wg wielkości przedsiębiorstw (średnio 2007-2025).....	110
Wykres 126. Wpływ na zatrudnienie wg podsektorów gospodarki i kategorii wsparcia (średnio 2007-2025)...	111
Wykres 127. Wpływ na wartość dodaną wg podsektorów gospodarki i kategorii wsparcia (średnio 2007-2025)	111

Wykres 128. Struktura wartość dodanej brutto w poszczególnych regionach, 2015	113
Wykres 129. Wpływ na zatrudnienie wg regionów (średnio 2007-2025).....	114
Wykres 130. Wpływ na zyski brutto wg regionów (średnio 2007-2025).....	114
Wykres 131. Wpływ na produkcję globalną wg regionów (średnio 2007-2025).....	115
Wykres 132. Wpływ na wartość dodaną wg regionów (średnio 2007-2025).....	115
Wykres 133. Wpływ na produktywność pracy wg regionów (średnio 2007-2025).....	115
Wykres 134. Wpływ na nakłady na działalność B+R+I wg regionów (średnio 2007-2025)	115
Wykres 135. Maksymalny wpływ na wartość dodaną i produktywność pracy wg regionów	116
Wykres 136. Maksymalny wpływ na wartość dodaną i zatrudnienie wg regionów	116
Wykres 137. Maksymalny wpływ na zyski i produktywność pracy wg regionów	117
Wykres 138. Wpływ na zatrudnienie wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025).....	117
Wykres 139. Wpływ na zyski brutto wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025)	117
Wykres 140. Wpływ na produkcję globalną wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025).....	118
Wykres 141. Wpływ na wartość dodaną wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025).....	118
Wykres 142. Wpływ na produktywność pracy wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025).....	118
Wykres 143. Wpływ na nakłady na działalność B+R+I wg regionów i struktury wsparcia (średnio 2007-2025). 118	
Wykres 144. Wpływ interwencji na zatrudnienie w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	120
Wykres 145. Wpływ interwencji na zyski brutto w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	120
Wykres 146. Wpływ interwencji na produkcję globalną w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	121
Wykres 147. Wpływ interwencji na wartość dodaną w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	121
Wykres 148. Wpływ interwencji na produktywność pracy w danym roku w podziale na Polskę Wschodnią i resztę kraju (odchylenie od scenariusza bez interwencji, %)	122
Wykres 149. Nakłady w ramach analizowanych działań PO IG vs efekt w postaci wytworzonego dzięki interwencji PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2017).....	123
Wykres 150. Nakłady w ramach analizowanych działań PO IG vs efekt w postaci wytworzonego dzięki interwencji PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025).....	123
Wykres 151. Nakłady w ramach poszczególnych kategorii wsparcia vs efekt w postaci wytworzonego dzięki wsparciu sklasyfikowanemu do poszczególnych kategorii PKB (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025).....	125
Wykres 152. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „inwestycje”	126
Wykres 153. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „nakłady na B+R.....	126
Wykres 154. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „eksport”	126
Wykres 155. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „import”	126
Wykres 156. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „zatrudnienie”	126
Wykres 157. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „płace”	126
Wykres 158. Ogólny wskaźnik efektywności wsparcia według analizowanych działań.....	127
Wykres 159. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „inwestycje”	129
Wykres 160. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „produktywność pracy”	129
Wykres 161. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „eksport	129
Wykres 162. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „import”	129
Wykres 163. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „zatrudnienie”	129
Wykres 164. Efektywność (=skumulowany efekt 2007-2025 w mln zł/nakłady w mln zł) dla wskaźnika „płace”	129

Wykres 165. Nakłady w poszczególnych regionach vs efekt w postaci wytworzonej dzięki wsparciu dodatkowej wartości dodanej (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025).....	130
Wykres 166. Nakłady w poszczególnych podsektorach vs efekt w postaci wytworzonej dzięki wsparciu dodatkowej wartości dodanej (wartość skumulowana dla okresu 2007-2025).....	131