



Regionalny foresight gospodarczy

*Scenariusze rozwoju innowacyjności
mazowieckich przedsiębiorstw*

Joanicjusz Nazarko

REGIONALNY FORESIGHT GOSPODARCZY

Scenariusze rozwoju innowacyjności
mazowieckich przedsiębiorstw

Joanicjusz Nazarko

REGIONALNY FORESIGHT GOSPODARCZY

Scenariusze rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Joanicjusz Nazarko

Warszawa 2013

Recenzent

Prof. dr hab. inż. Adam Mazurkiewicz

Redaktor wydawnictwa

Janina Demianowicz

© Copyright by Związek Pracodawców Warszawy i Mazowsza 2013

Wszelkie prawa zastrzeżone. All rights reserved.

Każda reprodukcja lub adaptacja całości lub części niniejszej publikacji, niezależnie od zastosowanej techniki reprodukcji (drukarskiej, fotograficznej, komputerowej i in.) wymaga pisemnej zgody Wydawcy.

Skład komputerowy

Jacek Chańko

ISBN Serii: 978-83-936782-1-1

ISBN: 978-83-936782-3-5

Wydawca:

Związek Pracodawców Warszawy i Mazowsza

ul. Świętojerska 24, 00-202 Warszawa

tel.: +48 (22) 887 64 20, fax: +48 (22) 887 64 22

e-mail: zpwim@zpwim.pl

www.zpwim.pl

Druk i oprawa:

biały
drukarnia **kruk**

Białystok, tel. 85 868 40 60, druk@bialykrak.com



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	7
1. UWARUNKOWANIA ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW	10
1.1. Innowacyjność i jej determinanty	10
1.2. Innowacyjność województwa mazowieckiego oraz mazowieckich przedsiębiorstw ..	13
2. KWERENDA PROJEKTÓW FORESIGHT REALIZOWANYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	18
2.1. Wykaz i horyzont czasowy projektów	18
2.2. Cele projektów	20
2.3. Metodyka badań foresight stosowana w projektach	22
2.4. Rezultaty projektów	23
2.5. Analizy i rekomendacje regionalnych projektów foresight	25
2.6. Wnioski z przeprowadzonej kwerendy	29
3. SCENARIUSZE ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI MAZOWIECKICH PRZEDSIĘBIORSTW	30
3.1. Charakterystyka metodyki badawczej	30
3.2. Wyniki analizy STEEPVL	33
3.2.1. Ekspercka identyfikacja czynników STEEPVL	33
3.2.2. Ocena ważności czynników STEEPVL	38
3.2.3. Ocena przewidywalności czynników w perspektywie 2025 roku	41
3.3. Wyniki analizy SWOT	44
3.3.1. Ekspercka identyfikacja czynników SWOT	46
3.3.2. Ocena znaczenia czynników SWOT w 2012 roku oraz w perspektywie 2025 roku ..	48
3.3.3. Ocena znaczenia czynników SWOT w różnych perspektywach czasowych	70
3.4. Wyniki analizy strukturalnej	71
3.4.1. Macierz wpływów bezpośrednich	72
3.4.2. Analiza sumarycznych sił oddziaływań bezpośrednich oraz grafy najsilniejszych oddziaływań bezpośrednich	73
3.4.3. Klasyfikacja czynników analizy strukturalnej bazującej na oddziaływaniach bepośrednich	76
3.4.4. Wyznaczenie wpływów i zależności pośrednich	77
3.4.5. Klasyfikacja czynników analizy strukturalnej bazująca na oddziaływaniach pośrednich	79
3.5. Scenariusze rozwoju	80
3.5.1. Wybór osi scenariuszy	80
3.5.2. Osnowy scenariuszy	82

4. WYNIKI BADANIA DELPHI ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI MAZOWIECKICH PRZEDSIĘBIORSTW	85
4.1. Opis metodyki badawczej	85
4.2. Istotność tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	92
4.3. Prawdopodobieństwo realizacji tez	98
4.4. Czynniki sprzyjające realizacji tez	106
4.5. Bariery realizacji tez	111
4.6. Działania wspierające realizację tez	117
PODSUMOWANIE	123
ANEKS	125
ZAŁĄCZNIK 1. Ankieta do oceny siły wpływu czynników STEEPVL	125
ZAŁĄCZNIK 2. Ankieta do oceny przewidywalności czynników STEEPVL	126
ZAŁĄCZNIK 3. Ankieta do oceny ważności czynników SWOT	127
ZAŁĄCZNIK 4. Kwestionariusz do badań Delphi	131
LITERATURA	134

WPROWADZENIE

Oddawana do rąk czytelników monografia jest wynikiem realizacji pilotażowego badania typu foresight wykonanego na potrzeby projektu pod nazwą „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” (MCIG) realizowanego przez Związek Pracodawców Warszawy i Mazowsza¹ i współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Poddziałania 8.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Celem zrealizowanego projektu było między innymi wypracowanie modelu badań foresightowych, służących projekcji trendów rozwojowych Mazowsza w trzech obszarach: innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw, rozwój lokalny oraz wzrost gospodarczy, a także weryfikacja zaproponowanej metodyki regionalnego foresightu gospodarczego na podstawie badań pilotażowych. Ważnym celem poznawczym była projekcja alternatywnych scenariuszy rozwoju Mazowsza w trzech analizowanych obszarach badawczych oraz wskazanie czynników sprzyjających oraz barier uniemożliwiających realizację wskazanych scenariuszy.

Efektom realizacji projektu są cztery odrębne monografie, z których jedna ma charakter metodyczny, a pozostałe prezentują wyniki badań w trzech wyróżnionych obszarach:

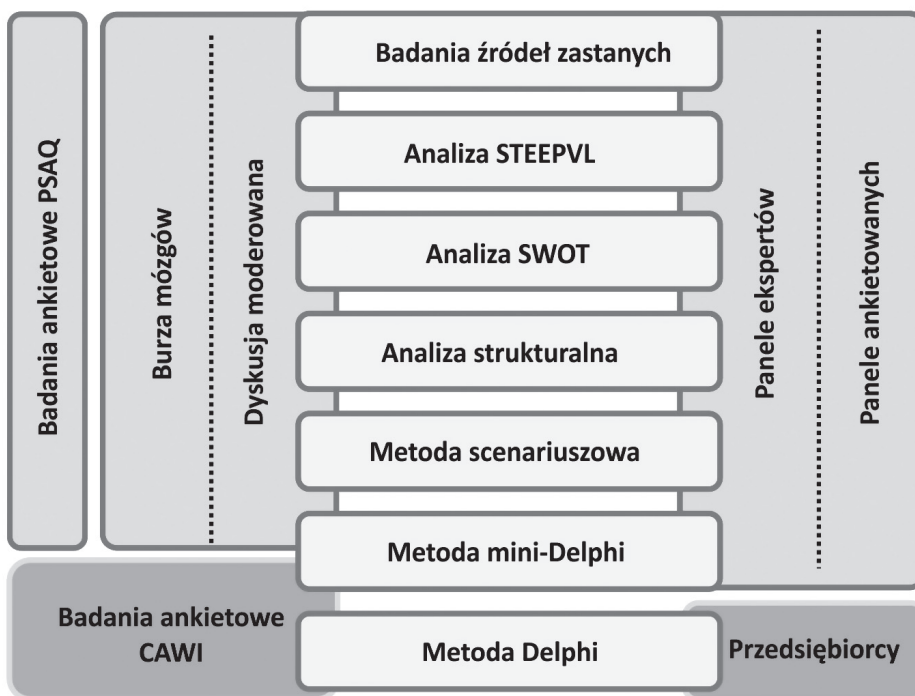
- J. Nazarko, *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, ZPWIM, Warszawa 2013,
- J. Nazarko, *Regionalny foresight gospodarczy. Scenariusze rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw*, ZPWIM, Warszawa 2013,
- J. Ejdys, *Regionalny foresight gospodarczy. Scenariusze rozwoju lokalnego województwa mazowieckiego*, ZPWIM, Warszawa 2013,
- K. Dębowska, *Regionalny foresight gospodarczy. Scenariusze wzrostu gospodarczego województwa mazowieckiego*, ZPWIM, Warszawa 2013.

Autorzy powyższych monografii pełnili funkcje koordynatorów badań w przypisanych obszarach tematycznych. Cechą charakterystyczną badań typu foresight jest różnorodność stosowanych metod badawczych, zapewniająca zróżnicowanie źródeł pochodzenia danych oraz sposobów ich pozyskiwania – co ostatecznie decyduje o jakości danych wejściowych będących podstawą dalszych analiz. Katalog metod badawczych wykorzystywanych w projektach foresightowych jest bardzo obszerny, składają się nań zarówno te opracowane przez futurologów, jak i te zapożyczone z zarządzania². Spośród wielu metod foresightowych do realizacji projektu wykorzystano następujące metody i techniki badawcze (rysunek 1):

- (i) badanie źródeł zastanych,
- (ii) panele eksperckie,
- (iii) burzę mózgów,
- (iv) dyskusja moderowana,
- (v) badania ankietowe PSAQ i CAWI,
- (vi) analizę STEEPVL,
- (vii) analizę SWOT,
- (viii) analizę strukturalną,
- (ix) metodę scenariuszową,
- (x) metodę mini-Delphi,
- (xi) badania Delphi.

¹ Więcej informacji o projekcie „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” znaleźć można na stronie internetowej: <http://www.mcig.pl>.

² A. Kononiuk, A. Magruk, *Przegląd metod i technik badawczych stosowanych w programach foresight*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” 2008, nr 2/32, s. 30-31.



Rysunek 1. Ogólny schemat modelu badawczego studium foresightowego na potrzeby Mazowieckiego Centrum Informacji Gospodarczej

Źródło: J. Nazarko, *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, ZPWIM, Warszawa 2013.

Niniejsza monografia dotyczy obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Proces badawczy foresightu oparty został na panelach eksperckich oraz badaniach ankietowych, których celem była analiza i synteza wiedzy istotnej w aspekcie kształtowania przyszłości mazowieckich przedsiębiorstw.

Realizacja badań naukowych została podzielona na dwie części (pomiar) realizowane w następujących okresach:

- Pomiar I zrealizowano w okresie listopad 2011 – kwiecień 2012. Założono w nim sześć spotkań paneli eksperckich oraz trzy badania ankietowe. Efektem końcowym pomiaru I było wskazanie czynników analizy SWOT oraz opracowanie osnowy scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.
- Pomiar II zrealizowano w okresie listopad 2012 – luty 2013. Założono w nim trzy spotkania paneli eksperckich oraz trzy badania ankietowe. Efektem pomiaru II była modyfikacja osnowy scenariuszy oraz ocena możliwości realizacji poszczególnych wariantów scenariuszy.

Monografia składa się z czterech rozdziałów. W pierwszym omówiono teoretyczne aspekty innowacyjności odniesione również do uwarunkowań rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. W rozdziale drugim zaprezentowano wyniki przeglądu dotychczas realizowanych projektów foresight na terenie województwa mazowieckiego oraz wskazano na potencjał wykorzystania badań foresight w kształtowaniu przyszłości rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. W kolejnych dwóch rozdziałach zaprezentowano wyniki pilotażowych badań typu foresight. W rozdziale trzecim przedstawiono wyniki prac analitycznych, których głównym celem była identyfikacja czynników wpływających

na innowacyjność. W tym celu wykorzystano analizę STEEPVL, analizę SWOT, analizę strukturalną. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę budowy osnowy scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. W rozdziale czwartym omówiono wyniki badania Delphi odnoszące się do oceny tez wypracowanych przez ekspertów pod kątem ich istotności dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Wskazano również na czynniki sprzyjające realizacji tez, bariery oraz niezbędne działania, które przyczynią się do zaistnienia wypracowanych wcześniej scenariuszy. Dodatkowo podjęto próbę oszacowania prawdopodobieństwa realizacji poszczególnych scenariuszy.

Publikacja adresowana jest do osób zainteresowanych problematyką innowacyjności na poziomie przedsiębiorstwa lub w ujęciu regionalnym. Monografia może zainteresować również osoby biorące udział w kształtowaniu polityki gospodarczej, w tym strategii rozwoju i strategii innowacji województw, przedsiębiorców oraz menedżerów różnego szczebla.

Pragnę podziękować moim współpracownikom, bez których wsparcia książka ta nie powstałaby. W szczególności dziękuję prof. Joannie Ejdys, dr Katarzynie Dębkowskiej, dr Katarzynie Halickiej, dr. Jarosławowi Kilonowi, dr Ewie Glińskiej, dr Annie Kononiuk, dr. Andrzejowi Magrukowi, mgr Urszuli Glińskiej, mgr Danucie Szpilko, mgr. Łukaszowi Nazarko, mgr. Tomaszowi Trochimczukowi za cenne i inspirujące dyskusje oraz pomoc w gromadzeniu materiałów źródłowych.

Dziękuję również recenzentowi monografii prof. Adamowi Mazurkiewiczowi, którego wnikliwe uwagi przyczyniły się znacząco do ostatecznego kształtu książki.

Koordinatorzy obszarów tematycznych dziękują wszystkim ekspertom biorącym udział w badaniu za twórcze i aktywne zaangażowanie w prace badawcze, a organizatorom za pełne wsparcie merytoryczne, logistyczne i organizacyjne podczas przygotowywania i przeprowadzania procesu badawczego.

1. UWARUNKOWANIA ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW

1.1. Innowacyjność i jej determinanty

Innowacyjność jest terminem pochodnym od pojęcia innowacja. Formułowanie precyzyjnych stwierdzeń na temat innowacyjności gospodarki, zarówno w kontekście jej poziomu, jak i determinant, wymaga więc przyjęcia określonej definicji innowacji.

Innowacjom przypisuje się istotne znaczenie jako czynnikowi determinującemu wzrost gospodarczy. Spośród wielu bodźców wywołujących zmiany innowacyjne, najczęściej wskazuje się na te, które są związane z dążeniem organizacji do podniesienia swojej konkurencyjności na rynku. Pomimo tak istotnego znaczenia, termin ten należy do jednych z najbardziej złożonych i niejednoznacznie zdefiniowanych pojęć w ekonomii. Pojęcie innowacji do nauk ekonomicznych wprowadził w 1912 roku Joseph Schumpeter, który uznał je za kluczowy czynnik rozwoju gospodarczego. Wskazał, że rozwój gospodarczy uzależniony jest od kombinacji środków produkcji powstających w sposób nieciągły, będącymi właśnie innowacjami³. Istota działalności innowacyjnej opiera się na koncepcji „twórczej destrukcji”, polegającej na ciągłym niszczeniu starych struktur i nieustannym tworzeniu nowych, coraz bardziej efektywnych. W ocenie Schumpetera bez innowacji wzrost ekonomiczny byłby niemożliwy. Pozbawiona nowości gospodarka znalazłaby się w stanie trwałej równowagi, polegającej na permanentnym przepływie tych samych produktów, których podaż nie powiększałaby się⁴.

J.A. Schumpeter zidentyfikował innowacje jako⁵:

- wprowadzenie nowego produktu,
- zastosowanie nowej, dotychczas niestosowanej metody wytwarzania produktów,
- wejście na nowy rynek,
- zdobycie nowego źródła surowców i materiałów do procesów produkcyjnych,
- stworzenie nowego przedsiębiorstwa,
- wprowadzenie nowego sposobu organizacji.

Oprócz zaproponowania powszechnie przyjętej definicji, Schumpeter wskazał właściwy kierunek zależności przyczynowo-skutkowej stwierdzając, że to innowacje są przyczyną ożywienia gospodarczego, a nie odwrotnie⁶. Definicja innowacji Schumpetera odnosząca się do gospodarki kapitalistycznej uwzględniała odmienny od dotychczasowego zbiór czynników produkcji. Wiedza i informacja była w niewielkim zakresie przedmiotem zainteresowania autora, który nie zajmował się powiązaniem między wiedzą a innowacjami. W XXI wieku, kiedy informacja i wiedza są uznawane za kluczowe czynniki produkcji niezbędne stało się poszerzenie zakresu terminu innowacja.

³ J. A. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.

⁴ L.J. Jasiński, *Nowe wymiary gospodarki w: Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczeko, INE PAN, Warszawa 2011, s. 32.

⁵ Ibidem, s. 104.

⁶ J. A. Schumpeter, *The Instability of Capitalism*, „The Economic Journal” 1928 t. 38.

Obecnie innowacje są utożsamiane zarówno z pewną ideą, nowatorskim pomysłem, jak i z rzeczowym efektem i konkretną zmianą w działalności gospodarczej lub też procesem o charakterze przyczynowo-skutkowym mającym na celu przygotowanie i wprowadzenie do praktyki nowatorskiego rozwiązania⁷.

W literaturze przedmiotu funkcjonują również inne definicje tego terminu, zgodnie z którymi:

- innowacja stanowi pierwsze zastosowanie wynalazku⁸,
- innowacja to wytworzenie, na podstawie nowej lub dotychczasowej wiedzy naukowej lub technologicznej, nowych produktów, procesów wiedzy lub usług, które stanowią nowość z punktu widzenia odkrywcy, sektora przemysłowego, gospodarki krajowej lub gospodarki światowej i odniosły sukces rynkowy⁹,
- innowacja to wprowadzenie na rynek nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (dobra lub usługi) lub wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego procesu, metody do praktyki biznesowej, działalności organizacji czy też w relacjach z otoczeniem¹⁰,
- innowacja odnosi się do każdego dobra, które jest postrzegane przez kogoś jako nowe¹¹,

Innowacje można klasyfikować uwzględniając różne kryteria, takie jak: przedmiot innowacji (innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne, marketingowe), doniosłość innowacji (innowacje przełomowe, podstawowe i przyrostowe), źródła innowacji (jako wynik wykorzystania badań i prac rozwojowych, jako wynik wykorzystania badań rynku, innowacje racjonalizatorskie, nieoczekiwane, kopiowane).

Związany z pojęciem innowacji termin innowacyjności, często rozumiany jest intuicyjnie. Najczęściej pojęcie innowacyjności utożsamiane jest z pewnymi zdolnościami organizacji. Według A. Pomykałskiego, innowacyjność to zdolność organizacji do stałego poszukiwania, wdrażania i upowszechniania innowacji¹². Jin, Hewitt-Dundas i Thompson poprzez innowacyjność rozumieją zdolność organizacji do opanowania i utrzymania wysokiej dynamiki tworzenia wartości, która przejawia się w wykorzystywaniu okazji do zmian oraz generowaniu, przetwarzaniu i implementacji nowych idei do praktyki¹³.

Do realnych determinant aktywności innowacyjnej gospodarki można zaliczyć przede wszystkim:

- rzeczowy i finansowy potencjał podmiotów funkcjonujących w danej gospodarce,
- potencjał (kapitał) intelektualny podmiotów sfery produkcji oraz sektora B+R¹⁴.

Determinanty pozwalające kształtować innowacyjność eliminują bariery utrudniające podejmowanie działalności innowacyjnej. Według badań przeprowadzonych przez Instytut Nauk Ekonomicznych PAN do najistotniejszych barier utrudniających innowacyjność należy zaliczyć: brak potrzeby wprowadzania innowacji, brak popytu na innowacje, brak informacji na temat technologii, brak wykwalifikowanego personelu czy brak informacji na temat rynków¹⁵.

⁷ M.M. Grzelak, *Innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce. Ocena. Uwarunkowania. Rozwój*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 17.

⁸ E. Mansfield, *Industrial Research and Technological Innovation*, W.W. Horton, New York 1968, s. 83.

⁹ K. Galanakis, *Innovation process. Make sense using system thinking*, „Technovation” 2006 t. 26, nr 11, s. 1223.

¹⁰ *Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, OECD/European Communities, Oslo Manual, Paris 2005, s. 46.

¹¹ P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Spółka, Warszawa 1994, s. 322.

¹² A. Pomykałski, *Innowacje*, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001, s. 15.

¹³ Z. Jin, N. Hewitt-Dundas, N.J. Thompson, *Innovativeness and performance: evidence from manufacturing sector*, „Journal of Strategic Marketing” 2004 nr 12, s. 257.

¹⁴ D. Firszt, *Kapitał ludzki jako determinanta innowacyjności gospodarki*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2008.

¹⁵ E. Puchała-Krzywina, *Czynniki ograniczające aktywność innowacyjną przedsiębiorstw*, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczeko, INE PAN, Warszawa 2011, s. 167.

W literaturze wskazuje się, że innowacyjność jest cechą systemu społeczno-gospodarczego, wspiera działania, zarówno krótkoterminowe, jak i długoterminowe, skutkujące wzrostem już nie tylko wartości dodanej, lecz także innych trudno mierzalnych korzyści. Efektem innowacyjności powinien być nie tylko wzrost PKB, ale wzrost dobrobytu społeczeństwa, mierzonego takimi wskaźnikami, jak: poziom edukacji (wykształcenia) społeczeństwa, dostęp do kultury i sportu czy długowieczność. Innowacyjności, w odróżnieniu od innowacji, nie można więc kupić. Można ją natomiast kształtować¹⁶. Poszukując determinant innowacyjności lokuje się je w trzech sferach: przedsiębiorstwo, nauka i technika oraz szeroko rozumiane otoczenie.

Najważniejsza grupa czynników skupia się w obrębie przedsiębiorstwa i bywa określana mianem dynamy innowacyjnego. Należą do niego przede wszystkim: potencjał kadrowy, rozumiany jako struktura, kwalifikacje i postawy personelu (pracownicy naukowo-badawczy, kadra zarządzająca, pracownicy na stanowiskach technicznych i wykonawczych), baza materialna przedsiębiorstwa, w szczególności systemy informacyjne i telekomunikacyjne oraz jej potencjał finansowy. Niebagatelną rolę odgrywa również – będąca przede wszystkim pochodną kwalifikacji menedżerów – struktura organizacyjna podmiotu oraz strategia marketingowa¹⁷.

Drugim obszarem, w którym należy upatrywać determinant innowacyjności przedsiębiorstw i całej gospodarki jest sfera nauki i techniki. Należą do nich przede wszystkim: potencjał (kadrowy, finansowy, infrastrukturalny) sektora B+R, jego struktura organizacyjna, ze szczególnym uwzględnieniem powiązań z przemysłem, nagromadzone doświadczenie w pracach badawczych, jak również ogólny poziom wiedzy i jej dostępność, na przykład w postaci skodyfikowanej w publikacjach naukowych¹⁸.

Trzecią, najbardziej pojemną grupą czynników innowacyjności gospodarki, jest szeroko rozumiane otoczenie. Zaliczyć można do niego czynniki o charakterze ekonomicznym, demograficznym, politycznym, instytucjonalnym, społeczno-kulturowym i ekologicznym. Bogdanieńko wskazuje, że niespójność i niewydolność systemu instytucjonalnego może stanowić silną barierę dla procesów innowacyjnych¹⁹.

Innowacyjność jest coraz częściej kluczowym wyznacznikiem metropolitalności. Wśród cech wskazywanych jako charakterystyczne dla metropolii wymienia się, obok dużej liczby ludności, wysokiej jakości usług, instytucji i wyposażenia, wyjątkowości i specyfiki miejsca, także wieloaspektowy potencjał innowacyjny w zakresie technicznym, ekonomicznym, społecznym, politycznym i kulturalnym²⁰.

Uwzględniając zakres monografii niezbędne jest bardziej szczegółowe odniesienie analizowanego problemu innowacyjności do poziomu przedsiębiorstw.

Innowacyjność jako cecha charakteryzująca przedsiębiorstwo może być więc dwojako rozumiana. Pierwsze podejście utożsamia ją z określoną postawą, charakteryzującą się kreatywnością, otwartością na zmiany czy też skłonnością do ryzyka. W podejściu drugim akcentuje się skutki ilościowe działalności organizacji, na przykład w postaci liczby wdrożonych innowacji w danym okresie czy też udziału nowych produktów w sprzedaży²¹.

Badania nad innowacyjnością przedsiębiorstw w Polsce są realizowane od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Realizowane przez GUS od 1992 roku badania są publikowane w raporcie *Działal-*

¹⁶ U. Płowiec, *Innowacje potrzeba szerszej ich interpretacji*, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczeko, INE PAN, Warszawa 2011, s. 39.

¹⁷ *Podręcznik Oslo: pomiar działalności naukowej i technicznej, proponowane zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji technologicznych*, KBN/OECD, Warszawa 1999, s. 38.

¹⁸ W. Popławski, *Mechanizmy procesów innowacyjnych w rozwoju przemysłów wysokiej techniki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1995, s. 119.

¹⁹ *Innowacyjność przedsiębiorstw*, red. J. Bogdanieńko, UMK, Toruń 2004.

²⁰ B. Jałowiecki, *Spółeczna przestrzeń metropolii*, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa 2000.

²¹ A. Francik, *Sterowanie procesami innowacyjnymi w organizacji*, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków 2003, s. 69.

ność innowacyjna przedsiębiorstwa. Ostatni dostępny raport zawiera dane za lata 2009-2012²². W analizie innowacyjności przedsiębiorstw uwzględniany jest (i) poziom innowacji produktowych i procesowych; (ii) poziom innowacji organizacyjnych i marketingowych, (iii) ekonomiczne aspekty działalności innowacyjnej oraz (iv) poziom współpracy w zakresie działalności innowacyjnej.

Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa może mieć trojaki charakter²³:

- działalność pomyślnie zakończona wdrożeniem innowacji,
- działalność bieżąca w trakcie realizacji, która nie doprowadziła dotychczas do wdrożenia innowacji,
- działalność zaniechana przed wdrożeniem innowacji.

Zgodnie z przyjętą metodyką GUS-u można wyróżnić dwa typy przedsiębiorstw w zakresie innowacji produktowych i procesowych. Są to przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie²⁴ oraz przedsiębiorstwa innowacyjne²⁵.

Innowacja organizacyjna to wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem, która nie była dotychczas stosowana w danym przedsiębiorstwie. Innowacje organizacyjne nie tylko stanowią czynnik wspierający innowacje w obrębie produktów i procesów, ale same mogą także wywierać istotny wpływ na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw. Mogą przyczyniać się do podnoszenia jakości i wydajności pracy, poprawić wymianę informacji oraz podnosić zdolność organizacji do uczenia się.²⁶

Analiza ekonomicznych aspektów prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej zgodnie z zaleceniami zawartymi w *Podręczniku Oslo* opiera się na analizie następujących wskaźników:

- udział w badanym roku przychodów ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów, wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat, w wartości przychodów ogółem,
- nakłady finansowe poniesione na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych,
- poziom wsparcia publicznego na działalność innowacyjną przedsiębiorstw.

Istotny element działalności przedsiębiorstwa decydujący o poziomie jego innowacyjności stanowi współpraca z innymi podmiotami. Umożliwia ona szerszy dostęp do wiedzy na temat nowych produktów, technologii czy procesów. Pozwala także na obniżenie kosztów i ryzyka prowadzonej działalności innowacyjnej. Jednym z elementów takiej współpracy jest udział we wspólnych projektach z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowo-badawczymi oraz współpraca w ramach inicjatyw klastrowych.

1.2. Innowacyjność województwa mazowieckiego oraz mazowieckich przedsiębiorstw

W międzynarodowym ujęciu porównawczym *Innovation Union Scoreboard 2011* Polska, podobnie jak w 2010 roku, została zaliczona do grupy umiarkowanych innowatorów (*moderate innovators*). Zgodnie z wynikami badania, Polska charakteryzuje się niższym niż przeciętna dla państw Unii Europejskiej pozio-

²² *Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w latach 2009-2011. Informacje i opracowania statystyczne*, GUS, Warszawa 2012.

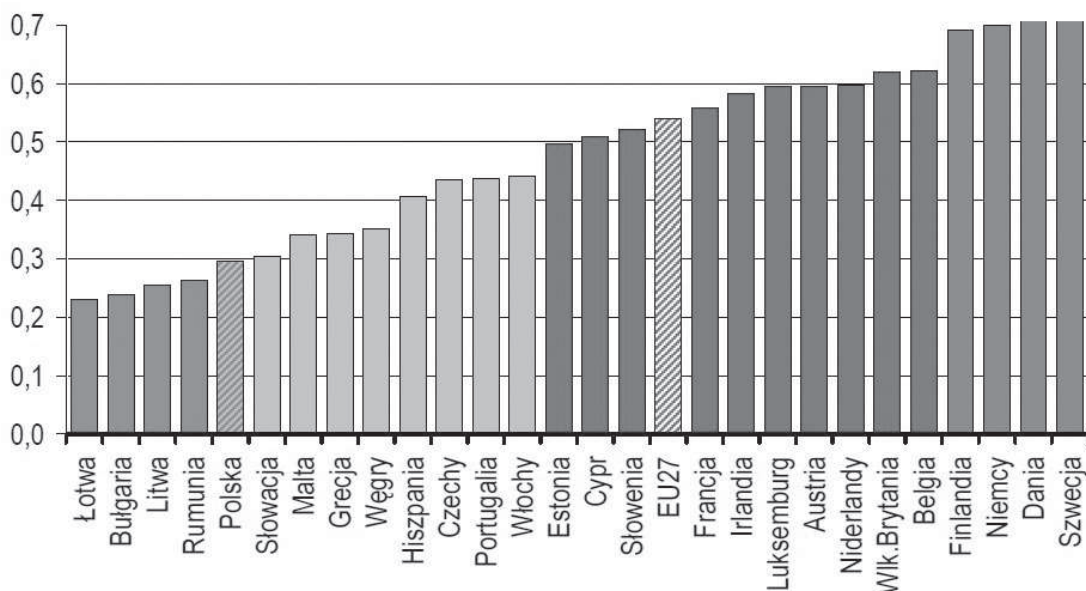
²³ Ibidem.

²⁴ Przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową albo realizowało w tym okresie przynajmniej jeden projekt innowacyjny, który został przerwany ewentualnie zaniechany w trakcie badanego procesu.

²⁵ Przedsiębiorstwo innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych to przedsiębiorstwo, które w badanym okresie wprowadziło na rynek przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową.

²⁶ *Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w latach 2009-2011...*, op. cit.

mem Sumarycznego Wskaźnika Innowacyjności (*Summary Innovation Index – SII*), ale wyższym (1,79%) niż średnia dla UE (0,85%) tempem wzrostu tego wskaźnika²⁷. Wartość Sumarycznego Wskaźnika Innowacyjności dla Polski na tle innych krajów przedstawiono na rysunku 1.1.



Rysunek 1.1. Wartość Sumarycznego Wskaźnika Innowacyjności dla wybranych krajów

Źródło: Polska 2012. Raport o ..., op.cit., s. 234.

Z badań przeprowadzonych przez PARP wynika, że generalnie niskiemu poziomowi innowacyjności w Polsce towarzyszy jego silne zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi regionami²⁸.

W układzie regionalnym w Polsce województwo mazowieckie zajmuje czołowe miejsce w większości rankingów innowacyjności województw w Polsce. Opierając się na metodzie *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS) oraz bazując na wartościach syntetycznych mierników innowacyjności, województwo mazowieckie zajmuje pierwsze miejsce w rankingu województw uwzględniając wartość syntetycznego miernika dla następujących obszarów:

- czynniki napędzające innowacyjność,
- wytwarzanie wiedzy,
- innowacyjność i przedsiębiorczość,
- własność intelektualna.

Jedynie w obszarze dotyczącym *wdrożeń i zastosowań* województwo mazowieckie znalazło się na 7 pozycji wśród 16 województw²⁹.

Według badań przeprowadzonych na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości województwo mazowieckie również zajmuje pierwsze miejsce w rankingu województw według syntetycznej miary dla ogólnego wskaźnika innowacyjności (tabela 1.1).

²⁷ Polska 2012. Raport o stanie gospodarki, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2012, s. 234.

²⁸ Regionalne systemy innowacji w Polsce. Raport z badań, PARP, Warszawa 2013.

²⁹ E. Piotrowska, E. Roszkowska, *Analiza zróżnicowania województw Polski pod względem poziomu innowacyjności w: Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczko, INE PAN, Warszawa 2011, s. 116-118.

Województwo	Pozycja	Miara syntetyczna
MAZOWIECKIE	1	1,358471314
ŚLĄSKIE	2	0,791119923
DOLNOŚLĄSKIE	3	0,673462596
MAŁOPOLSKIE	4	0,472656729
POMORSKIE	5	0,398877459
PODKARPACKIE	6	0,351468181
WIELKOPOLSKIE	7	0,031563447
ŁÓDZKIE	8	-0,051674376
OPOLSKIE	9	-0,206440496
KUJAWSKO-POMORSKIE	10	-0,245931081
LUBELSKIE	11	-0,265090932
ŚWIĘTOKRZYSKIE	12	-0,396018873
PODLASKIE	13	-0,529152213
LUBUSKIE	14	-0,695802175
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	15	-0,716072414
ZACHODNIOPOMORSKIE	16	-0,971437088

Tabela 1.1. Pozycja województw z punktu widzenia miary syntetycznej dla ogólnego wskaźnika innowacyjności

Źródło: *Regionalne systemy innowacji ...*, op.cit., s. 48.

W zakresie sił sprawczych innowacji województwo mazowieckie zajmuje pierwsze miejsce ze względu na liczbę absolwentów kierunków społecznych i humanistycznych na 1000 mieszkańców w grupie wiekowej 20-29, liczbę uczestników studiów doktoranckich w naukach ścisłych i technicznych na 1000 mieszkańców w grupie wiekowej 25-34, udział wydatków ogółem na B+R w PKB, udział wydatków przedsiębiorstw na B+R w PKB [%], trzecie miejsce w przekroju międzywojewódzkim ze względu na liczbę uczestników studiów doktoranckich w naukach społecznych i humanistycznych na 1000 mieszkańców w grupie wiekowej 25-34 oraz szóste miejsce ze względu na liczbę absolwentów kierunków ścisłych i technicznych na 1000 mieszkańców w grupie wiekowej 20-29³⁰.

Według badań PARP województwo mazowieckie uplasowało się na zdecydowanie niższych pozycjach w rankingu województw pod względem dwóch czynników³¹:

- przedsiębiorstw, które wprowadziły nowe lub istotne ulepszone na rynku produkty (pozycja 11 w rankingu województw);
- przedsiębiorstw, które posiadały środki automatyzacji, na 10 tys. podmiotów zarejestrowanych w REGON (pozycja 14).

Województwo mazowieckie wypada, więc gorzej na tle innych województw pod względem wdrożeń i zastosowań.

Podobne wnioski wynikają z badań prowadzonych przez GUS w zakresie innowacyjności przedsiębiorstw. Pozycję przedsiębiorstw województwa mazowieckiego w rankingu ogólnokrajowym w zakresie analizowanych wskaźników dotyczących: innowacyjności produktowej i procesowej, innowacyjności organizacyjnej i marketingowej, aspektów ekonomicznych innowacyjności oraz współpracy na rzecz innowacyjności przedstawiono w tabeli 1.2.

³⁰ Foresight Akademickie Mazowsze 2020. Raport końcowy, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012.

³¹ *Regionalne systemy innowacji ...*, op. cit.

Tabela 1.2. Pozycja przedsiębiorstw województwa mazowieckiego w rankingach innowacyjności przedsiębiorstw

Nazwa wskaźnika	Wartość wskaźnika dla przedsiębiorstw województwa mazowieckiego	Pozycja w rankingu krajowym
Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie w latach 2009-2011 [%]	15,0	13
Przedsiębiorstwa z sektora usług aktywne innowacyjnie w latach 2009-2011 [%]	14,4	3
Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne w latach 2009-2011 [%]	13,9	13
Przedsiębiorstwa z sektora usług innowacyjne w latach 2009-2011 [%]	13,7	2
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które w latach 2009-2011 wprowadziły innowacje organizacyjne [%]	6,4	13
Przedsiębiorstwa z sektora usług, które w latach 2009-2011 wprowadziły innowacje organizacyjne [%]	14,2	1
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które w latach 2009-2011 wprowadziły innowacje marketingowe [%]	7,6	6
Przedsiębiorstwa z sektora usług, które w latach 2009-2011 wprowadziły innowacje marketingowe [%]	10,0	1
Udział przychodów przedsiębiorstw przemysłowych ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w 2011 roku [%]	5,6	10
Udział przychodów przedsiębiorstw z sektora usług ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w 2011 roku [%]	4,5	2
Nakłady przedsiębiorstw przemysłowych na działalność innowacyjną w 2011 r. [mln zł]	4016,8	1
Nakłady przedsiębiorstw sektora usług na działalność innowacyjną w 2011 r. [mln zł]	8612,0	1
Nakłady na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na tego typu działalność w 2011 r. [tys. zł]	8504,2	2
Nakłady na działalność innowacyjną przedsiębiorstw z sektora usług na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na tego typu działalność w 2011 r. [tys. zł]	14211,2	1
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2009-2011 [% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie]	36,4	4
Przedsiębiorstwa z sektora usług, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2009-2011 [% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie]	27,3	10
Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w ramach inicjatywy klastrowej w latach 2009-2011 [% przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej]	9,3	12
Przedsiębiorstwa z sektora usług, które współpracowały w ramach inicjatywy klastrowej w latach 2009-2011 [% przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej]	16,5	6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w latach 2009-2011...*, op. cit.

Z zaprezentowanych w tabeli 1.2 danych wynika, że pod względem innowacyjności występuje istotne zróżnicowanie pomiędzy dwoma grupami przedsiębiorstw: przemysłowych i sektora usług. Ogólna aktywność przedsiębiorstw przemysłowych jest relatywnie niższa niż innowacyjność przedsiębiorstw z sektora usług. Natomiast pod względem nakładów na działalność innowacyjną przedsiębiorstwa z obu grup na terenie województwa mazowieckiego zajmują pierwsze miejsce w rankingu krajowym. Słabo przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego zostały ocenione pod względem współpracy na rzecz innowacyjności.

Pomimo intensywnych badań nad innowacyjnością, w dalszym ciągu wskazuje się na potrzebę holistycznego, interdyscyplinarnego podejścia do analizy procesów innowacyjnych. Analiza ta nie powinna koncentrować się wyłącznie na diagnozach dotyczących sfery B+R, ale uwzględniać wiele innych czynników społecznych i ekonomicznych. Powinna natomiast wskazywać obszary, w których należy poszukiwać najistotniejszych czynników determinujących innowacyjność na poziomie przedsiębiorstwa. O ile dane dotyczące innowacyjności całej gospodarki są gromadzone w postaci danych statystycznych, o tyle w dalszym ciągu istnieje zapotrzebowanie na informacje o wszelkiego rodzaju uwarunkowaniach (społecznych, prawnych, politycznych, organizacyjnych, ekonomicznych) rozwoju innowacyjności na poziomie przedsiębiorstw. Informacje te, obok „twardych” danych statystycznych, mogą być przydatne w procesie kształtowania polityki innowacyjnej państwa, do budowania narzędzi i instrumentów wspierających procesy innowacyjne.

Jednym z narzędzi umożliwiających analizę uwarunkowań determinujących innowacyjność określonej grupy, jednostki samorządowej może być foresight, rozumiany jako aktywne kreowanie przyszłości. Foresight zaliczany jest do grupy studiów nad przyszłością (*future studies*). W literaturze przedmiotu foresight jest w różny sposób definiowany. Rogut i Piasecki³² określają foresight jako usystematyzowane myślenie, którego istotą jest bardziej kreowanie przyszłości, niż tylko jej przewidywanie i zarządzanie nią. Z kolei Grupp i Linstone³³ uważają, że celem foresightu jest rozpoznanie strategicznych obszarów badawczych i pojawiających się technologii, co skutkować powinno korzyściami w życiu codziennym. Przyjąć można, że foresight to ogół działań mających na celu dokonanie najkorzystniejszego wyboru wizji przyszłości (w sferze społecznej, ekonomicznej, technicznej), jak również wskazanie dróg jej realizacji.

Dotychczasowe zastosowania badań typu foresight, również na terenie województwa mazowieckiego, nie wskazują na konkretne odniesienia do problematyki innowacyjności regionów. Aczkolwiek ważny wydaje się już sam fakt wykorzystywania tego typu badań w procesie kształtowania przyszłości. Jest to narzędzie, które cieszy się popularnością wśród jednostek naukowych województwa mazowieckiego.

³² A. Rogut, B. Piasecki, *Podręcznik ewaluatora projektów foresight*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2011, s. 33.

³³ H. Grupp, H. A. Linstone, *National Technology Foresight Activities Around The Globe. Resurrection and New Paradigms*, "Technological Forecasting and Social Change" 1999 nr 60.

2. KWERENDA PROJEKTÓW FORESIGHT REALIZOWANYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO³⁴

Na terenie województwa mazowieckiego dotychczas realizowano dwa typy projektów foresight:

- 1) projekty, w których siedziba instytucji realizującej znajdowała się na terenie województwa mazowieckiego, a zakres tematyczny projektów nie ograniczał się tylko do skali województwa, a najczęściej dotyczył całej Polski;
- 2) projekty, w których podejmowana problematyka dotyczyła tylko województwa mazowieckiego.

Uwzględniając cele projektu „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” istotny wydaje się fakt, że aż jedenaście instytucji realizowało projekty typu foresight. Zdecydowana większość wśród instytucji realizujących projekty foresight stanowią instytuty badawcze i uczelnie. Na terenie województwa mazowieckiego znajdują się instytucje badawcze, które wyspecjalizowały się w badaniach foresight. Należą do nich: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN oraz Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu.

Spośród dwunastu realizowanych na terenie województwa mazowieckiego projektów foresight dwa projekty były ściśle związane z województwem. Pozostałe dziesięć projektów realizowały instytucje położone na terenie województwa. Miały one zasięg ogólnopolski.

2.1. Wykaz i horyzont czasowy projektów

Wykaz realizowanych projektów foresight na terenie województwa mazowieckiego przedstawiono w tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Wykaz realizowanych projektów foresight na terenie województwa mazowieckiego

Lp.	Tytuł projektu	Instytucja realizująca	Czas realizacji	Horyzont czasowy
1.	Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia)	Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów	2006-2008	2020
2.	Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”	Politechnika Warszawska	2009-2012	2030
3.	Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych	Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN	2006-2008	2020
4.	Ocena perspektyw i korzyści z wykorzystania technik satelitarnych i rozwoju technologii kosmicznych w Polsce	Polskie Biuro do spraw Przestrzeni Kosmicznej	2006-2008	2020
5.	System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce	Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN	2006-2008	2020

³⁴ Rozdział opracowano przy współpracy z J. Ejdyś, K. Dębrowską.

Lp.	Tytuł projektu	Instytucja realizująca	Czas realizacji	Horyzont czasowy
6.	Foresight dla energetyki termojądrowej	Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy	2008-2009	nieokreślony
7.	Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej	Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów	2008-2010	2028
8.	Foresight Kadr Nowoczesnej Gospodarki	Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii SMG/KRC Poland Media S.A.	2009	2020-2030
9.	Foresight technologiczny przemysłu – InSight 2030	Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN Główny Instytut Górnictwa	2010-2011	2030
10.	Zaawansowane technologie przemysłowe i ekologiczne dla zrównoważonego rozwoju kraju	Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu	2008-2011	2020
11.	Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego	Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego	2009-2011	2020
12.	Narodowy Program Foresight „Polska 2020”	Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN Instytut Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk <i>Pentor Research International</i>	2006-2008	2020

Źródło: opracowanie własne.

Zdecydowana większość projektów to przykłady foresightu technologicznego (poz. 1, 3-7, 9-11 w tabeli 2.1). Z analizowanych projektów jedenaście zostało zakończonych, a w trakcie realizacji jest projekt „Akademickie Mazowsze 2030”. Przeciętny czas realizacji projektów wynosił trzy lata. Najkrótszy projekt trwał niespełna rok, najdłuższy cztery lata.

Charakterystyczny dla projektów foresightowych horyzont czasowy prowadzonych analiz był zróżnicowany. W większości projektów przyjęta perspektywa czasowa sięgała roku 2020 (tabela 2.1).

W wypadku trzech analizowanych projektów horyzont czasowy sięgał roku 2030, w jednym projekcie przyjęto rok 2028, w pozostałych określona przez realizatorów projektu perspektywa czasowa sięgała roku 2020. Przyjęta w analizowanych projektach kilkunastoletnia perspektywa czasowa jest zgodna z założeniami teoretycznymi i praktycznymi projektów foresight. Według praktyków badań foresightowych horyzont dla tego typu badań sięga co najmniej piętnastu lat³⁵.

Realizowane na terenie województwa mazowieckiego projekty foresight zostały poddane analizie z uwzględnieniem następujących elementów:

- cele projektów,
- metodyka projektów,
- rezultaty projektów.

³⁵ J. Ravetz, I. Wilson, G. Ringland, *A specialised Course on Scenario Building*. Materiał źródłowy ze szkolenia UNIDO, Praga 2007.

2.2. Cele projektów

Cele projektów foresight realizowanych na terenie województwa mazowieckiego przedstawiono w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Cele projektów foresight realizowanych na terenie województwa mazowieckiego

Lp.	Tytuł projektu	Cele projektów
1.	Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia)	Identyfikacja wiodących technologii innowacyjnych o znaczeniu strategicznym, których rozwój w następnych 20 latach będzie dla województwa mazowieckiego priorytetem
2.	Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”	Opracowanie strategii najbardziej obiecujących kierunków kształcenia, badań naukowych i polityki regionalnej, spójnych z prognozowanym rozwojem regionu do 2030 roku. Głównym celem projektu jest określenie strategicznych dziedzin kształcenia i modeli ewolucji szkół wyższych w perspektywie 2030 roku gospodarce opartej na wiedzy dla Warszawy i Mazowsza. W zakresie szkolnictwa wyższego projekt zakłada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ określenie strategicznych dziedzin kształcenia na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy w czterech obszarach nauki: technika, nauki społeczne, biologia, nauki humanistyczne ▪ określenie modelu ewolucji i działania szkół wyższych różnych typów w kierunku organizacji kształcącej efektywnie na potrzeby gospodarki ▪ identyfikację uwarunkowań społecznych i gospodarczych niezbędnych do skutecznego wdrożenia wyników projektu w życie ▪ wytypowanie kluczowych ścieżek postępowania ułatwiających współpracę między szkołami wyższymi i sferą gospodarczą w fazie wdrożenia ▪ określenie ścieżek skutecznego wdrażania wyników projektu poprzez budowę powiązań między szkolnictwem podstawowym i średnim a szkolnictwem wyższym w regionie
3.	Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych (FOREMAT)	Efektywne wykorzystanie polskiego potencjału w obszarze inżynierii materiałowej i nauki o materiałach dla rozwoju kraju, a także dla zwiększenia inwestycji kapitału prywatnego w B+R oraz w firmy zaawansowanych technologii
4.	Ocena perspektyw i korzyści z wykorzystania technik satelitarnych i rozwoju technologii kosmicznych w Polsce	Przegląd perspektyw rozwoju technik satelitarnych i technologii kosmicznych w dwóch horyzontach czasowych: 2012 i 2020 roku Identyfikacja priorytetowych, strategicznych obszarów rozwoju, których wsparcie przynieść może największe korzyści ekonomiczne i społeczne dla Polski i posłuży efektywnemu wykorzystaniu szans stwarzanych dzięki członkostwu w UE Wypracowanie alternatywnych scenariuszy rozwoju sektora kosmicznego w Polsce w zależności od wielkości nakładów publicznych i komercyjnych oraz wyborów strategicznych partnerów współpracy międzynarodowej
5.	System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce	Analiza zapadalności na choroby i umieralności dotycząca identyfikacji podstawowych jednostek chorobowych w kraju Analiza i wybór kluczowych technologii biomedycznych do prowadzenia profilaktyki, diagnostyki, leczenia i rehabilitacji w zakresie podstawowych jednostek chorobowych

Lp.	Tytuł projektu	Cele projektów
6.	Foresight dla energetyki termojądrowej	Określenie – przy zastosowaniu metody <i>foresight</i> – wizji rozwoju badań nad energetyką termojądrową w Polsce
7.	Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej	Identyfikacja priorytetowych, innowacyjnych technologii oraz kierunków badań o znaczeniu strategicznym w zakresie automatyki, robotyki i techniki pomiarowej wykorzystywanych do sterowania i optymalizacji procesów produkcyjnych w zakresie wydajności, powtarzalności, jakości, bezpieczeństwa oraz z punktu widzenia potrzeb ekologicznych
8.	Foresight Kadr Nowoczesnej Gospodarki	Wskazanie zapotrzebowania polskiej gospodarki na umiejętności kadr zarządzających oraz pracowników przedsiębiorstw w długiej perspektywie czasowej
9.	Foresight technologiczny przemysłu – InSight 2030	Identyfikacja kluczowych technologii o znaczeniu strategicznym, których rozwój w następnych 20 latach będzie dla polskiego przemysłu priorytetem
10.	Zaawansowane technologie przemysłowe i ekologiczne dla zrównoważonego rozwoju kraju	Opracowanie mapy kierunków badawczo-rozwojowych w skali kraju w zakresie: aparatury badawczej i testowej, technologii mechatronicznych i systemów sterowania, technologii materiałowych i nanotechnologii, technologii proekologicznych oraz technologii bezpieczeństwa technicznego i środowiskowego, a także kształcenia kadr na potrzeby zaawansowanych technologii przemysłowych, uwzględniającej potrzeby przemysłu i potencjał jednostek badawczych Opracowanie planu realizacji wizji rozwoju tych technologii w obszarze zrównoważonego rozwoju w horyzoncie czasowym do 2020 roku
11.	Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego	Identyfikacja wiodących technologii zagospodarowania odpadów górniczych o znaczeniu strategicznym, których rozwój w następnych 20 latach będzie priorytetowy dla Polski Opracowanie scenariuszy ich rozwoju poprzez zastosowanie usystematyzowanej metodyki badawczej
12.	Narodowy Program Foresight „Polska 2020”	Określenie wizji rozwojowej Polski do 2020 roku Określenie priorytetowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych, które w perspektywie wieloletniej wpłyną na przyspieszenie tempa rozwoju społeczno-gospodarczego

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę fakt, że zdecydowana większość projektów realizowanych na terenie województwa mazowieckiego miała charakter foresightu technologicznego, w większości wypadków cele projektów odnosiły się głównie do wskazania kluczowych lub priorytetowych technologii zapewniających rozwój jednostki organizacyjnej (województwa mazowieckiego lub kraju). Cele projektów obejmowały w szczególności opracowanie map rozwoju technologii oraz wskazanie scenariuszy rozwoju i wizji przyszłości. W odniesieniu do projektów nieposiadających charakteru technologicznego, przyjęte przez realizatorów cele dotyczyły określenia strategicznych kierunków (poz. 2 w tabeli 2.2), wskazania zapotrzebowania na umiejętności kadr (poz. 8 w tabeli 2.2) czy określenie wizji rozwojowej i priorytetowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych (poz. 12 w tabeli 2.2).

Ważną cechą analizowanych projektów foresight jest fakt, że realizatorzy formułując ich cele podjęli próbę wskazania pożądanych kierunków rozwoju.

2.3. Metodyka badań foresight stosowana w projektach

Wykaz zastosowanych metod badawczych w analizowanych projektach foresight przedstawiono w tabeli 2.3.

Tabela 2.3. Wykaz zastosowanych metod badawczych w projektach foresight

Lp.	Tytuł projektu	Zastosowane metody
1.	Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego	Analiza SWOT, metoda Delphi, krzyżowa analiza wpływów, metoda scenariuszowa
2.	Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”	Analiza SWOT, analiza PEST, metoda Delphi, krzyżowa analiza wpływów, metoda scenariuszowa
3.	Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych	Metoda Delphi, panele eksperckie, badania ankietowe, analiza źródeł internetowych, burza mózgów, krzyżowa analiza wpływów, metoda scenariuszowa
4.	Ocena perspektyw i korzyści z wykorzystania technik satelitarnych i rozwoju technologii kosmicznych w Polsce	Panele eksperckie
5.	System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce	Pozycjonowanie technologii kluczowych, analiza STEEP, analiza SWOT, krzyżowa analiza wpływów, badanie Delphi, metoda budowy scenariuszy
6.	Foresight dla energetyki termojądrowej	Wywiady pogłębione, metoda Delphi, badania ankietowe
7.	Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej	<i>Desk research</i> , analiza trendów, analiza SWOT, krzyżowana analiza wpływów, metoda Delphi, panele eksperckie, metoda priorytetowych technologii, prognozowanie scenariuszy rozwoju
8.	Foresight Kadr Nowoczesnej Gospodarki	Panele eksperckie, analizy SWOT i PEST, metoda Delphi metoda budowy scenariuszy
9.	Foresight technologiczny przemysłu – InSight 2030	<i>Desk research</i> , analiza STEEP, analiza SWOT, krzyżowa analiza wpływów, panele eksperckie, burza mózgów, metoda Delphi i konsultacje społeczne, metoda budowy scenariuszy, mapy drogowe (<i>roadmapping</i>)
10.	Zaawansowane technologie przemysłowe i ekologiczne dla zrównoważonego rozwoju kraju	<i>Roadmapping</i> , kluczowe technologie, SWOT, panele eksperckie, STEEP, analizy strukturalne, warsztaty budowy scenariuszy, kwestionariusze badawcze
11.	Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego	Dyskusje panelowe, analiza SWOT, badanie eksperckie, metoda Delphi, krzyżowa analiza wpływów, metoda budowy scenariuszy rozwoju, symulacje komputerowe, modele ekonometryczne
12.	Narodowy Program Foresight „Polska 2020”	Analiza STEEP, analiza SWOT, panele eksperckie, metoda Delphi, metoda scenariuszowa, krzyżowa analiza wpływów, burza mózgów

Źródło: opracowanie własne.

Przyjęte w analizowanych projektach metody badawcze są charakterystyczne dla projektów foresight i odzwierciedlają zasadę ich triangulacji. Na etapie analizy stanu istniejącego najczęściej wykorzystywane były metody takie, jak: *desk research*, analiza PEST oraz analiza SWOT. Do analizy powiązań między czynnikami często wykorzystywano krzyżową analizę wpływów. Wszystkie z analizowanych projektów wykorzystywały wiedzę ekspertów angażowanych w prace paneli ekspertów, badania typu Delphi czy badania ankietowe. W zdecydowanej większości projektów (z wyjątkiem poz. 4 i 6 w tabeli 2.34), na potrzeby budowania wizji przyszłości ich realizatorzy wykorzystywali metodę scenariuszową. W przypadku większości projektów realizowanych na terenie województwa mazowieckiego wykorzystano charakterystyczne dla badań foresightowych metody badawcze, takie jak analizę SWOT, metodę Delphi, analizę wpływów, metodę scenariuszową oraz panele eksperckie.

2.4. Rezultaty projektów

Przeprowadzona analiza projektów foresight dotyczyła również rezultatów projektów (tabela 2.4).

Tabela 2.4. Rezultaty projektów foresight realizowanych na terenie województwa mazowieckiego

Lp.	Tytuł projektu	Rezultaty projektów
1.	Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego	Opracowanie prognozy rozwoju województwa mazowieckiego Określenie scenariuszy rozwoju województwa mazowieckiego w obszarach: <ul style="list-style-type: none"> ▪ poziom życia społeczeństwa ▪ wzrost gospodarczy ▪ infrastruktura ▪ energia ▪ ekologia ▪ ochrona środowiska ▪ zasoby naturalne i nowe materiały
2.	Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”	Wskazanie rekomendacji dla decydentów różnego szczebla – władz uczelni, władz samorządowych, władz administracji publicznej – w jakich kierunkach powinny rozwijać się szkoły wyższe, aby w perspektywie 2030 roku mogły stanowić wartość dodaną dla całej gospodarki
3.	Scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych	Zidentyfikowanie 90 perspektywicznych technologii, z których 30 uznano za szczególnie ważne w następujących kierunkach technologii materiałów: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ceramiki i szkła ▪ technologie powłok ▪ metale nieżelazne ▪ żelazo i stal ▪ biomateriały ▪ nanoproszki i nanoceramiki ▪ materiały w lotnictwie ▪ nanometale ▪ kompozyty ▪ warstwy na szkle ▪ technologie hybrydowe ▪ szkła dla optoelektroniki

Lp.	Tytuł projektu	Rezultaty projektów
4.	Foresight dla energetyki termojądrowej	Opracowanie wizji rozwoju sektora technik satelitarnych i technologii kosmicznych w Polsce Wskazanie priorytetowych, strategicznych obszarów rozwoju, których wsparcie przynieść może największe korzyści ekonomiczne i społeczne dla Polski
5.	System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce	Analiza priorytetów edukacyjnych z zakresu inżynierii biomedycznej Analiza potencjałów innowacyjnych, produktywności i zatrudnienia w przedsiębiorstwach wytwarzających aparaturę i materiały medyczne Określenie priorytetowych kierunków profilaktyki, diagnostyki, leczenia i rehabilitacji Opracowanie scenariuszy rozwoju technologii medycznych w Polsce do roku 2020 Wskazanie obszarów wdrożeniowych w ochronie zdrowia i przemyśle
7.	Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii na rzecz automatyki, robotyki i techniki pomiarowej	Opracowanie scenariuszy rozwoju Wyznaczenie priorytetowych technologii w odniesieniu do trzech obszarów automatyki, robotyki i techniki pomiarowej
8.	Foresight Kadr Nowoczesnej Gospodarki	Wyznaczenie kierunków rozwoju kadr nowoczesnej gospodarki
9.	Foresight technologiczny przemysłu – InSight 2030	Opracowanie scenariuszy rozwoju technologicznego w odniesieniu do dziesięciu pól badawczych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ biotechnologie przemysłowe ▪ nanotechnologie ▪ zaawansowane systemy wytwarzania, ▪ ICT ▪ mikroelektronika ▪ fotonika ▪ rozwój czystych technologii węglowych ▪ racjonalizacja gospodarowania energią ▪ nowoczesne urządzenia dla przemysłu wydobywczego ▪ innowacyjne technologie pozyskiwania surowców mineralnych Opracowanie map drogowych
10.	Zaawansowane technologie przemysłowe i ekologiczne dla zrównoważonego rozwoju kraju	Opracowanie listy priorytetowych kierunków badań Przygotowanie bazy technologii przyrostowych i wyłaniających się Opracowanie map technologii Opracowanie scenariuszy rozwoju technologicznego i społecznego
11.	Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego	Opracowanie możliwych scenariuszy rozwoju technologii i sposobów zagospodarowywania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego Wyznaczenie priorytetowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych w tej dziedzinie
12.	Narodowy Program Foresight „Polska 2020”	Określenie scenariuszy rozwoju gospodarki i listy rekomendowanych technologii o dużym potencjale rozwoju Opracowanie listy rekomendowanych kierunków badań Opracowanie listy rekomendowanych rozwiązań systemowo-organizacyjnych Opracowanie listy rekomendacji dla administracji centralnej

Źródło: opracowanie własne.

Rezultaty realizowanych na terenie województwa mazowieckiego projektów foresight ściśle odzwierciedlały przyjęte cele i zastosowane metody badawcze. W większości projektów zakładane rezultaty projektów obejmowały opracowanie scenariuszy rozwoju. W pozostałych projektach ich realizatorzy zakładali wyznaczenie kierunków rozwoju czy perspektywicznych technologii.

2.5. Analizy i rekomendacje regionalnych projektów foresight

Uwzględniając cele projektu realizowanego na potrzeby Mazowieckiego Centrum Informacji Gospodarczej niezbędne wydaje się takie ukierunkowanie działań foresightowych, by nie powielać już uzyskanych wniosków, ale uzupełniać istniejące luki w tym zakresie. Należy jednocześnie pamiętać, że proces foresight nie koncentruje się na przewidywaniu przyszłości, ale dotyczy przede wszystkim jej kreowania. Im większa liczba interesariuszy zostanie zaangażowana w ten proces, tym większe będzie prawdopodobieństwo, że wykreowana wizja przyszłości, będąca wspólną wizją, zostanie zrealizowana. Jednocześnie należy korzystać z analiz, raportów, wyników dotychczas zrealizowanych projektów foresight, by móc je weryfikować i redefiniować w celu lepszego kreowania przyszłości.

Przeprowadzona analiza projektów foresight realizowanych na terenie województwa mazowieckiego wskazała, że jest to narzędzie znane i stosowane przez wybrane jednostki organizacyjne. Bardziej szczegółowej analizie poddano dwa projekty o charakterze regionalnym, odnoszące się do uwarunkowań rozwoju województwa mazowieckiego:

- Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia);
- Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”.

Pierwszy z wymienionych projektów został zakończony w 2008 a drugi w 2012 roku.

Projekt: Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia)

Podstawowym zadaniem projektu było wskazanie priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego, których rozwój w perspektywie najbliższych dwudziestu lat będzie najkorzystniejszy z punktu widzenia rozwoju województwa mazowieckiego³⁶.

Przedmiotem zainteresowania realizatorów projektu były uwarunkowania rozwoju technologii oraz scenariusze rozwoju z wyszczególnieniem następujących obszarów:

- wzrost gospodarczy,
- poziom życia społeczeństwa,
- infrastruktura,
- energetyka,
- zasoby naturalne i nowe materiały,
- ekologia,
- technologie na rzecz ochrony środowiska.

Zgodnie z przyjętymi założeniami projektu realizatorzy przeprowadzili analizę SWOT rozwoju województwa mazowieckiego w odniesieniu do wyróżnionych powyżej obszarów, wskazując na mocne i słabe strony, szanse i zagrożenia. Analiza SWOT została poprzedzona identyfikacją potrzeb regionu w odniesieniu

³⁶ Foresight województwa mazowieckiego. Krzyżowa analiza wpływów, scenariusze rozwoju, priorytetowe technologie, Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów [Dokument elektroniczny]. Tryb dostępu www.formazovia.pl [data wejścia 13.01.2013].

do każdego obszaru badawczego. Przykładowo, w obszarze wzrost gospodarczy potrzeby regionu zostały określone w następujący sposób³⁷:

- zwiększenie efektywności gospodarki regionu,
- zwiększenie poziomu innowacyjności przedsiębiorstw,
- wzrost inwestycji zagranicznych szczególnie w obszarze nowych technologii,
- rozwój sieci transferu technologii na obszarze województwa,
- podział korzyści wynikających z rozwoju gospodarczego,
- uproszczenie zasad prawnych występowania podmiotów gospodarczych na rynku,
- poprawa sprawności egzekucji sądowej,
- zmiana struktury eksportu i importu województwa mazowieckiego,
- zmniejszenie kosztów pracy i funkcjonowania podmiotów gospodarczych.

O ile cztery wymienione w pierwszej kolejności potrzeby regionu rzeczywiście mogą być charakterystyczne dla analizowanej jednostki administracyjnej, o tyle kolejne potrzeby dotyczą ogólnej sytuacji w kraju, a ich rozwiązanie wymaga wprowadzenia instrumentów systemowych niezindywidualizowanych ze względu na sytuację województwa mazowieckiego.

Przeprowadzona w dalszej kolejności analiza SWOT była typową analizą rozwoju województwa mazowieckiego nieukierunkowaną na rozwój konkretnych technologii. Jedynie w części podsumowującej mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia zostały przyporządkowane do siedmiu obszarów badawczych, przy czym zawsze dodatkowo wyróżniono czynniki ogólne.

Mocne i słabe strony z grupy czynników ogólnych przedstawiono w tabeli 2.5, a czynników wpływających na rozwój gospodarczy w tabeli 2.6.

Tabela 2.5. Mocne i słabe strony rozwoju województwa mazowieckiego – czynniki ogólne

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> ▪ położenie na terytorium województwa stolicy kraju Warszawy ▪ równomierne rozmieszczenia ośrodków o znaczeniu subregionalnym ▪ największa dynamika zmian strukturalnych ▪ duży potencjał demograficzny aglomeracji warszawskiej, Radomia i Płocka ▪ wysoka aktywność ludności ▪ duży potencjał technologiczny, instytucjonalny i gospodarczy Warszawy ▪ wysoki poziom wykształcenia mieszkańców ▪ duża liczba ośrodków badawczych ▪ zróżnicowanie kwalifikacji potencjału ludzkiego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dwupoziomowe zróżnicowanie rozwoju Mazowsza ▪ słaby stopień powiązań pomiędzy poszczególnymi subregionami ▪ niewielki poziom szerszego wykorzystania działań w sferze B+R ▪ brak jednolitego systemu zarządzania aglomeracją warszawską ▪ mała aktywność ludności zamieszkującej obszary wiejskie ▪ niska jakość planowania przestrzennego ▪ wysoki poziom zużycia aparatury badawczej

Źródło: *Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych...*, op. cit.

³⁷ *Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia). Analiza wstępna, stan wiedzy, dane statystyczne, analiza SWOT województwa mazowieckiego*, PIAiP, Warszawa 2006.

Tabela 2.6. Mocne i słabe strony rozwoju województwa mazowieckiego – czynniki wzrostu gospodarczego

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> ▪ wysoki udział Mazowsza w tworzeniu krajowego PKB ▪ ukształtowany obraz Warszawy jako najlepszego miejsca dla nowych inwestycji ▪ baza surowcowa dla przemysłu przetwórczego ▪ lokalizacja największych przedsiębiorstw działających na rynku polskim ▪ duża koncentracja inwestycji gospodarczych ▪ duża wielkość sektora małych i średnich przedsiębiorstw ▪ wysoka efektywność procesów prywatyzacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ słabe powiązanie sfery B+R ze sferą przemysłową ▪ ograniczony dopływ środków finansowych poza obszar aglomeracji warszawskiej ▪ niski poziom konkurencyjności gospodarki w kontekście światowym ▪ brak środków finansowych na modernizację środków trwałych ▪ wyższe koszty zatrudnienia pracowników w porównaniu z innymi regionami ▪ wysokie bezrobocie na terenach wiejskich oraz znaczące bezrobocie ukryte ▪ trudności w uzyskaniu kredytu i innych zewnętrznych źródeł finansowania
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ zwiększenie potencjału gospodarczego ośrodków subregionalnych ▪ wykorzystanie pozycji Warszawy dla dalszego rozwoju regionu ▪ stabilność gospodarcza i polityczna kraju ▪ zmniejszenie kosztów związanych z zatrudnianiem pracowników ▪ wzrost zagranicznych inwestycji gospodarczych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nieunormowana kwestia reprivatyzacji gruntów warszawskich ▪ zwiększenie obciążeń podatkowych przedsiębiorców ▪ recesja przemysłu lekkiego i zbrojeniowego ▪ niski poziom innowacyjności gospodarki w okresie globalizacji

Źródło: *Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych...*, op. cit.

Uwzględniając wielość czynników wpływających na rozwój regionu, w dotychczasowych opracowaniach strategicznych, w dalszych pracach projektowych w ramach „Mazowieckiego Centrum Informacji Gospodarczej” wskazane wydaje się skoncentrowanie uwagi na kluczowych czynnikach rozwoju charakterystycznych dla przyjętych obszarów badawczych.

Analizowany projekt miał również na celu wskazanie technologii priorytetowych dla przyszłego zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego. Wyniki tej części projektu o charakterze technologicznym wydają się być również przydatne, biorąc pod uwagę cele projektu w ramach „Mazowieckiego Centrum Informacji Gospodarczej”. Wyniki projektu powinny zostać wykorzystane na potrzeby budowanego modelu badań typu foresight w szczególności w odniesieniu do obszaru „innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw” oraz „wzrost gospodarczy”. Wyznaczone priorytetowe technologie, powinny zostać poddane ocenie z punktu widzenia ich wpływu na wzrost gospodarczy regionu oraz innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw.

Projekt: Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademiczne Mazowsze 2030”

Cele projektu „Akademiczne Mazowsze 2030” obejmowały w szczególności określenie strategicznych dziedzin kształcenia i modeli ewolucji szkół wyższych w perspektywie 2030 roku w Gospodarce opartej na Wiedzy dla Warszawy i województwa mazowieckiego. W ramach projektu zostały określone kierunki rozwoju uczelni Warszawy i Mazowsza w zakresie: kierunków kształcenia, modelu organizacji i działania szkół wyższych oraz modelu absolwenta uczelni.

Z wyników projektu „Akademickie Mazowsze 2030” szczególnie przydatne mogą okazać się analizy dotyczące:

- pozycji konkurencyjnej szkolnictwa wyższego na Mazowszu na tle polskiego szkolnictwa wyższego,
- oceny zgodności kierunków kształcenia z potrzebami rynku pracy na Mazowszu,
- działalności naukowo-badawczej uczelni Mazowsza,
- profili absolwentów,
- systemu powiązań uczelni z sektorem gospodarczym³⁸.

Uwzględniając fakt, że poziom wykształcenia mieszkańców regionu ma pośredni wpływ na rozwój lokalny, szczególnie istotne – w kontekście projektu „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” – wydają się wyniki dotyczące:

- prognozy liczby studiujących na terenie województwa mazowieckiego,
- charakterystyki czynników otoczenia, które będą miały istotny wpływ na wybór kierunków kształcenia,
- docelowego modelu funkcjonowania mazowieckich uczelni,
- docelowego modelu absolwenta.

Opracowane w ramach projektu założenia otwartego modelu aktywnego systemu edukacji wyższej na terenie województwa mazowieckiego zakładają różnorodność, otwartość, jakość i spójność systemu. Cecha różnorodności odnosi się do potrzeby zróżnicowania oferty kształcenia uczelni wyższych na trzech poziomach kształcenia I, II i III stopnia oraz aktywne uczestnictwo w systemie ustawicznego uczenia się (*Life Long Learning* – LLL). Cecha otwartości oznacza umiejętność reagowania systemu na zmiany w otoczeniu oraz podążanie za tymi zmianami. Cecha jakości odnosi się, z jednej strony do poziomu kadry dydaktycznej, z drugiej do aktualnych treści kształcenia opartych na aktualnych wynikach nauki. Spójność systemu oznacza wysoki stopień korelacji planowanych i podejmowanych działań z systemem edukacji wyższej w regionie, traktując go jako platformę współpracy uczelni Mazowsza. Zgodnie z założeniami Warszawa i Mazowsze będą postrzegane jako ośrodek kształcący elity, ustanawiający nową jakość kształcenia i mający istotny wpływ na otoczenie poprzez wspieranie i inicjowanie zmian społeczno-gospodarczych.

Określone w ramach projektu cechy otwartego modelu systemu edukacji wyższej powinny stanowić element modelu badań foresightowych w odniesieniu rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Kwestia konkurencyjności przedsiębiorstw opartych na innowacjach jest tylko pośrednio związana z funkcjonowaniem sektora szkolnictwa wyższego. Czynnikiem endogenicznym braku innowacyjności w polskich przedsiębiorstwach poświęcono wiele powstałych ostatnio opracowań. Prace prowadzone w projekcie skupiły się na tych aspektach problemu, które są związane bezpośrednio z sektorem szkolnictwa wyższego. W projekcie wyróżniono dwie grupy problemów, jedną związaną z kwestią odpowiedniego kształcenia kadr i drugą, związaną z małym zasobem innowacyjnych rozwiązań, które trafiają z obszaru polskiej nauki do praktycznego wdrożenia w przemyśle. Badania przeprowadzone w ramach projektu w bardzo szerokim zakresie koncentrowały się na wzajemnych relacjach pomiędzy sferą gospodarki a szkolnictwem wyższego³⁹.

³⁸ Wyniki powyższych analiz zostały opublikowane w raporcie końcowym *Foresight Akademickie Mazowsze 2020. Raport końcowy*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012.

³⁹ *Foresight Akademickie Mazowsze 2020. Raport końcowy*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012.

2.6. Wnioski z przeprowadzonej kwerendy

Spośród dwunastu realizowanych na terenie województwa mazowieckiego projektów, na potrzeby projektu „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” powinny przede wszystkim zostać wykorzystane wyniki dwóch projektów o charakterze foresightu regionalnego:

- Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia);
- Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”.

Przeprowadzona w ramach pierwszego z wymienionych projektów analiza SWOT rozwoju województwa mazowieckiego może być punktem wyjścia przy realizacji projektu MCIG. Wymaga ona jednak zaktualizowania zawartych informacji i zweryfikowania stanu czynników (mocnych, słabych stron, szans i zagrożeń). Uwzględniając wielość czynników wpływających na rozwój regionu, w dalszych pracach projektowych wskazane wydaje się skoncentrowanie uwagi na kluczowych czynnikach rozwoju charakterystycznych dla przyjętych obszarów badawczych.

Wyniki projektu „Akademickie Mazowsze 2030” są istotne, ponieważ w obecnie obowiązującej strategii rozwoju Mazowsza, mimo że elementy związane z szeroko pojętym sektorem innowacyjności zajmują znaczące miejsce, brak jest określenia zarówno postulowanych z punktu widzenia Mazowsza ścieżek rozwoju szkolnictwa wyższego, jak i niezbędnych zintegrowanych elementów służących temu celowi. Określone w ramach projektu cechy otwartego modelu systemu edukacji wyższej (zróżnicowanie, otwartość, jakość i spójność) powinny stanowić element badań foresightowych w odniesieniu do trzech obszarów zdefiniowanych w projekcie „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej”.

Wyniki realizowanych na terenie województwa mazowieckiego projektów foresight powinny docelowo zostać wykorzystane na potrzeby:

- opracowywania regionalnych strategii innowacji,
- kierunkowego wydatkowania środków przez organy administracji publicznej na projekty badawcze i rozwojowe,
- podejmowania strategicznych decyzji, w tym decyzji inwestycyjnych przez przedsiębiorstwa,
- podejmowania decyzji przez jednostki naukowe o planowanych do realizacji kierunkach badawczych,
- podejmowania decyzji przez uczelnie o planowanych do realizacji kierunkach kształcenia dopasowanych do potrzeb rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy.

Koordinacja, kontynuacja i wykorzystywanie dotychczasowych wyników projektów foresight wydają się być istotnymi czynnikami procesu kształtowania wizji rozwojowej województwa mazowieckiego.

3. SCENARIUSZE ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI MAZOWIECKICH PRZEDSIĘBIORSTW

3.1. Charakterystyka metodyki badawczej

Operacjonalizacja ogólnej metodyki projektu foresightowego na potrzeby konkretnych zadań badawczych, jak i opracowanie schematu zasad współdziałania poszczególnych metod badawczych (następstwo metod, wymiana informacji wyjściowych, przepływy informacyjne) jest zwykle dużym wyzwaniem metodologicznym. Jednocześnie należy dbać o zachowanie spójności metodyki prac z ogólnymi założeniami metodycznymi projektu oraz z ogólną metodyką badawczą foresightu⁴⁰.

Schemat operacjonalizacji badań foresightowych na potrzeby pomiaru I przedstawiono na rysunku 3.1. Pokazano na nim umiejscowienie poszczególnych metod badawczych w schemacie badań, stosowane techniki badawcze oraz informację wejściową i wyjściową kolejnych etapów badania. W pomiarze I założono sześć spotkań paneli eksperckich oraz trzy badania ankietowe. Efektem końcowym pomiaru I były osnowy scenariuszy rozwoju w poszczególnych obszarach tematycznych oraz czynniki analizy SWOT w ujęciu regionalnym.

Zgodnie z modelem badań typu foresight na potrzeby projektu „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” głównym źródłem wiedzy w badaniu były panele eksperckie oraz badania ankietowe.

Dobór ekspertów do badań jest oparty na zasadzie triangulacji⁴¹. Pojęcie to w naukach społecznych należy traktować metaforycznie – jako ocenę badanego zjawiska z różnych punktów widzenia celem lepszego zrozumienia jego wieloaspektowości⁴². Jak wykazała w swoich badaniach A. Kononiuk⁴³, zastosowanie zasady triangulacji badaczy, teoretycznej oraz źródeł danych zwiększa prawomocność antycypowania przyszłości w badaniach foresightowych, szczególnie tych opartych na metodzie scenariuszowej. Triangulacja badaczy polega na wprowadzeniu do badań wielu badaczy reprezentujących różne środowiska celem interpretacji tego samego zjawiska. Triangulacja teoretyczna polega na użyciu różnych teorii do interpretacji materiału badawczego. W badaniach foresightowych zachowanie zasady triangulacji traktowane jest jako ważny czynnik warunkujący rzetelność i ważność badań, pozwalającym urealnić badaną rzeczywistość poprzez ocenę tego samego zjawiska z różnych punktów widzenia⁴⁴. Sposób doboru ekspertów ma wspomagać funkcję integracyjną badań foresightowych wyrażającą się w angażowaniu reprezentantów wielu grup społecznych – potencjalnych beneficjentów prowadzonych badań.

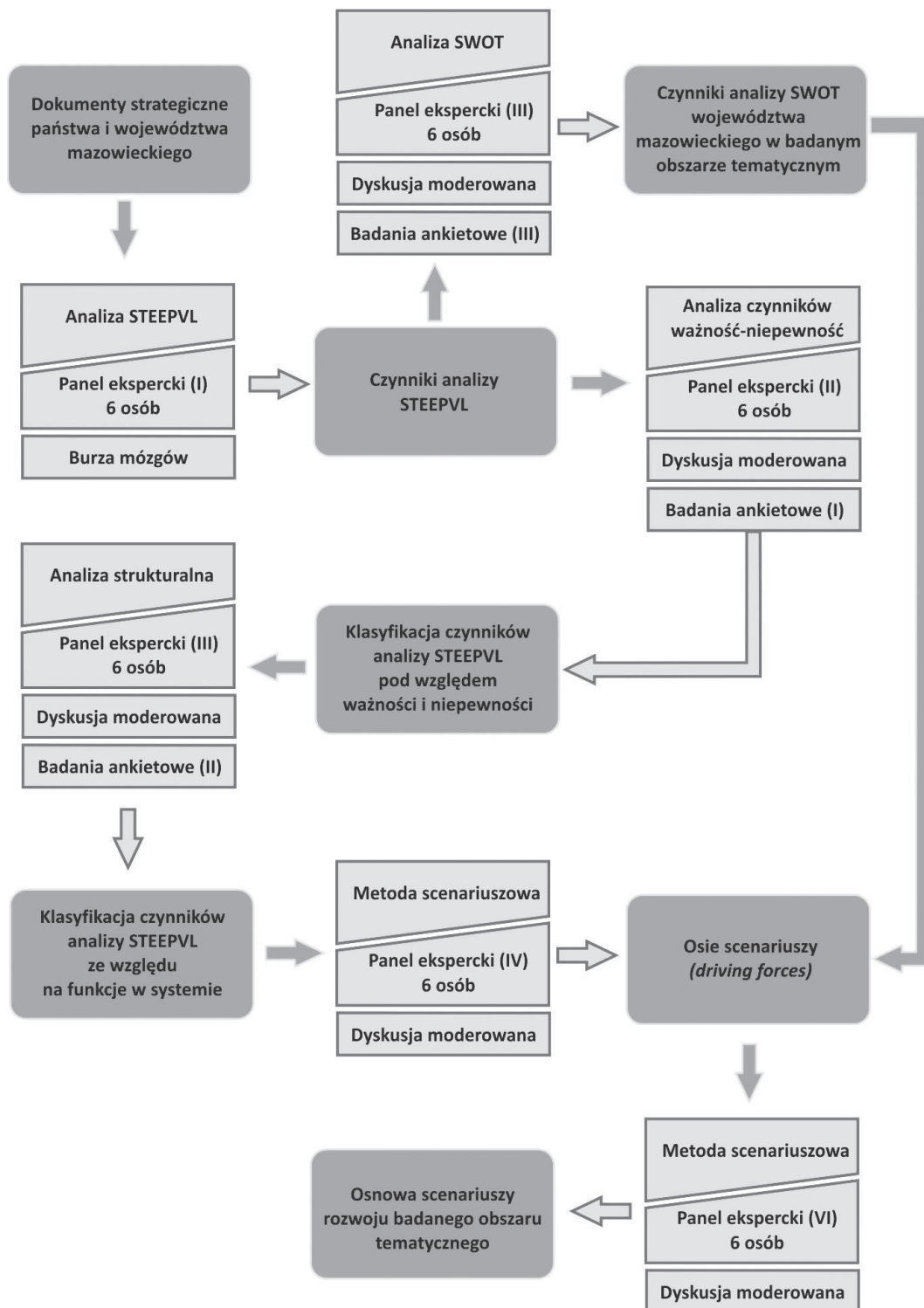
⁴⁰ J. Nazarko (red.), J. Ejdyś (red.), *Metodologia i procedury badawcze w projekcie Foresight technologiczny «NT FOR Podlaskie 2020» Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii*, Rozprawy Naukowe nr 218, Biblioteka Nauk o Zarządzaniu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011.

⁴¹ A. Kononiuk, *Metoda scenariuszowa w antycypowaniu przyszłości (na przykładzie Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”)*, rozprawa doktorska, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2010, niepublikowana.

⁴² K. Jonsen, K. A. Jehn, *Using triangulation to validate themes in qualitative studies*, „Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal” 2009 t. 4, nr 2, s. 125.

⁴³ A. Kononiuk, *Metoda scenariuszowa...*, op. cit.

⁴⁴ S. Mathison, *Why triangulate?* „Educational Researcher” 1988 nr 17 (2), s. 13; M. Q. Patton, *Qualitative evaluation and research methods*, Sage Publications, Inc. Thousand Oaks, CA 2002, s. 247



Rysunek 3.1. Operacjonalizacja metodyki badawczej na potrzeby pomiaru I

Źródło: J. Nazarko, *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, ZPWIM, Warszawa 2013.

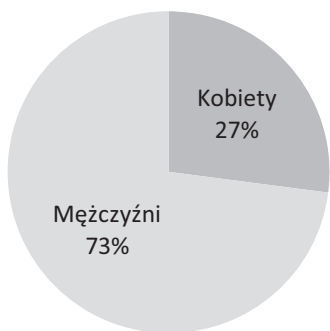
Grono osób formułujących hipotezy, jak również odpowiadających na pytania powinno składać się z przedstawicieli: władz regionalnych, instytutów badawczych, uczelni wyższych oraz przedsiębiorców. Zgodnie z pierwotnymi założeniami projektowymi w każdym z trzech obszarów merytorycznych panel ekspercki liczył sześć osób, uzupełnionych o czterech ekspertów ankietowanych. Koordynatorzy badania konstruując strukturę paneli eksperckich i ankietowanych starali się w możliwym do osiągnięcia stopniu wypełnić zasady triangulacji. W opracowaniu przedstawiono przygotowaną na potrzeby projektu strukturę panelu ekspertów uwzględniającą zasady triangulacji.

W szczególności, w skład panelu eksperckiego i grupy osób ankietowanych w projekcie „Mazowieckie Centrum Informacji Gospodarczej” zaproponowano ekspertów reprezentujących następujące grupy:

- przedstawiciele nauki – jednostek naukowych i instytutów badawczych oraz instytucji i inicjatyw wspierających innowacyjność (Centra Transferu Technologii, Parki Technologiczne, Inkubatory Technologiczne, Ośrodki Innowacji, Polskie Platformy Technologiczne);
- przedstawiciele biznesu – zróżnicowanych ze względu na rodzaj i zakres działalności, wielkość, lokalizację;
- przedstawiciele administracji państwowej i samorządowej oraz polityków;
- przedstawiciele organizacji pozarządowych;
- przedstawiciele mediów.

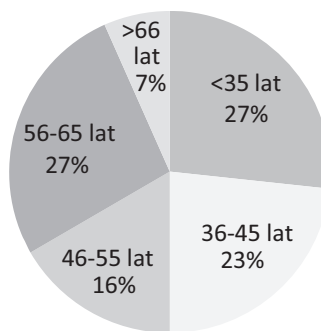
Wskazane było, aby eksperci ze wszystkich wymienionych grup posiadali orientację w zakresie obszarów tematycznych objętych badaniem.

Strukturę ekspertów według płci i wieku przedstawiono na rysunkach 3.2 i 3.3.



Rysunek 3.2. Struktura ekspertów według płci [%]

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3.3. Struktura ekspertów według wieku [%]

Źródło: opracowanie własne.

Mimo, że nie udało się osiągnąć projektowanej struktury ze względu na płeć i wiek, grupa kobiet i osób w wieku do lat 35 były znacząco reprezentowane w badaniach.

3.2. Wyniki analizy STEEPVL

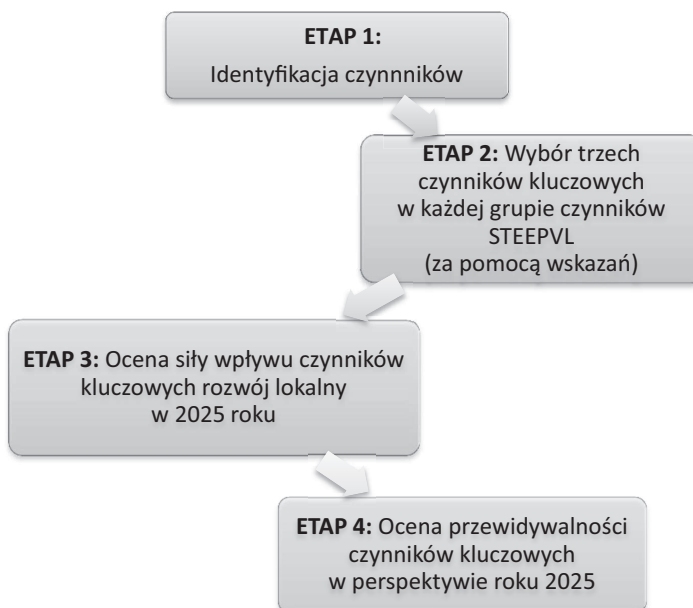
3.2.1. Ekspertka identyfikacja czynników STEEPVL

Analiza STEEPVL posłużyła do identyfikacji, opisu oraz analizy czynników wpływających na poziom badanego zjawiska w danym analizowanym obszarze tematycznym: innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Czynniki te zostały przypisane do siedmiu sfer: społecznej, technologicznej, ekonomicznej, ekologicznej, politycznej, wartości oraz prawnej. Następnie czynniki poddane zostały dwuwymiarowej ocenie: (i) siły wpływu oraz (ii) przewidywalności. Pozwoliło to na wyłonienie czynników, które mogą być rozważane jako siły napędowe w scenariuszach rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. Analiza STEEPVL stanowiła punkt wyjścia do wykonania rozszerzonej analizy strategicznej SWOT województwa mazowieckiego. Zadaniem analizy strukturalnej było zbadanie zależności pomiędzy poszczególnymi czynnikami analizy STEEPVL i podział czynników wpływających na dany obszar badawczy na osiem grup:

- czynników kluczowych,
- czynników celów,
- czynników rezultatów,
- czynników pomocniczych,
- czynników decydujących (motory i hamulce),
- czynników regulujących,
- czynników zewnętrznych,
- czynników autonomicznych.

Taka klasyfikacja czynników stanowiła podstawę wyboru osi i konstrukcji scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Realizacja analizy STEEPVL składała się z czterech zasadniczych etapów (rysunek 3.4).



Rysunek 3.4. Etapy prac eksperckich w ramach analizy STEEPVL

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszym etapie zadaniem ekspertów obszaru *innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw* była identyfikacja czynników STEEPVL wpływających na badany obszar. Podczas prac panelu I każdy z ekspertów wskazywał co najmniej trzy czynniki społeczne, technologiczne, ekonomiczne, ekologiczne, polityczne, wartości oraz prawne wpływające na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Proces identyfikacji czynników był facylitowany moderowaną burzą mózgów. Z zaproponowanych czynników wyeliminowano powtórzenia, a podczas panelu II czynniki zostały poddane agregacji oraz weryfikacji i w rezultacie otrzymano następującą listę czynników STEEPVL:

Społeczne:

1. Gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka
2. Zasoby wykształconej kadry w województwie
3. Poziom akceptacji społecznej dla wprowadzania innowacyjnych rozwiązań
4. Udział kobiet w procesach decyzyjnych
5. Poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa
6. Poziom skłonności do ryzyka przedsiębiorców
7. Zmiany struktury zatrudnienia na terenach wiejskich
8. Poziom zaufania społecznego
9. Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych
10. Skłonność do przedsiębiorczości w społeczeństwie
11. Potencjał demograficzny województwa mazowieckiego
12. Gotowość do współpracy między przedsiębiorcami
13. Poziom rozwoju e-administracji
14. Poziom rozwoju e-szkolnictwa
15. Zgodność struktury kształcenia z potrzebami rynku pracy
16. Przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej

Technologiczne:

1. Automatyzacja i robotyzacja procesów
2. Efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii
3. Poziom rozwoju infrastruktury informatycznej
4. Podaż innowacyjnych technologii
5. Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsiębiorstwach
6. Poziom zaawansowania technologicznego przedsiębiorstw

Ekonomiczne:

1. Dostępność funduszy na działalność innowacyjną
2. Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)
3. Chłonność rynku województwa mazowieckiego
4. Innowacyjność zarządzania przedsiębiorstwem
5. Koszty pracy w województwie mazowieckim
6. Koszty zakupu i wdrożenia innowacyjnych technologii

7. Poziom inwestycji zagranicznych w województwie mazowieckim
8. Poziom rozwoju sektora usług w województwie mazowieckim
9. Skala wsparcia publicznego dla działalności innowacyjnej
10. Stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem
11. Poziom zamożności mieszkańców województwa mazowieckiego
12. Energochłonność

Ekologiczne:

1. Aktywność organizacji ekologicznych
2. Bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska
3. Poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych
4. Rozwój *green economy*
5. Stan środowiska województwa mazowieckiego

Polityczne:

1. Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych
2. Stosowanie się do regulacji unijnych
3. Poziom barier administracyjnych w rozwoju innowacyjności
4. Promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa
5. Poziom spójności obszarów polityki proinnowacyjnej i jej trwałość
6. Poziom udziału kobiet w ciałach zarządzających przedsiębiorstw
7. Rozwój społeczeństwa obywatelskiego
8. Poziom wsparcia samoorganizacji firm innowacyjnych (klastry, stowarzyszenia)
9. Świadomość samorządu mazowieckiego co do znaczenia innowacyjności
10. Strategia wspierania innowacyjności na poziomie kraju
11. Wsparcie publiczne dla określonych obszarów terytorialnych

Wartości:

1. Poziom gotowości do współpracy
2. Wykształcenie
3. Potrzeba kultywowania tradycji
4. Potrzeba konkurencyjności
5. Chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach
6. Potrzeba kreatywności
7. Wiara w zabobony i przesady
8. Środowisko naturalne
9. Rodzina
10. Zdrowie

Prawne:

1. Szybkość procedur prawnych
2. Definicja prawna innowacyjności
3. Dostęp do wsparcia prawnego
4. Jakość prawa
5. Zakres wymagań prawnych w zakresie oddziaływania na środowisko
6. Rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego
7. Prawne wspieranie innowacyjności w zamówieniach publicznych
8. Prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych
9. Przewidywalność systemu podatkowego.

W drugim etapie prac eksperci wyłonili spośród wszystkich czynników po trzy czynniki najważniejsze w każdej grupie czynników STEEPVL. W tym celu wykorzystano metodę wskazań. Każdy z ekspertów dysponował w każdym z siedmiu obszarów analizy STEEPVL trzema wskazaniami (szpilkami), które mógł dowolnie przypisać poszczególnym czynnikom w obszarze, wskazując trzy, dwa bądź jeden czynnik i określając w ten sposób ich ważność. W ten sposób wyłoniono w każdym z obszarów po trzy najważniejsze czynniki (tabela 3.1).

Tabela 3.1. Wybór czynników głównych w każdym obszarze analizy STEEPVL za pomocą wskazań ekspertów

Czynniki społeczne (S)
Gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka (S1) Zasoby wykształconej kadry w województwie Poziom akceptacji społecznej dla wprowadzania innowacyjnych rozwiązań Udział kobiet w procesach decyzyjnych Poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego województwa Poziom skłonności do ryzyka przedsiębiorców Zmiany struktury zatrudnienia na terenach wiejskich Poziom zaufania społecznego Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych
Skłonność do przedsiębiorczości w społeczeństwie (S2) Potencjał demograficzny województwa mazowieckiego Gotowość do współpracy między przedsiębiorcami Poziom rozwoju e-administracji Poziom rozwoju e-szkolnictwa Zgodność struktury kształcenia z potrzebami rynku pracy
Przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej (S3)
Czynniki technologiczne (T)
Automatyzacja i robotyzacja procesów
Efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii (T1) Poziom rozwoju infrastruktury informatycznej
Podaż innowacyjnych technologii (T2)
Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach (T3) Poziom zaawansowania technologicznego przedsiębiorstw

Czynniki ekonomiczne (Ekon)

Dostępność funduszy na działalność innowacyjną (Ekon1)

Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość) (Ekon2)

Chłonność rynku województwa mazowieckiego
Innowacyjność zarządzania przedsiębiorstwem
Koszty pracy w województwie mazowieckim
Koszty zakupu i wdrożenia innowacyjnych technologii
Poziom inwestycji zagranicznych w województwie mazowieckim
Poziom rozwoju sektora usług w województwie mazowieckim
Skala wsparcia publicznego dla działalności innowacyjnej

Stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem (Ekon3)

Poziom zamożności mieszkańców województwa mazowieckiego
Energochłonność

Czynniki ekologiczne (EkoI)

Aktywność organizacji ekologicznych

Barriere rozwojowe związane z ochroną środowiska (EkoI1)

Poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych (EkoI2)

Rozwój green economy (EkoI3)

Stan środowiska województwie mazowieckiego

Czynniki polityczne (P)

Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych (P1)

Stosowanie się do regulacji unijnych (P2)

Poziom barier administracyjnych w rozwoju innowacyjności

Promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa (P3)

Poziom spójności obszarów polityki proinnowacyjnej i jej trwałość
Poziom udziału kobiet w ciałach zarządzających przedsiębiorstw
Rozwój społeczeństwa obywatelskiego
Poziom wsparcia samoorganizacji firm innowacyjnych (klastry, stowarzyszenia)
Świadomość samorządu mazowieckiego co do znaczenia innowacyjności
Strategia wspierania innowacyjności na poziomie kraju
Wsparcie publiczne dla określonych obszarów terytorialnych

Czynniki odnoszące się do wartości (V)

Poziom gotowości do współpracy (V1)

Wyszkolenie (V2)

Potrzeba kultywowania tradycji
Potrzeba konkurowania

Chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach (V3)

Potrzeba kreatywności
Wiara w zabobony i przesady
Środowisko naturalne
Rodzina
Zdrowie

Czynniki prawne (L)

Szybkość procedur prawnych (L1)

Definicja prawna innowacyjności (L2)

Dostęp do wsparcia prawnego
Jakość prawa
Zakres wymagań prawnych w zakresie oddziaływania na środowisko
Rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego

Prawne wspieranie innowacyjności w zamówieniach publicznych

Prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych (L3)

Przewidywalność systemu podatkowego

Poprzez pogrubienie wyróżniono wybrane najważniejsze czynniki w każdym z obszarów analizy STEEPVL.
Źródło: opracowanie własne.

W trzecim etapie eksperci ocenili siłę wpływu czynników na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 roku, z podziałem na siedem obszarów analizy STEEPVL (społeczny, technologiczny, ekonomiczny, ekologiczny, polityczny, wartości i prawny). Ocena została przeprowadzona z wykorzystaniem wcześniej przygotowanego kwestionariusza badawczego, w którym zastosowano 7-stopniową skalę oceny Likerta (załącznik 1). Uzyskane w ten sposób informacje posłużyły do wyznaczenia średniego poziomu oceny siły wpływu poszczególnych czynników.

W czwartym etapie przeprowadzono badanie ankietowe dotyczące przewidywalności czynników STEEPVL. W badaniu wykorzystano kwestionariusz badawczy z 7-stopniową skalą Likerta (załącznik 2).

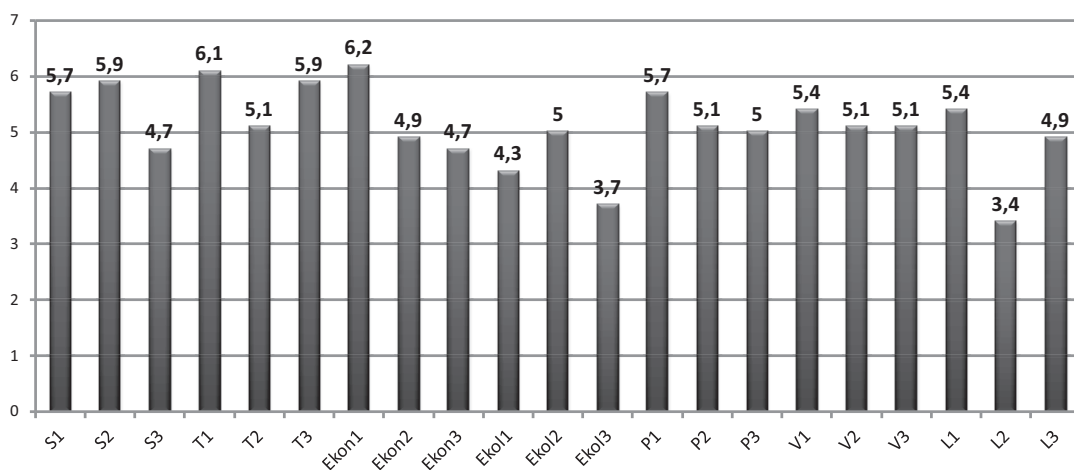
Efektorem badań ankietowych było wyłonienie czynników, które mogą być rozważane jako siły napędowe w scenariuszach rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. Czynniki takie powinny charakteryzować się jednocześnie dużą siłą wpływu i wysoką niepewnością (niską przewidywalnością).

3.2.2. Ocena ważności czynników STEEPVL

W trakcie panelu II przeprowadzono badania ankietowe mające na celu ocenę czynników analizy STEEPVL pod względem ich siły wpływu na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw.

Ankieta (załącznik 3), którą otrzymali do wypełnienia eksperci dotyczyła wyłonionych 21 czynników w siedmiu obszarach analizy STEEPVL. Ankietowani przypisywali czynnikom wartości od „1” do „7”, gdzie „1” oznaczała bardzo małą siłę wpływu czynnika, a „7” – bardzo dużą siłę wpływu na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Średnie oceny wszystkich czynników głównych przedstawiono na rysunku 3.5.

Spośród wszystkich 21 czynników najwyższą średnią ocenę otrzymały czynniki: *dostępność funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon1) oraz *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1). W obu przypadkach średnia ocena wynosiła ponad 6. Wysoko (ze średnią ponad 5,5) ocenione zostały również czynniki społeczne: *gotowość do współpracy w trójce przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1) oraz *skłonność do przedsiębiorczości w społeczeństwie* (S2), a także czynniki *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3) oraz *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych* (P1). Zdaniem ekspertów wymienione czynniki silnie wpływają na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw.



Rysunek 3.5. Średnie oceny czynników determinujących obszar innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Najniższe oceny otrzymały czynniki, które zdaniem ekspertów słabo wpływają na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Należy do nich zaliczyć dwa czynniki: *definicja prawna innowacyjności* (L2) oraz *rozwój green economy* (Ekol3). Średnie oceny eksperckie ważności tych czynników były niższe niż 4.

Średnie arytmetyczne ocen siły wpływu czynników głównych oraz zakres ich zmienności przedstawiono w tabeli 3.2

Tabela 3.2. Średnie oceny oraz zakres zmienności ocen siły wpływu kluczowych czynników determinujących innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Czynnik	Średnia	Minimum	Maksimum
S1	5,7	2	7
S2	5,9	4	7
S3	4,7	3	7
T1	6,1	4	7
T2	5,1	4	7
T3	5,9	3	7
Ekon1	6,2	5	7
Ekon2	4,9	3	6
Ekon3	4,7	3	6
Ekol1	4,3	2	6
Ekol2	5,0	3	7
Ekol3	3,7	2	7
P1	5,7	5	7
P2	5,1	3	7
P3	5,0	2	7
V1	5,4	4	7
V2	5,1	3	6
V3	5,1	3	7
L1	5,4	2	7
L2	3,4	1	7
L3	4,9	3	7

Kolorem ciemnoszarym wyróżniono czynniki o najwyższym wpływie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw.
Źródło: opracowanie własne.

Zdaniem ankietowanych, spośród czynników społecznych najsilniej na innowacyjność wpływa czynnik *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2). Świadczą o tym wysokie poziomy takich miar jak średnia arytmetyczna oraz mediana. Ponadto oceny ankietowanych są bardzo słabo zróżnicowane, o czym informuje obszar zmienności ocen równy 3.

Wśród czynników technologicznych najsilniej na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw wpływa *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1). W wypadku tego czynnika oceny eksperckie również były wysokie i zgodne.

Czynnikiem ekonomicznym najsilniej wpływającym na innowacyjność przedsiębiorstw jest zdaniem ankietowanych czynnik *dostępność funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon1). W przypadku tego czynnika obserwujemy bardzo wysoką średnią ocenę (6,2) i niski poziom jej zróżnicowania, ponieważ różnica pomiędzy maksymalną a minimalną oceną wynosi 2.

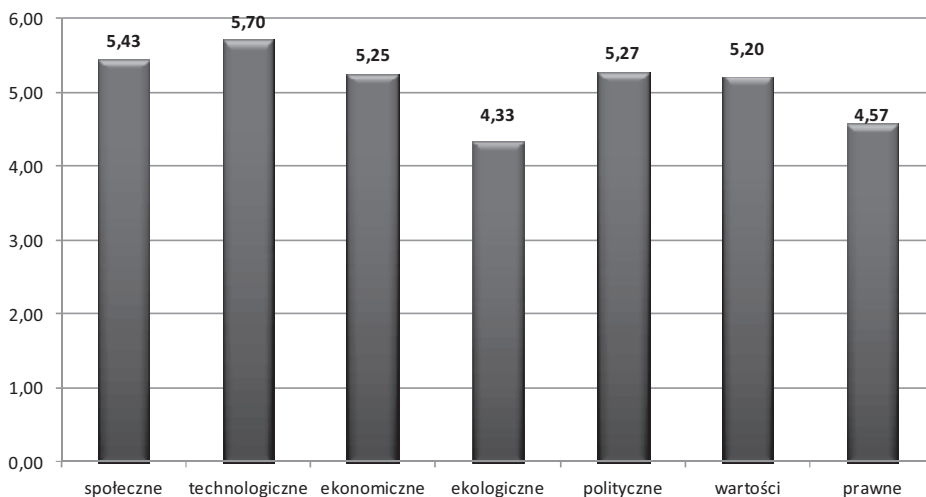
Czynnik *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (EkoI2) jest, zdaniem ankietowanych, najsilniej wpływającym na innowacyjność przedsiębiorstw czynnikiem ekologicznym.

Z kluczowych czynników politycznych najwyżej oceniony został czynnik *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych* (P1). Natomiast spośród czynników odnoszących się do wartości najsilniej na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw wpływa *poziom gotowości do współpracy* (V1).

W grupie czynników prawnych, zdaniem ankietowanych, najsilniej wpływa na badany obszar czynnik *szybkość procedur prawnych* (L1).

Biorąc pod uwagę wszystkie czynniki najwyższą średnią ocenę uzyskały dwa czynniki: ekonomiczny – *dostępność funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon1) oraz technologiczny – *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1). W wypadku obydwu czynników średnie oceny wynosiły ponad 6. Najniżej ocenionym czynnikiem pod kątem jego siły wpływu na innowacyjność przedsiębiorstw był czynnik prawny *definicja prawna innowacyjności* (L2).

Uwzględniając wyniki uzyskane dla poszczególnych siedmiu grup czynników analizy STEEPVL, wykonano zestawienie zaprezentowane na rysunku 3.6.



Rysunek 3.6. Średnie oceny siły wpływu wszystkich grup czynników analizy STEEPVL

Źródło: opracowanie własne.

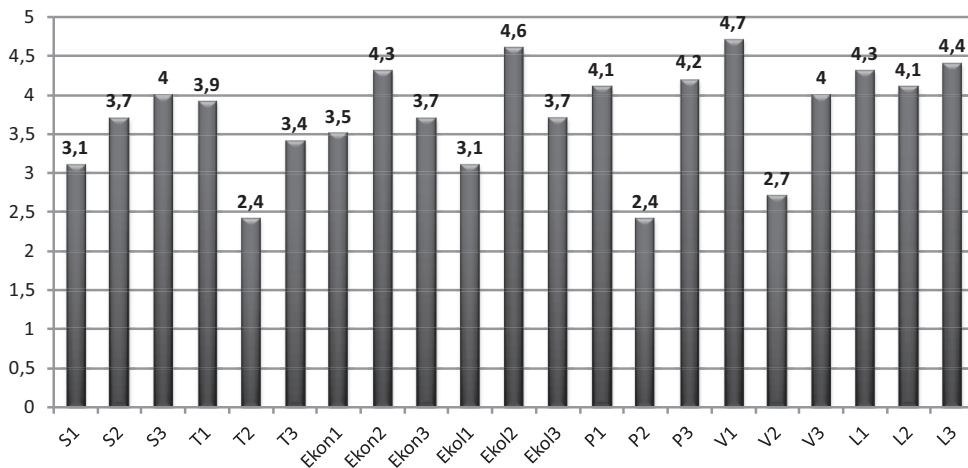
Z analizy otrzymanego wykresu wynika, że średnio najwyższe oceny siły wpływu czynników na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 roku otrzymała grupa czynników technologicznych (średnia 5,70). Następne w kolejności były: czynniki społeczne (5,43), polityczne (5,27), ekonomiczne (5,25), wartości (5,20). Najniżej oceniono czynniki prawne (4,57) oraz ekologiczne (4,33).

3.2.3. Ocena przewidywalności czynników w perspektywie 2025 roku

Czynniki wyłonione metodą ekspercką w wyniku analizy STEEPVL charakteryzują się różnym stopniem przewidywalności, co ma swoje konsekwencje w ich wyborze i umiejscowieniu przy konstrukcji scenariuszy przyszłości w zakresie innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Ocena przewidywalności czynników wykonana została za pomocą badania ankietowego (załącznik 2). Ankietowani przypisywali czynnikom wartości od „1” do „7”, gdzie „1” oznaczała bardzo niską, a „7” – bardzo wysoką przewidywalność stanu czynnika w przyszłości.

Średnią ekspercką ocenę niepewności dla 21 czynników głównych analizy STEEPVL przedstawiono na rysunku 3.7.



Rysunek 3.7. Średnie oceny niepewności czynników determinujących obszar innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Największą niepewność w perspektywie 2025 roku – zdaniem ekspertów – wykazują czynniki *poziom gotowości do współpracy* (V1) oraz *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (Ekol2). Czynniki te osiągnęły średnią ocenę niepewności większą niż 4,5. Do czynników, które zostały ocenione przez ekspertów jako wysoko niepewne (średnia ocena pomiędzy 4,0-4,5) należą: *przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej* (S3), *efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)* (Ekon2), *promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa* (P3) oraz *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych* (L3).

Za czynniki przewidywalne w perspektywie 2025 roku eksperci uznali trzy czynniki: *podaż innowacyjnych technologii* (T2), *stosowanie się do regulacji unijnych* (P2) oraz *wykształcenie* (V2). Średnie oceny niepewności były dla tych czynników najniższe i wynosiły poniżej 3.

Średnie oceny niepewności oraz zakres zmienności oceny czynników w poszczególnych obszarach analizy STEEPVL zaprezentowano w tabeli 3.3.

Największą niepewnością wśród czynników społecznych charakteryzuje się *przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej* (S3). W grupie czynników technologicznych największą niepewnością, według badanych cechuje się *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1). Natomiast najmniejszą przewidywalność w grupie czynników ekonomicznych ma *efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu* (Ekon2).

Tabela 3.3. Średnie oceny oraz zakres zmienności ocen przewidywalności kluczowych czynników determinujących innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Czynnik	Średnia	Minimum	Maksimum
S1	3,1	2	5
S2	3,7	1	6
S3	4,0	1	6
T1	3,9	2	6
T2	2,4	1	5
T3	3,4	2	5
Ekon1	3,5	1	7
Ekon2	4,3	3	6
Ekon3	3,7	2	5
Ekol1	3,1	1	7
Ekol2	4,6	3	6
Ekol3	3,7	2	6
P1	4,1	3	6
P2	2,4	1	6
P3	4,2	2	6
V1	4,7	3	7
V2	2,7	1	6
V3	4,0	1	7
L1	4,3	1	6
L2	4,1	1	6
L3	4,4	1	7

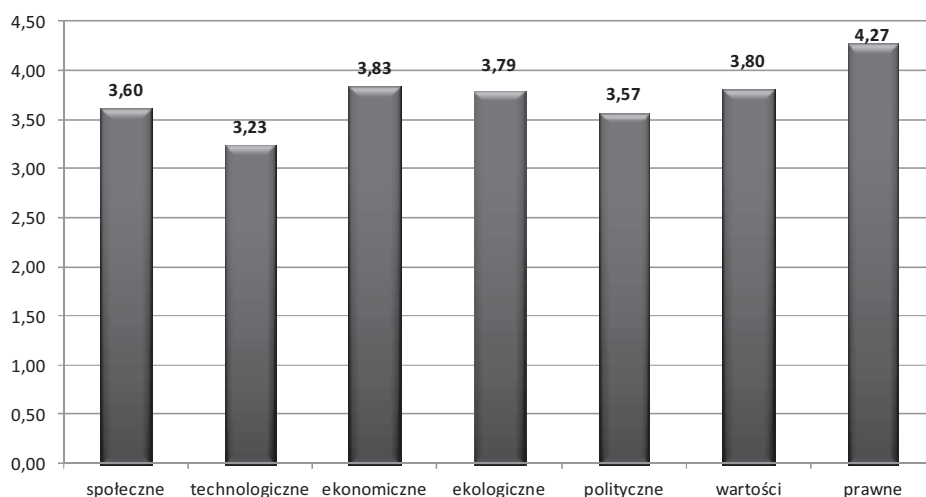
Kolorem ciemnoszarym wyróżniono czynniki najbardziej niepewne.

Źródło: opracowanie własne.

Najniższą ocenę przewidywalności kształtowania się czynnika ekologicznego w 2025 roku osiągnął *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych (Ekol3)*. W wypadku czynników politycznych najtrudniejszym do przewidzenia jest *promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa (P3)*. Z czynników odnoszących się do wartości największą niepewnością charakteryzuje się *poziom gotowości do współpracy (V1)*, a spośród czynników prawnych najtrudniejsze do przewidzenia jest *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych (L3)*.

Uwzględniając wyniki uzyskane dla poszczególnych siedmiu grup czynników analizy STEEPVL, wykonano zestawienie zaprezentowane na rys. 3.8. Z analizy otrzymanego wykresu wynika, że średnio najwyższe oceny niepewności czynników w perspektywie 2025 roku otrzymała grupa czynników prawnych (średnia 4,27). Następne w kolejności były czynniki ekonomiczne (3,83), czynniki odnoszące się do wartości (3,80) oraz czynniki ekologiczne (3,79). Najmniejszą niepewnością charakteryzują się czynniki technologiczne (3,23), polityczne (3,57) oraz społeczne (3,60).

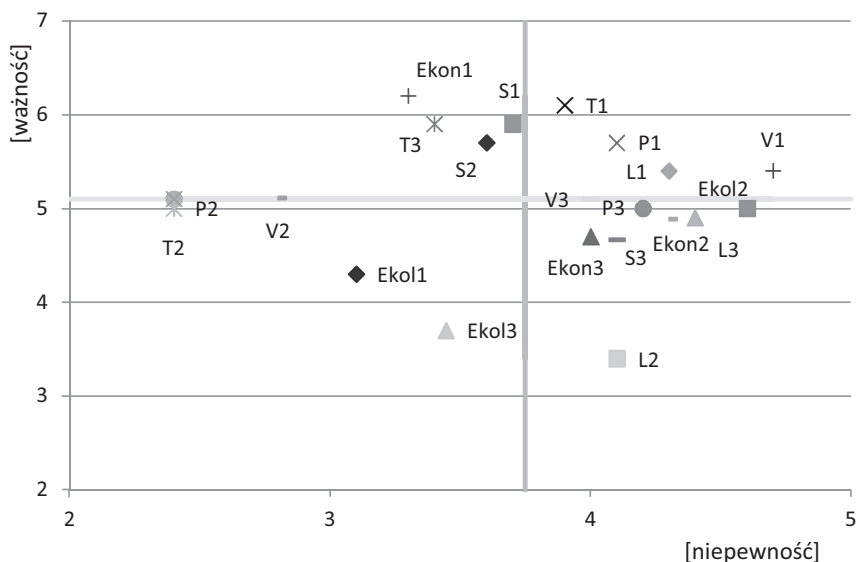
Biorąc pod uwagę średnie oceny czynników dotyczące siły ich oddziaływania na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw oraz oceny przewidywalności tych czynników w 2025 roku wyłoniono czynniki o najwyższej sile wpływu na badany obszar i jednocześnie najmniejszej przewidywalności. Na podstawie danych zaprezentowanych na rysunku 3.9 można wyodrębnić cztery czynniki charakteryzujące się jednocześnie wysokim stopniem niepewności i ważności: *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii (T1)*, *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych (P1)*, *poziom gotowości do współpracy (V1)*, *szybkość procedur prawnych (L1)*.



Rysunek 3.8. Średnie oceny niepewności wszystkich grup czynników analizy STEEPVL

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki badania niepewności czynników w zestawieniu z oceną siły ich wpływu na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 roku były podstawą do wstępnego wyodrębnienia kluczowych czynników rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.



Rysunek 3.9. Ważność i niepewność czynników analizy STEEPVL obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne

Uwzględniając fakt, że na podstawie zaprezentowanej na rysunku 3.9 klasyfikacji nie można jednoznacznie wyodrębnić dwóch czynników kluczowych, które otrzymały najwyższe noty zarówno ze względu na ważność, jak i niepewność, badania uszczegółowiono analizą strukturalną.

3.3. Wyniki analizy SWOT

Generalnie celem analizy SWOT jest zachęcenie do podjęcia w przyszłości takich działań, które umożliwią wykorzystanie szans i mocnych stron, nie dopuszczając przy tym do powstania zagrożeń i doprowadzając do przewycięzania słabości⁴⁵.

Procedura SWOT polega na szczegółowej identyfikacji, a następnie klasyfikacji wszystkich zjawisk i stanów kategorii ekonomicznych mających wpływ na rozwój danej organizacji. Stosuje się dwa kryteria. Pierwszym z nich jest rodzaj skutku rzeczywistego lub potencjalnego oddziaływania danego czynnika na organizację, a drugim – szeroko rozumiana lokalizacja czynnika względem organizacji⁴⁶. Wykorzystanie tych dwóch kryteriów pozwala wyodrębnić cztery grupy czynników: silne i słabe strony, jak też szanse i zagrożenia. Przyjmuje się, że identyfikacja silnych i słabych stron dotyczy sytuacji wewnątrz organizacji. Natomiast poszukiwanie szans i zagrożeń to analiza czynników o charakterze zewnętrznym.

Z procedury SWOT korzystają dziś nie tylko podmioty gospodarcze, ale także instytucje i organizacje non-profit. Narzędzia i metody analizy strategicznej znalazły swoje zastosowanie także w sektorze publicznym.

⁴⁵ M. Romanowska, *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2009

⁴⁶ A. Sztando, *Analiza strategiczna jednostek samorządu terytorialnego*, w: *Metody oceny rozwoju regionalnego*, red. D. Strahl, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2006, s. 114.

Na potrzeby realizowanego projektu wykorzystano metodę analizy strategicznej jednostek samorządu terytorialnego zaproponowaną przez A. Sztando⁴⁷. Obok klasycznego podziału czynników na cztery grupy, przyjęta klasyfikacja uwzględnia dodatkowe kryterium, w postaci występowania czynnika w czasie – istniejące bądź potencjalne. Przyjmując za podstawę te trzy kryteria identyfikacji czynników można wyróżnić następujące sześć grup:

- Czynniki istniejące – czynniki istniejące w momencie przeprowadzania analizy SWOT i obecnie wpływające na rozwój badanego obiektu.
- Czynniki potencjalne – czynniki, które potencjalnie mogą w przyszłości mieć korzystny bądź niekorzystny wpływ na rozwój badanego obiektu.
- Czynniki posiadające swoje źródło we wnętrzu układu terytorialnego – czynniki charakteryzujące formy aktywności i zasoby badanego obiektu.
- Czynniki otoczenia – czynniki posiadające swoje źródło poza badanym obiektem, a wpływające na jego rozwój.
- Czynniki korzystne – czynniki pozytywnie wpływające na rozwój badanego obiektu bez względu na źródło ich pochodzenia.
- Czynniki niekorzystne – czynniki negatywnie wpływające na rozwój badanego obiektu bez względu na źródło ich pochodzenia.

Przyjęte trzy kryteria podziału pozwoliły na wyszczególnienie ostatecznie ośmiu kategorii czynników (rysunek 3.10).

		Wnętrze układu terytorialnego (województwa mazowieckiego) i jego właściwości		Otoczenie i czynniki wpływające na rozwój województwa mazowieckiego	
		MOCNE STRONY	STYMULANTY	SZANSE WEWNĘTRZNE	SZANSE ZEWNĘTRZNE
CZYNNIKI ISTNIEJĄCE	Czynniki korzystne				
	Czynniki niekorzystne	SŁABE STRONY	DESTYMULANTY	ZAGROŻENIA WEWNĘTRZNE	ZAGROŻENIA ZEWNĘTRZNE
		Wnętrze układu terytorialnego (województwa mazowieckiego) i jego właściwości		Otoczenie i czynniki wpływające na rozwój województwa mazowieckiego	
		SZANSE WEWNĘTRZNE	SZANSE ZEWNĘTRZNE	ZAGROŻENIA WEWNĘTRZNE	ZAGROŻENIA ZEWNĘTRZNE
CZYNNIKI POTENCJALNE	Czynniki korzystne				
	Czynniki niekorzystne				

Rysunek 3.10. Schemat klasyfikacji czynników wpływających na rozwój badanego obszaru według kryterium rodzaju ich wpływu na rozwój jednostki terytorialnej (podział czynników na osiem pól)

Źródło: A. Sztando, *Analiza strategiczna jednostek samorządu...*, op. cit.

⁴⁷ Ibidem.

3.3.1. Eksperska identyfikacja czynników SWOT

W celu identyfikacji czynników SWOT eksperci na panelu III otrzymali formularz z wyróżnionymi ośmioma grupami czynników SWOT z prośbą o ich uzupełnienie. Wygenerowana lista czynników SWOT została uzupełniona w trakcie panelu IV, których głównym celem było poszukiwanie powiązań pomiędzy czynnikami STEEPVL i SWOT. Czynniki analizy SWOT dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw przedstawiono w tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Czynniki analizy SWOT rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Mocne strony
Międzynarodowy biznes w Warszawie i województwie mazowieckim
Duża liczba instytucji badawczych generujących rozwiązania innowacyjne
Silne ośrodki akademickie
Koncentracja firm z zakresu usług innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produkcji
Rozwinięta (i rozwijająca się) infrastruktura techniczna
Duża liczba mieszkańców województwa
Wyższa w porównaniu z innymi regionami skłonność do wprowadzania rozwiązań innowacyjnych
Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (relatywnie wyższa względem innych regionów)
Metropolitalny charakter Warszawy i wynikająca z tego atrakcyjność
Słabe strony
Trudniejsze (niż w innych regionach) pozyskiwanie środków unijnych przez istniejące przedsiębiorstwa na działalność innowacyjną
Koncentracja potencjału ekonomicznego głównie w stolicy
Słabo rozwinięta infrastruktura drogowa
Wysokie koszty funkcjonowania przedsiębiorstw (praca, ziemia, podatki)
Bardziej przewlekłe niż w innych regionach procedury administracyjne i prawne
Stymulanty
Sieć powiązań gospodarczych z innymi regionami i państwami
Zainteresowanie regionem firm z kapitałem zagranicznym/firm międzynarodowych
Koncentracja wsparcia publicznego na dużych ośrodkach akademickich
Rozwój programów stypendialnych/wymiany młodzieży
Wzrost znaczenia innowacyjności jako priorytetu w strategiach rozwoju gospodarki na poziomie kraju
Wzrost znaczenia innowacyjności w dokumentach strategicznych i programach badawczych Unii Europejskiej
Warszawa jako „drzwi na Wschód” w oczach zagranicy
Dostęp do środków z funduszy UE
Napływ dobrze przygotowanej kadry z innych województw
Poziom wsparcia publicznego dla wdrożeń technologii środowiskowych
Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych
Destymulanty
Wysokie podatki
Zatory płatnicze

Niski stopień powiązania sektora B+R z przedsiębiorcami
„Janosikowe” – region musi się zadłużyć, żeby je zapłacić
Bariery administracyjne i prawne dla biznesu
Słabe skomunikowanie województwa z resztą kraju
Kryzys oraz obawa przed kryzysem
Mentalne, kompetencyjne i informacyjne bariery w pozyskiwaniu zewnętrznych funduszy przez MSP na działalność innowacyjną
Brak efektywnego szkolnictwa zawodowego
Emigracja zarobkowa z Polski
Brak polityki imigracyjnej państwa
Szara strefa

Szanse wewnętrzne

Gotowość efektywnej współpracy w trójce państwo-biznes-nauka w województwie
Promowanie innowacyjności w polityce samorządów
Lepsze dostosowanie zasobów dostępnej kadry do potrzeb przedsiębiorstw
Silne centrum oddziałujące pozytywnie na cały region
Dobre wykorzystanie lotniska w Modlinie i połączenie Warszawy autostradami z innymi regionami
EURO 2012

Szanse zewnętrzne

Powszechne prowadzenie rzetelnych analiz rynku w odniesieniu do innowacyjnych rozwiązań
Spójna polityka innowacyjna na poziomie UE
Spójna polityka innowacyjna na poziomie kraju
Wzrost sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i zagranicą
Poprawa wsparcia partnerstwa publiczno-prywatnego
Wzrost postaw proekologicznych, zwiększających efektywność energetyczną i zrównoważony rozwój
Efektywny system oceny innowacyjnych technologii

Zagrożenia wewnętrzne

Utrzymujące się negatywne zjawiska migracyjne
Narastające skupienie innowacyjnych przedsięwzięć w Warszawie (na niekorzyść reszty regionu)
Wzrastające zadłużenie mieszkańców

Zagrożenia zewnętrzne

Niespójność legislacyjna przy zmianach władzy
Powolne zmiany strukturalne na terenach wiejskich
Obciążająca polityka energetyczna UE
Malejący dostęp do funduszy strukturalnych
Kryzys zadłużenia w Europie
Imitacyjny kierunek rozwoju kraju
Procesy dezintegracyjne UE
Bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska

Źródło: opracowanie własne.

3.3.2. Ocena znaczenia czynników SWOT w 2012 roku oraz w perspektywie 2025 roku

Ważnym elementem realizowanego procesu badawczego w ramach analizy SWOT była ocena znaczenia czynników z uwzględnieniem perspektywy czasowej. Badania, w których uczestniczyło dziesięć osób (6 ekspertów i 4 ankietowanych) zostały przeprowadzone z wykorzystaniem przygotowanego kwestionariusza, w którym zastosowano 7-stopniową skalę oceny Likerta. Celem przeprowadzonych badań było dokonanie oceny czynników analizy SWOT z dwóch perspektyw: siły wpływu poszczególnych czynników na rozwój innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw obecnie (2012 rok) oraz w perspektywie 2025 roku, a także ustalenie hierarchii ważności czynników. Uzyskane w ten sposób informacje posłużyły do wyznaczenia średniego poziomu oceny siły wpływu poszczególnych czynników.

Ankieta (załącznik 3) dotyczyła ośmiu grup czynników analizy SWOT, w obrębie których wyróżniono: silne i słabe strony, stymulanty i destymulanty, szanse i zagrożenia wewnętrzne oraz szanse i zagrożenia zewnętrzne.

Ankietowani przypisywali oceny z siedmiostopniowej skali dla poszczególnych czynników, gdzie „1” oznaczała najniższą ocenę znaczenia danego czynnika, a „7” – najwyższą. Ze względu na konstrukcję ankiet, w której badani wskazywali oceny znaczenia danego czynnika na tle innych z danej grupy, zostały wyznaczone zarówno klasyczne miary statystyczne, to jest średnie arytmetyczne ocen (uwzględniające liczbę odpowiedzi), odchylenie standardowe tych ocen, współczynniki zmienności, a także miary pozycyjne. Ocena statystyczna wyników uzyskana za pomocą miar klasycznych w niewielkim stopniu odbiegała od otrzymanej miarami pozycyjnymi. Podjęto więc decyzję o wykorzystaniu miar klasycznych zarówno w opisie, jak i w celu redukcji liczby czynników analizy SWOT w każdej z grup czynników.

Do określenia poziomu rozdzielającego czynniki na istotne i mało ważne posłużono się średnią arytmetyczną.

Mocne strony rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Zgodnie z przyjętą metodą SWOT analizę znaczenia czynników rozpoczęto od mocnych stron. Grupę tę stanowiło dziewięć czynników przedstawionych w tabeli 3.5.

Tabela 3.5. Mocne strony rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Mocne strony
M1	Międzynarodowy biznes w Warszawie i województwie mazowieckim
M2	Duża liczba instytucji badawczych generujących rozwiązania innowacyjne
M3	Silne ośrodki akademickie
M4	Koncentracja firm z zakresu usług innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produkcji
M5	Rozwinięta (i rozwijająca się) infrastruktura techniczna
M6	Duża liczba mieszkańców województwa
M7	Wyższa w porównaniu z innymi regionami skłonność do wprowadzania rozwiązań innowacyjnych
M8	Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (relatywnie względem innych regionów)
M9	Metropolitalny charakter Warszawy i wynikająca z tego atrakcyjność

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia czynników w roku 2012 dla tej grupy wahały się od 3,70 do 5,78 na siedmiostopniowej skali oceny. Najwyższe znaczenie w 2012 roku eksperci przypisali czynnikom *metropolitalny charakter Warszawy i wynikająca z tego atrakcyjność* (M9) oraz *międzynarodowy biznes w Warszawie i województwie mazowieckim* (M1).

Ponadto w grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna (5,16) w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *duża liczba instytucji badawczych generujących rozwiązania innowacyjne* (M2),
- *silne ośrodki akademickie* (M3),
- *koncentracja firm z zakresu usług innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produkcji* (M4).

Ocena znaczenia pozostałych czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w roku 2012 była niższa niż średnia arytmetyczna ocen znaczenia w całej grupie czynników.

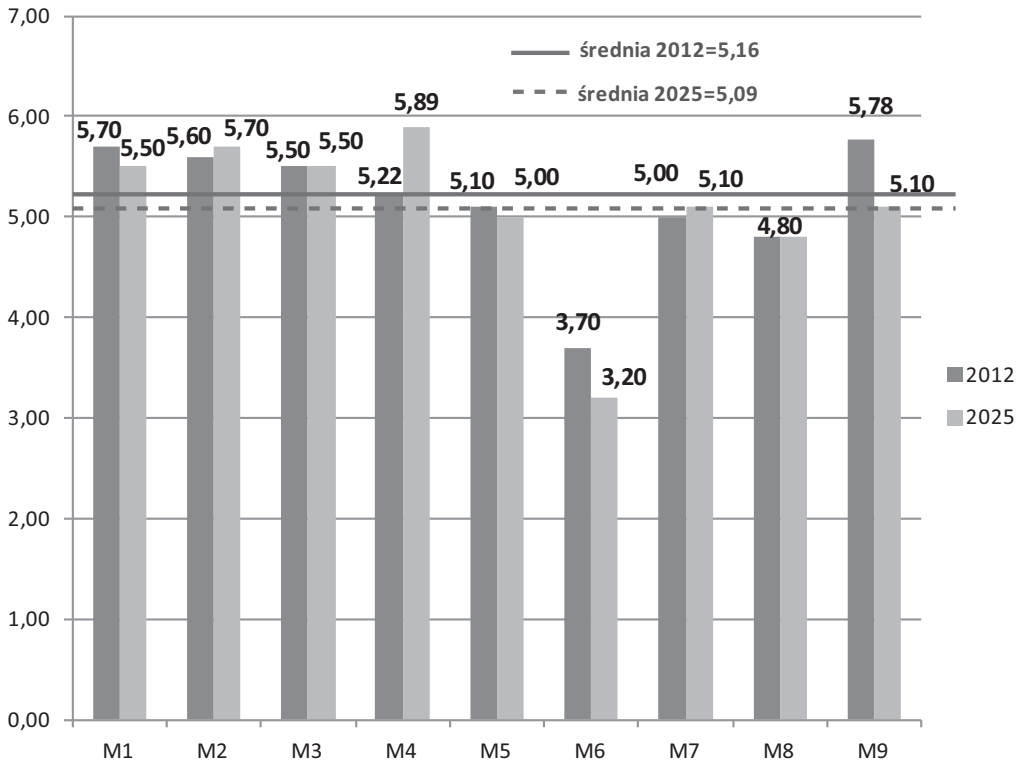
Wykorzystując to samo narzędzie badawcze dokonano oceny znaczenia czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 roku. Uzyskane wyniki różnią się od oceny dla roku bieżącego (rysunek 3.11). Średnia ocen dla całej grupy czynników wyniosła 5,09. Oznacza to, że znaczenie analizowanych mocnych stron rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów niżej ocenione, w stosunku do obecnego okresu.

Wśród czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna (5,09) w badanej grupie znalazły się (w kolejności malejącej wartości),

- *koncentracja firm z zakresu usług innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produkcji* (M4),
- *duża liczba instytucji badawczych generujących rozwiązania innowacyjne* (M2),
- *międzynarodowy biznes w Warszawie i województwie mazowieckim* (M1),
- *silne ośrodki akademickie* (M3),
- *wyższa w porównaniu z innymi regionami skłonność do wprowadzania rozwiązań innowacyjnych* (M7),
- *metropolitalny charakter Warszawy i wynikająca z tego atrakcyjność* (M9).

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia czynników w roku 2012 i perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie to będzie ulegało zmianie (rysunek 3.11).

Przykładowo, znaczenie czynnika *koncentracja firm z zakresu usług innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produkcji* (M4), w perspektywie roku 2025 zostało ocenione najwyżej (średnia 5,89), podczas gdy obecnie temu czynnikowi eksperci przypisują średnie znaczenie z punktu widzenia rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. Dwa czynniki: *międzynarodowy biznes w Warszawie i województwie mazowieckim* (M1), *metropolitalny charakter Warszawy i wynikająca z tego atrakcyjność* (M9), których znaczenie w 2012 roku zostało ocenione wysoko (powyżej średniej arytmetycznej dla całej grupy), tracą na znaczeniu w perspektywie 2025 roku.



Rysunek 3.11. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy mocne strony w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

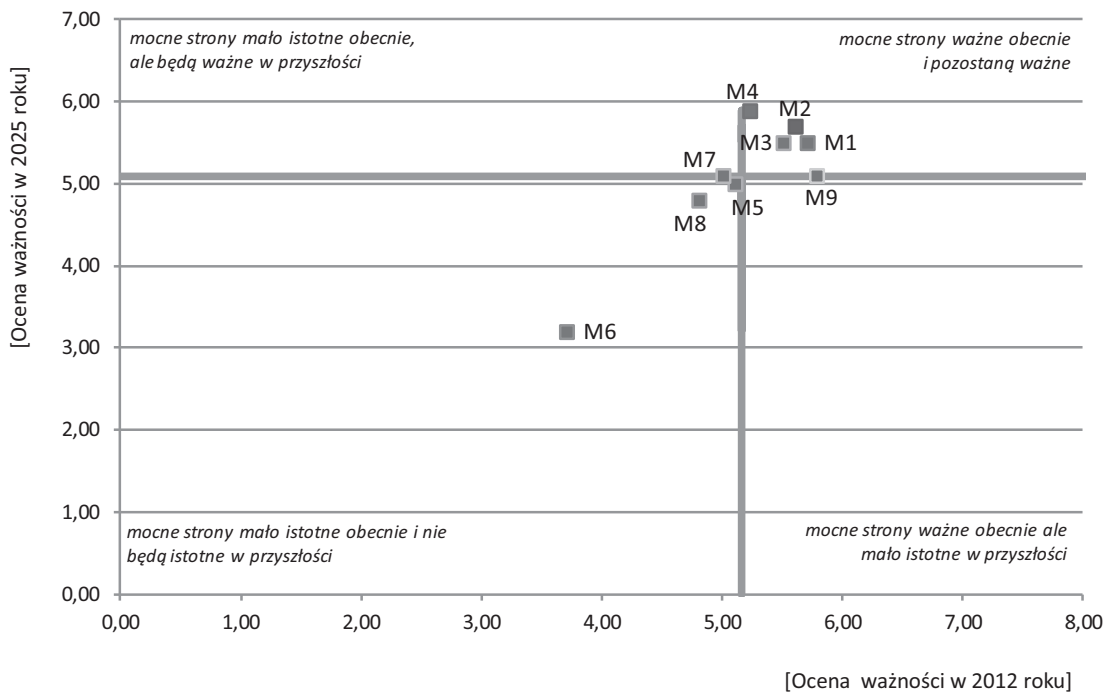
Źródło: obliczenia własne.

Uzyskane w trakcie badań wyniki zostały wykorzystane do klasyfikacji czynników pod względem ich znaczenia dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw obecnie i w perspektywie 2025 roku. W tym celu punkty odpowiadające poszczególnym czynnikom naniesiono na płaszczyznę opisaną układem współrzędnych „średnia ocen ekspertów znaczenia czynnika w 2012 roku” i „średnia ocen ekspertów znaczenia czynnika w 2025 roku” (rysunek 3.12). Płaszczyzna ta została podzielona na cztery obszary wyznaczone przez proste odpowiadające średnim arytmetycznym oceny znaczenia czynników w grupie mocnych stron postrzeganych odpowiednio z perspektywy roku 2012 i roku 2025.

Do grupy czynników, którym eksperci przypisali istotne znaczenie dziś oraz w perspektywie roku 2025 zaliczono:

- międzynarodowy biznes w Warszawie i województwie mazowieckim (M1),
- dużą liczbę instytucji badawczych generujących rozwiązania innowacyjne (M2),
- silne ośrodki akademickie (M3),
- koncentrację firm z zakresu usług innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produkcji (M4),
- metropolitalny charakter Warszawy i wynikająca z tego atrakcyjność (M9).

Średnie ocen ekspertów dla tych dwóch czynników były wyższe od średniej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do oceny znaczenia czynników w 2012, jak i 2025 roku.



Rysunek 3.12. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – mocne strony na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

W grupie czynników, których znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw zostało nisko ocenione zarówno w 2012, jak i perspektywie 2025 roku znalazły się: *rozwinęta (i rozwijająca się) infrastruktura techniczna (M5)*, *duża liczba mieszkańców województwa (M6)*, *wyższa w porównaniu z innymi regionami skłonność do wprowadzania rozwiązań innowacyjnych (M7)*, *efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (relatywnie względem innych regionów) (M8)*. Średnie oceny dla tych czynników były niższe od średniej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do oceny znaczenia czynników w roku 2012, jak i 2025.

Słabe strony rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Drugą grupę czynników SWOT poddanych ocenie znaczenia z punktu widzenia rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw stanowiły słabe strony. Zaliczono do niej pięć czynników przedstawionych w tabeli 3.6.

Tabela 3.6. Słabe strony rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Słabe strony
S1	Trudniejsze (niż w innych regionach) pozyskiwanie środków unijnych przez istniejące przedsiębiorstwa na działalność innowacyjną
S2	Koncentracja potencjału ekonomicznego głównie w stolicy
S3	Słabo rozwinięta infrastruktura drogowa
S4	Wysokie koszty funkcjonowania przedsiębiorstw (praca, ziemia, podatki)
S5	Bardziej przewlekłe niż w innych regionach procedury administracyjne i prawne

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia czynników dla tej grupy wahały się od 3,44 do 6,33 na siedmiostopniowej skali ocen. Najwyższe znaczenie w 2012 roku eksperci przypisali czynnikowi *wysokie koszty funkcjonowania przedsiębiorstw (praca, ziemia, podatki)* (S4). Ponadto, w grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna (5,06) w badanej grupie, znalazły się dwa czynniki (w kolejności malejącej wartości):

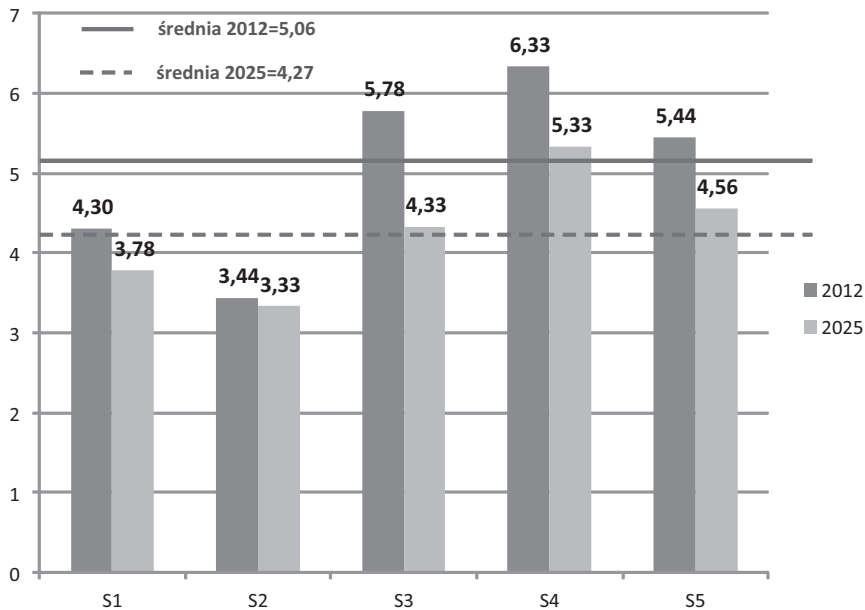
- *słabo rozwinięta infrastruktura drogowa* (S3),
- *bardziej przewlekłe niż w innych regionach procedury administracyjne i prawne* (S5).

Ocena znaczenia pozostałych czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w roku 2012 była niższa niż średnia arytmetyczna ocen znaczenia w całej grupie czynników.

Ocena znaczenia czynników z grupy słabe strony dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie roku 2025 różni się od oceny ich znaczenia bieżącego. Średnia ocen dla całej grupy czynników wynosząca 4,27 jest znacznie niższa niż średnia ocena dla roku bieżącego, co oznacza, że znaczenie analizowanych słabych stron rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów niżej ocenione, w stosunku do obecnego okresu.

W grupie czynników, których oceny były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie w perspektywie roku 2025, znalazły się te same czynniki, których oceny były wyższe od średniej w roku bieżącym: *wysokie koszty funkcjonowania przedsiębiorstw* (praca, ziemia, podatki) (S4), *słabo rozwinięta infrastruktura drogowa* (S3), *bardziej przewlekłe niż w innych regionach procedury administracyjne i prawne* (S5).

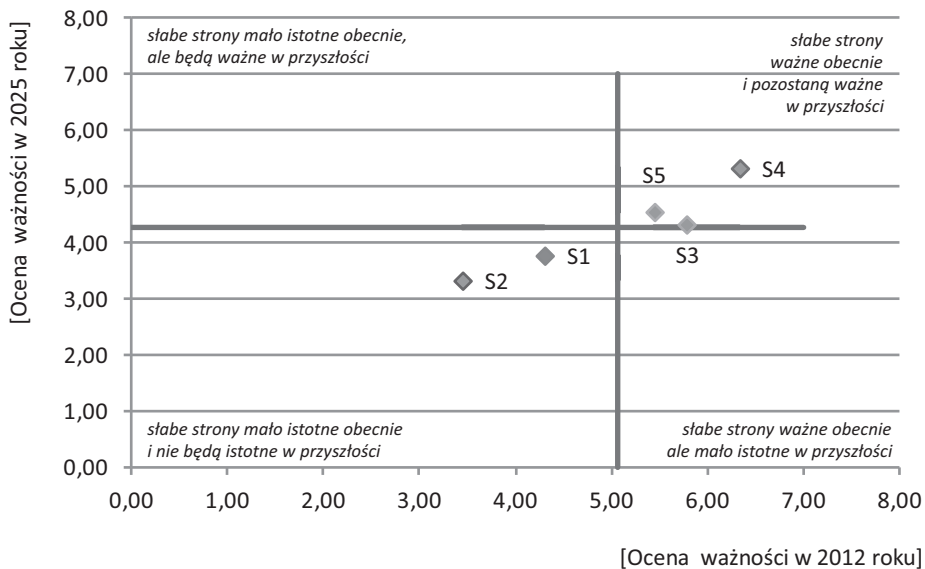
Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia czynników w roku 2012 i perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie wszystkich czynników będzie ulegało zmniejszeniu (rysunek 3.13).



Rysunek 3.13. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy słabe strony z roku 2012 i perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnym czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział słabych stron na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rysunek 3.14).



Rysunek 3.14. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – słabe strony na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Do grupy czynników, którym eksperci przypisali istotne znaczenie jako słabych stron, zarówno w 2012, jak i w 2025 roku zaliczono:

- *wysokie koszty funkcjonowania przedsiębiorstw* (praca, ziemia, podatki), (S4),
- *słabo rozwinięta infrastruktura drogowa* (S3),
- *bardziej przewlekłe niż w innych regionach procedury administracyjne i prawne* (S5).

Średnia ocen dla wymienionych czynników była wyższa od średniej arytmetycznej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do oceny znaczenia analizowanych słabych stron w 2012, jak i 2025 roku.

W grupie słabych stron, którym przypisano relatywnie niskie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw zarówno w 2012 roku, jak i 2025 roku, znalazły się: *trudniejsze (niż w innych regionach) pozyskiwanie środków unijnych przez istniejące przedsiębiorstwa na działalność innowacyjną* (S1), *koncentracja potencjału ekonomicznego głównie w stolicy* (S2). Średnie ocen dla tych czynników były niższe od średniej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do roku 2012, jak i w perspektywie 2025 roku.

Stymulanty rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Kolejną analizowaną grupą czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw były stymulanty. Grupę tę stanowiło jedenaście czynników przedstawionych w tabeli 3.7.

Oceny znaczenia czynników-stymulant wahały się od 4,11 do 6,56 na 7-stopniowej skali oceny. Średnia ocen dla całej grupy wyniosła 5,25. Najwyżej przez ekspertów została oceniona ważność stymulanty *dostęp do środków z funduszy UE* (ST8).

Tabela 3.7. Stymulanty rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Stymulanty
ST1	Sieć powiązań gospodarczych z innymi regionami i państwami
ST2	Zainteresowanie regionem firm z kapitałem zagranicznym/firm międzynarodowych
ST3	Koncentracja wsparcia publicznego na dużych ośrodkach akademickich
ST4	Rozwój programów stypendialnych/wymiany młodzieży
ST5	Wzrost znaczenia innowacyjności jako priorytetu w strategiach rozwoju gospodarki na poziomie kraju
ST6	Wzrost znaczenia innowacyjności w dokumentach strategicznych i programach badawczych Unii Europejskiej
ST7	Warszawa jako „drzwi na Wschód” w oczach zagranicy
ST8	Dostęp do środków z funduszy UE
ST9	Napływ dobrze przygotowanej kadry z innych województw
ST10	Poziom wsparcia publicznego dla wdrożeń technologii środowiskowych
ST11	Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *dostęp do środków z funduszy UE (ST8),*
- *zainteresowanie regionem firm z kapitałem zagranicznym/firm międzynarodowych (ST2),*
- *wzrost znaczenia innowacyjności w dokumentach strategicznych i programach badawczych Unii Europejskiej (ST6),*
- *napływ dobrze przygotowanej kadry z innych województw (ST9),*
- *poziom wsparcia publicznego dla wdrożeń technologii środowiskowych (ST10),*
- *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych (ST11).*

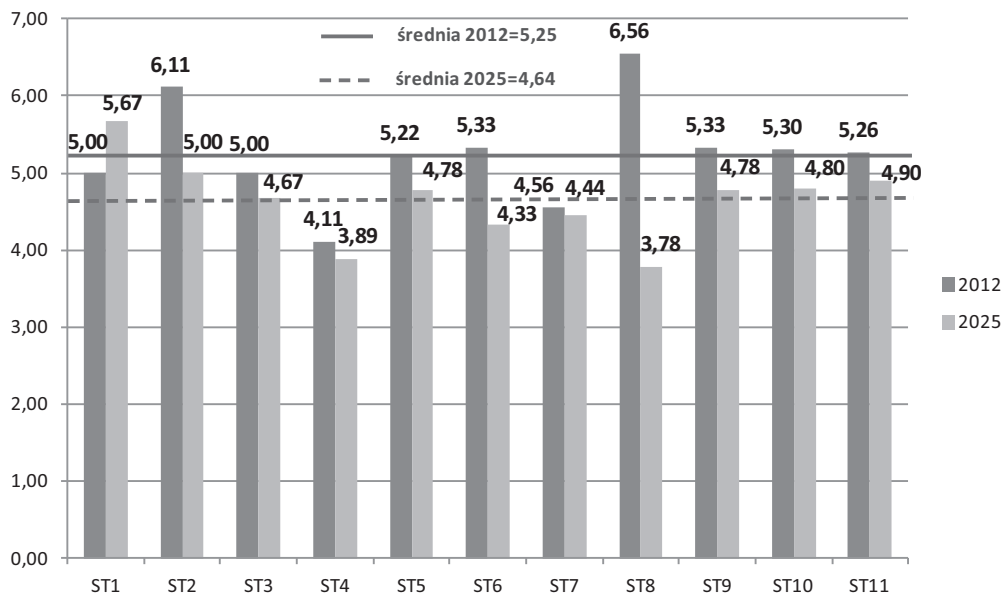
Nisko oceniony został czynnik *rozwój programów stypendialnych/wymiany młodzieży (ST4).*

Uzyskane wyniki dotyczące oceny znaczenia analizowanych stymulant w perspektywie roku 2025 różnią się od oceny dla roku bieżącego. Znaczenie analizowanych stymulant rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów niżej ocenione, w stosunku do obecnego okresu. Największe znaczenie w perspektywie roku 2025 eksperci przypisali czynnikowi *sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i państwami (ST1)*, który to czynnik uzyskał średnią z ocen na poziomie 5,67. W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejących wartości):

- *sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i państwami (ST1),*
- *zainteresowanie regionem firm z kapitałem zagranicznym/firm międzynarodowych (ST2),*
- *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych (ST11),*
- *poziom wsparcia publicznego dla wdrożeń technologii środowiskowych (ST10),*
- *wzrost innowacyjności jako priorytetu w strategiach rozwoju gospodarki na poziomie kraju (ST5),*
- *napływ dobrze przygotowanej kadry z innych województw (ST9),*
- *koncentracja wsparcia publicznego na dużych ośrodkach akademickich (ST3).*

W wypadku pozostałych czynników oceny były niższe niż średnia dla całej grupy.

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia stymulant w roku 2012 i perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie to będzie ulegało zmianie głównie w kierunku zmniejszenia ich znaczenia w przyszłości (rysunek 3.15). W szczególności eksperci wskazali na istotny spadek znaczenia czynnika, *dostęp do środków z funduszy UE (ST8)*, którego znaczenie obecnie zostało ocenione najwyżej. Eksperci oczekują, że w perspektywie roku 2025 znaczenie tego czynnika będzie najmniejsze. Czynnikiem, w odniesieniu do którego eksperci oczekują wzrostu znaczenia w przyszłości jest *sieć powiązań gospodarczych z innymi regionami i państwami (ST1)*. W wypadku pozostałych czynników ich znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości będzie malało.



Rysunek 3.15. Średnie klasyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy stymulanty w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

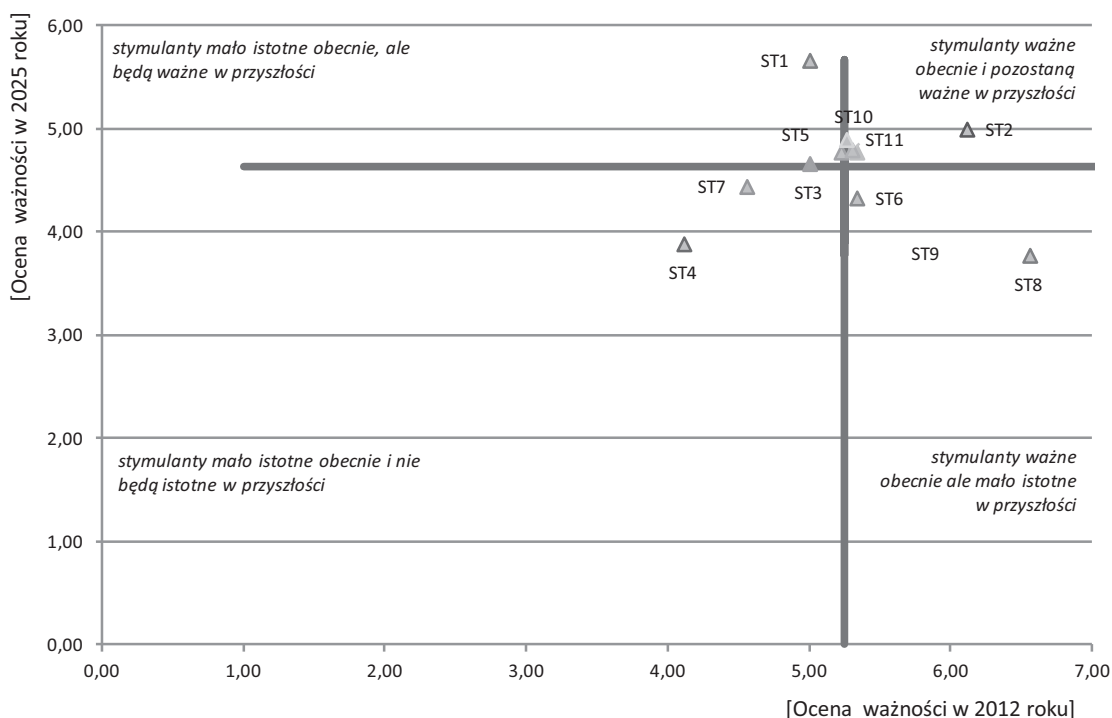
Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnym czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział stymulant na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rysunek 3.16).

Ekspertki za stymulanty, których znaczenie jest ważne dziś i będzie ważne w przyszłości uznali czynniki:

- *zainteresowanie regionem firm z kapitałem zagranicznym/firm międzynarodowych (ST2),*
- *wzrost znaczenia innowacyjności jako priorytetu w strategiach rozwoju gospodarki na poziomie kraju (ST5),*
- *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych (ST11),*
- *poziom wsparcia publicznego dla wdrożeń technologii środowiskowych (ST10).*

W grupie czynników, których znaczenie jest mało istotne obecnie i będzie miało istotne znaczenie w przyszłości znalazły się: *koncentracja wsparcia publicznego na dużych ośrodkach akademickich (ST3), rozwój programów stypendialnych/wymiany młodzieży (ST4), Warszawa jako „drzwi na Wschód” w oczach zagranicy (ST7).*

Czynnikiem, którego znaczenie jest mniejsze dziś, ale będzie wzrastało w przyszłości jest czynnik *sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i państwami (ST1).* Natomiast do stymulant, których znaczenie będzie malało w przyszłości należą: *dostęp do środków z funduszy UE (ST8), napływ dobrze przygotowanej kadry z innych województw (ST9), wzrost znaczenia innowacyjności w dokumentach strategicznych i programach badawczych Unii Europejskiej (ST6).*



Rysunek 3.16. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – stymulanty na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Destymulanty rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Czwartą grupę czynników niekorzystnie wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw mających swoje źródło w otoczeniu województwa mazowieckiego stanowią destymulanty. Grupę tę stanowiło dwanaście czynników przedstawionych w tabeli 3.8.

Tabela 3.8. Destymulanty rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Destymulanty
D1	Wysokie podatki
D2	Zatory płatnicze
D3	Niski stopień powiązania sektora B+R z przedsiębiorcami
D4	„Janosikowe” – region musi się zadłużyć, żeby je zapłacić
D5	Bariery administracyjne i prawne dla biznesu
D6	Słabe skomunikowanie województwa z resztą kraju
D7	Kryzys oraz obawa przed kryzysem
D8	Mentalne, kompetencyjne i informacyjne bariery w pozyskiwaniu zewnętrznych funduszy przez MSP na działalność innowacyjną

Symbol	Destymulanty
D9	Brak efektywnego szkolnictwa zawodowego
D10	Emigracja zarobkowa z Polski
D11	Brak polityki imigracyjnej państwa
D12	Szara strefa

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia czynników dla tej grupy wahały się od 4,50 do 6,40 na siedmiostopniowej skali ocen. Średnia ocena dla całej grupy wyniosła 5,37. Najwyższe znaczenie w 2012 roku eksperci przypisali czynnikom: *zatory płatnicze* (D2) oraz *bariery administracyjne i prawne dla biznesu* (D5). W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

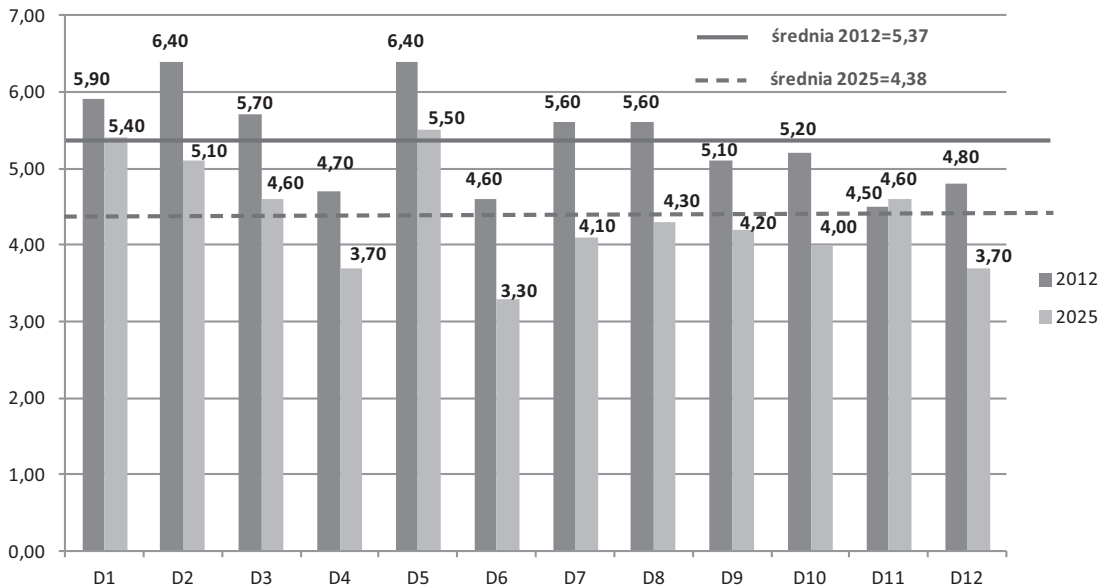
- *zatory płatnicze* (D2),
- *bariery administracyjne i prawne dla biznesu* (D5),
- *wysokie podatki* (D1),
- *niski stopień powiązania sektora B+R z przedsiębiorcami* (D3),
- *kryzys oraz obawa przed kryzysem* (D7),
- *mentalne, kompetencyjne i informacyjne bariery w pozyskiwaniu zewnętrznych funduszy przez MSP na działalność innowacyjną* (D8).

Ocena znaczenia pozostałych czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w roku 2012 była niższa niż średnia arytmetyczna (5,37) ocen znaczenia w całej grupie czynników.

Uzyskane wyniki dotyczące oceny znaczenia analizowanych destymulant w perspektywie roku 2025 różnią się od oceny dla roku bieżącego (rysunek 3.17). Znaczenie analizowanych destymulant rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów ocenione niżej w stosunku do obecnego okresu (średnia 5,37). W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *bariery administracyjne i prawne dla biznesu* (D5),
- *wysokie podatki* (D1),
- *zatory płatnicze* (D2),
- *niski stopień powiązania sektora B+R z przedsiębiorcami* (D3),
- *brak polityki imigracyjnej państwa* (D11).

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia destymulant w roku 2012 i perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie to będzie ulegało zmianie (rysunek 3.17). W odniesieniu do większości czynników znaczenie to spadnie w perspektywie roku 2025.



Rysunek 3.17. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy destymulanty w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

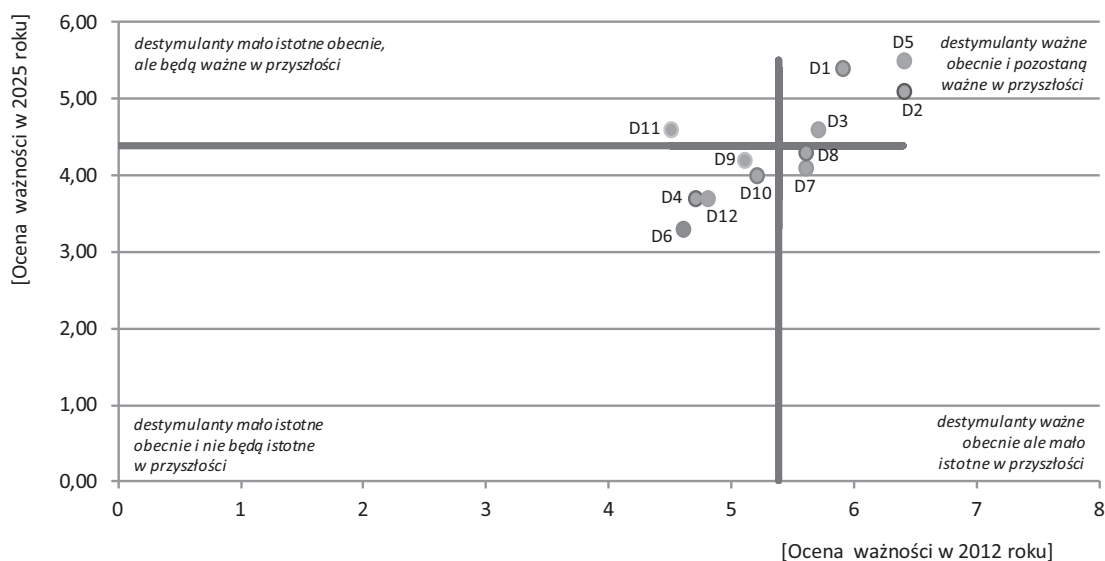
Źródło: obliczenia własne.

Znaczenie wszystkich czynników, z wyjątkiem czynnika *brak polityki imigracyjnej państwa* (D11) będzie z czasem malało. Eksperti nie dostrzegają zatem możliwości rozwiązania problemów imigracyjnych w perspektywie roku 2025, a wręcz wskazują wzrastającą rolę znaczenia tego czynnika dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnych czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział destymulant na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rys. 3.18). Do grupy czynników, którym eksperci przypisali istotne znaczenie dziś oraz w perspektywie roku 2025 zaliczono:

- *wysokie podatki* (D1),
- *zatory płatnicze* (D2),
- *niski stopień powiązania sektora B+R z przedsiębiorcami* (D3),
- *bariery administracyjne i prawne dla biznesu* (D5).

Średnie ocen ekspertów dla powyższych czynników były wyższe od średniej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do oceny znaczenia czynników w 2012, jak i 2025 roku.



Rysunek 3.18. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – destymulanty na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

W grupie czynników, których znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw zostało nisko ocenione zarówno w 2012 roku, jak i perspektywie 2025 roku znalazły się: „Janosikowe” – region musi się zadłużyć, żeby je zapłacić (D4), słabe skomunikowanie województwa z resztą kraju (D6), brak efektywnego szkolnictwa zawodowego (D9), emigracja zarobkowa z Polski (D10), szara strefa (D12).

Czynnikiem, którego znaczenie jest mało istotne dzisiaj, ale będzie istotne w przyszłości jest czynnik brak polityki imigracyjnej państwa (D11). Natomiast do czynników, których znaczenie jest ważne dziś i nie będzie ważne w przyszłości zaliczono: kryzys oraz obawa przed kryzysem (D7) oraz mentalne, kompetencyjne i informacyjne bariery w pozyskiwaniu zewnętrznych funduszy przez MSP na działalność innowacyjną (D8).

Szanse wewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Kolejną grupę czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw stanowią szanse wewnętrzne. Grupę tę stanowiło sześć czynników przedstawionych w tabeli 3.9.

Tabela 3.9. Szanse wewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Szanse wewnętrzne
SW1	Gotowość efektywnej współpracy w triadzie państwo-biznes-nauka w województwie
SW2	Promowanie innowacyjności w polityce samorządów
SW3	Lepsze dostosowanie zasobów dostępnej kadry do potrzeb przedsiębiorstw
SW4	Silne centrum oddziałujące pozytywnie na cały region
SW5	Dobre wykorzystanie lotniska w Modlinie i połączenie Warszawy autostradami innymi regionami
SW6	EURO 2012

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia szans wewnętrznych wahały się od 4,30 do 6,30 na siedmiostopniowej skali oceny. Średnia ocena dla całej grupy wyniosła 5,28. Najwyższe znaczenie w 2012 roku eksperci przypisali czynnikowi: *gotowość efektywnej współpracy w triadzie państwo-biznes-nauka w województwie (SW1)*. W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *gotowość efektywnej współpracy w triadzie państwo-biznes-nauka w województwie (SW1)*,
- *silne centrum oddziaływujące pozytywnie na cały region (SW4)*,
- *lepsze dostosowanie zasobów dostępnej kadry do potrzeb przedsiębiorstw (SW3)*.

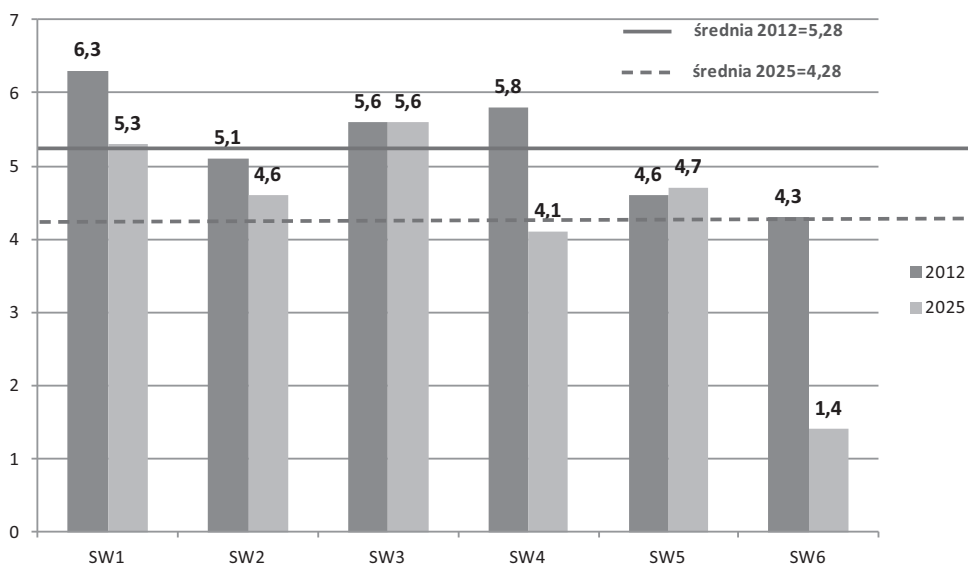
Ocena znaczenia pozostałych czynników (SW2, SW5, SW6) wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w roku 2012 była niższa niż średnia arytmetyczna ocen znaczenia w całej grupie czynników.

Uzyskane wyniki dotyczące oceny znaczenia analizowanych szans wewnętrznych w perspektywie roku 2025 różnią się od oceny dla roku bieżącego (rysunek 3.19). Znaczenie analizowanych szans wewnętrznych rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów niżej ocenione, w stosunku do obecnego okresu (średnia 5,28).

W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *lepsze dostosowanie zasobów dostępnej kadry do potrzeb przedsiębiorstw (SW3)*,
- *gotowość efektywnej współpracy w triadzie państwo-biznes-nauka w województwie (SW1)*,
- *dobrze wykorzystanie lotniska w Modlinie i połączenie Warszawy autostradami z innymi regionami (SW5)*,
- *promowanie innowacyjności w polityce samorządów (SW2)*.

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia szans wewnętrznych w roku 2012 i perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie wskazanych czynników będzie malało w przyszłości (rysunek 3.19).

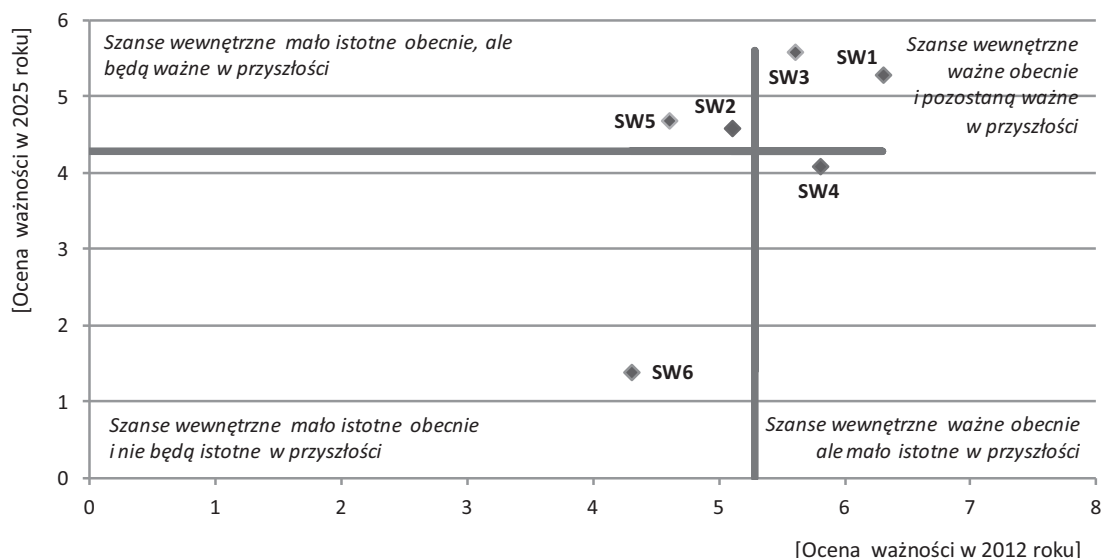


Rysunek 3.19. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy szanse wewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Znaczenie wszystkich czynników z wyjątkiem czynnika *dobrze wykorzystanie lotniska w Modlinie i połączenie Warszawy autostradami z innymi regionami* (SW5), będzie z czasem malało. Eksperti dostrzegają rosnącą rolę lotniska w Modlinie.

Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnych czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział szans wewnętrznych na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rysunek 3.20).



Rysunek 3.20. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – szanse wewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Do grupy czynników, którym eksperci przypisali istotne znaczenie dziś oraz w perspektywie roku 2025 zaliczono:

- *gotowość efektywnej współpracy w triadzie państwo-biznes-nauka w województwie* (SW1),
- *lepsze dostosowanie zasobów dostępnej kadry do potrzeb przedsiębiorstw* (SW3).

Średnie oceny ekspertów dla tych dwóch czynników były wyższe od średniej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do oceny znaczenia czynników w 2012, jak i 2025 roku.

W grupie czynników, których znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw zostało nisko ocenione zarówno w 2012 roku, jak i w perspektywie 2025 roku znalazł się czynnik *organizacja EURO 2012* (SW6).

Wśród dwóch czynników, których znaczenie jest mało istotne dzisiaj, ale będzie istotne w przyszłości zaliczone zostały: *promowanie innowacyjności w polityce samorządów* (SW2), *dobrze wykorzystanie lotniska w Modlinie i połączenie Warszawy autostradami z innymi regionami* (SW5).

Przeciwnie czynnikiem, którego znaczenie jest istotne dziś, ale będzie mało istotne w przyszłości jest czynnik *silne centrum oddziaływujące pozytywnie na cały region* (SW4).

Szanse zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Kolejną grupę czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw stanowią szanse zewnętrzne. Grupę tę stanowiło siedem czynników przedstawionych w tabeli 3.10.

Tabela 3.10. Szanse zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Szanse zewnętrzne
SZ1	Powszechne prowadzenie rzetelnych analiz rynku w odniesieniu do innowacyjnych rozwiązań
SZ2	Spójna polityka innowacyjna na poziomie UE
SZ3	Spójna polityka innowacyjna na poziomie kraju
SZ4	Wzrost sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i zagranicą
SZ5	Poprawa wsparcia partnerstwa publiczno-prywatnego
SZ6	Wzrost postaw proekologicznych, zwiększających efektywność energetyczną i zrównoważony rozwój
SZ7	Efektywny system oceny innowacyjnych technologii

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia czynników dla tej grupy wahały się od 4,20 do 6,00 w siedmiostopniowej skali ocen. Średnia ocena dla całej grupy wyniosła 5,39. Najwyższe znaczenie w 2012 roku eksperci przypisali czynnikowi: *spójna polityka innowacyjna na poziomie kraju (SZ3)*.

W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *spójna polityka innowacyjna na poziomie kraju (SZ3)*,
- *wzrost sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i zagranicą (SZ4)*,
- *spójna polityka innowacyjna na poziomie UE (SZ2)*,
- *powszechne prowadzenie rzetelnych analiz rynku w odniesieniu do innowacyjnych rozwiązań (SZ1)*,
- *efektywny system oceny innowacyjnych technologii (SZ7)*.

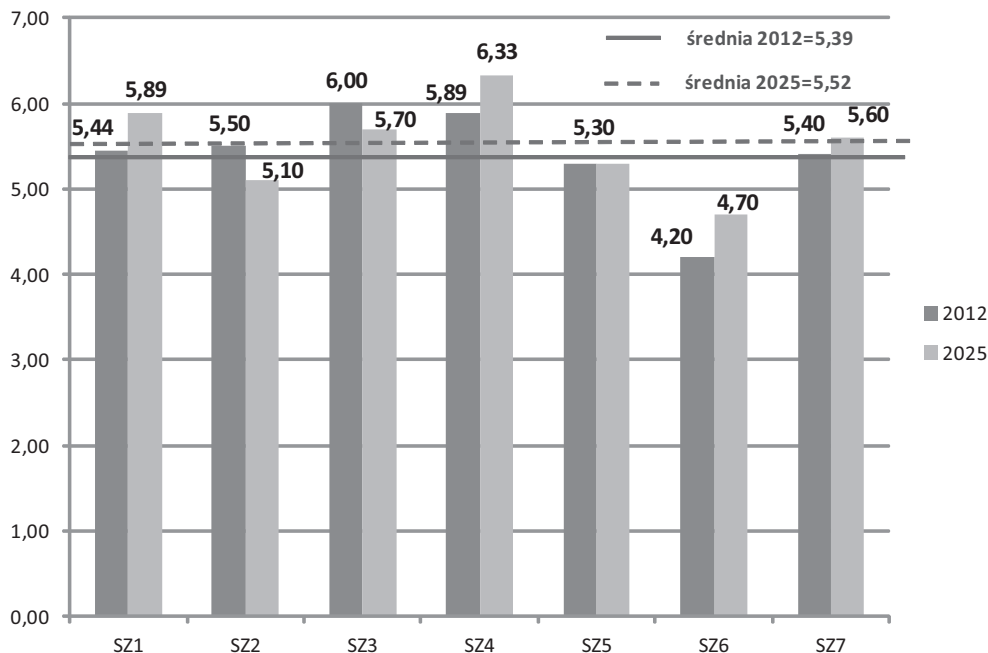
Ocena znaczenia pozostałych czynników (SZ5, SZ6) wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w roku 2012 była niższa niż średnia arytmetyczna ocen znaczenia w całej grupie czynników.

Uzyskane wyniki dotyczące oceny znaczenia analizowanych szans zewnętrznych w perspektywie roku 2025 różnią się od oceny dla roku bieżącego (rysunek 3.21). Średnia ocena dla całej grupy czynników wyniosła 5,52. Oznacza to, że znaczenie analizowanych szans wewnętrznych rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów wyżej ocenione, w stosunku do okresu obecnego (średnia 5,39).

W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się następujące czynniki (w kolejności malejącej wartości):

- *wzrost sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i zagranicą (SZ4)*,
- *powszechne prowadzenie rzetelnych analiz rynku w odniesieniu do innowacyjnych rozwiązań (SZ1)*,
- *spójna polityka innowacyjna na poziomie kraju (SZ3)*,
- *efektywny system oceny innowacyjnych technologii (SZ7)*.

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia szans zewnętrznych w roku 2012 i perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie większości czynników w przyszłości będzie rosło (rysunek 3.21).



Rysunek 3.21. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy szanse zewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

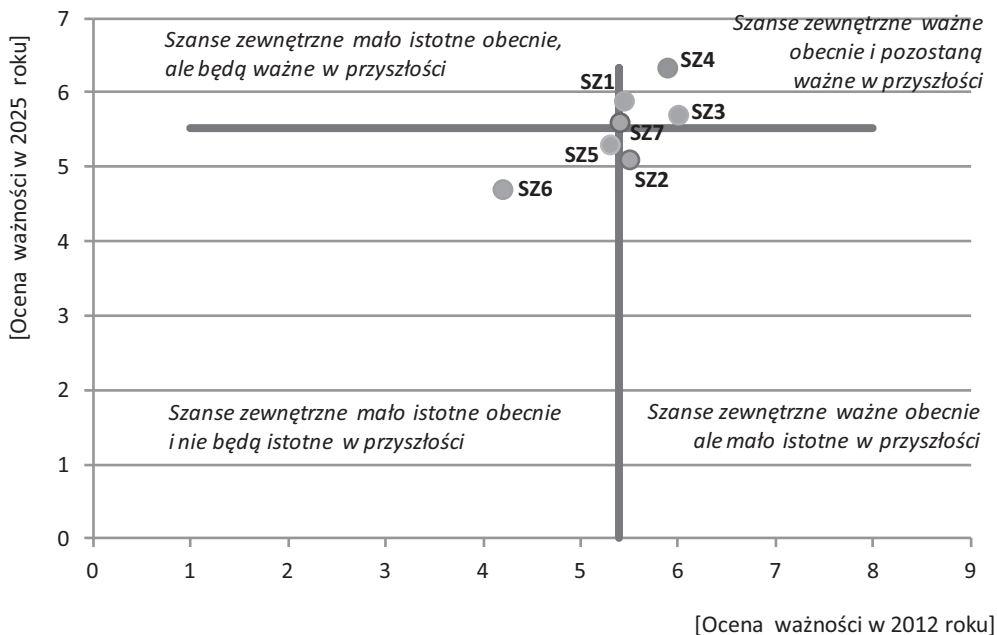
Według opinii ekspertów znaczenie pięciu czynników będzie w perspektywie roku 2025 rosnąć. Dotyczy to czynników: *powszechne prowadzenie rzetelnych analiz rynku w odniesieniu do innowacyjnych rozwiązań (SZ1), wzrost sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i zagranicą (SZ4), poprawa wsparcia partnerstwa publiczno-prywatnego (SZ5), wzrost postaw proekologicznych, zwiększających efektywność energetyczną i zrównoważony rozwój (SZ6), efektywny system oceny innowacyjnych technologii (SZ7).*

Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnym czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział szans zewnętrznych na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rysunek 3.22). Ze względu na pilotażowy charakter badań przyjęto w celu uproszczenia ostre kryteria podziału czynników na grupy.

Do grupy czynników, którym eksperci przypisali istotne znaczenie dziś oraz w perspektywie roku 2025 zaliczono czynniki:

- *wzrost sieci powiązań gospodarczych z innymi regionami i zagranicą (SZ4),*
- *powszechne prowadzenie rzetelnych analiz rynku w odniesieniu do innowacyjnych rozwiązań (SZ1),*
- *spójna polityka innowacyjna na poziomie kraju (SZ3),*
- *efektywny system oceny innowacyjnych technologii (SZ7).*

Średnie oceny ekspertów dla tych czynników były wyższe od średniej dla całej grupy, zarówno w odniesieniu do oceny znaczenia czynników w 2012, jak i 2025 roku.



Rysunek 3.22. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – szanse zewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

W grupie czynników, których znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw zostało nisko ocenione zarówno w 2012 roku, jak i perspektywie 2025 roku znalazły się dwa czynniki: *poprawa wsparcia partnerstwa publiczno-prywatnego (SZ5)*, *wzrost postaw proekologicznych, zwiększających efektywność energetyczną i zrównoważony rozwój (SZ6)*.

Czynnikiem, którego znaczenie jest istotne dziś, ale będzie mało istotne w przyszłości jest *spójna polityka innowacyjna na poziomie UE (SZ2)*.

Zagrożenia wewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Kolejną analizowaną grupą czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw były zagrożenia wewnętrzne. Grupę tę stanowiły trzy czynniki przedstawione w tabeli 3.11.

Tabela 3.11. Zagrożenie wewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Zagrożenia wewnętrzne
ZW1	Utrzymujące się negatywne zjawiska migracyjne
ZW2	Narastające skupienie innowacyjnych przedsięwzięć w Warszawie (na niekorzyść reszty regionu)
ZW3	Wzrastające zadłużenie mieszkańców

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia zagrożeń wewnętrznych wahały się od 4,30 do 5,00 na siedmiostopniowej skali ocen. Średnia ocena dla całej grupy wyniosła 4,70. W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się dwa czynniki (w kolejności malejącej wartości):

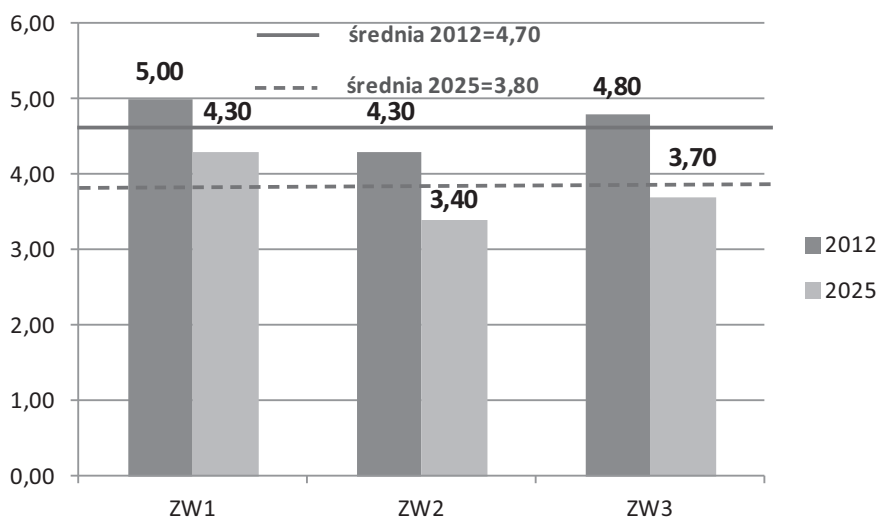
- *utrzymujące się negatywne zjawiska migracyjne* (ZW1),
- *wzrastające zadłużenie mieszkańców* (ZW3).

Nisko oceniony został czynnik *narastające skupienie innowacyjnych przedsięwzięć w Warszawie (na niekorzyść reszty regionu)*, (ZW2).

Uzyskane wyniki dotyczące oceny znaczenia analizowanych zagrożeń wewnętrznych w perspektywie roku 2025 różnią się od oceny dla roku bieżącego (rysunek 3.23). Średnia ocen dla całej grupy czynników wyniosła 3,80. Oznacza to, że znaczenie analizowanych zagrożeń wewnętrznych rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsięwzięć w przyszłości zostało przez ekspertów niżej ocenione niż w okresie bieżącym (średnia 4,70).

Jeden czynnik *utrzymujące się negatywne zjawiska migracyjne* (ZW1) został oceniony powyżej średniej dla całej grupy. W wypadku pozostałych dwóch czynników oceny były niższe niż średnia dla całej grupy.

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia zagrożeń wewnętrznych w roku 2012 i w perspektywie roku 2025 wskazuje, że znaczenie wszystkich zagrożeń wewnętrznych będzie malało w przyszłości (rysunek 3.23).



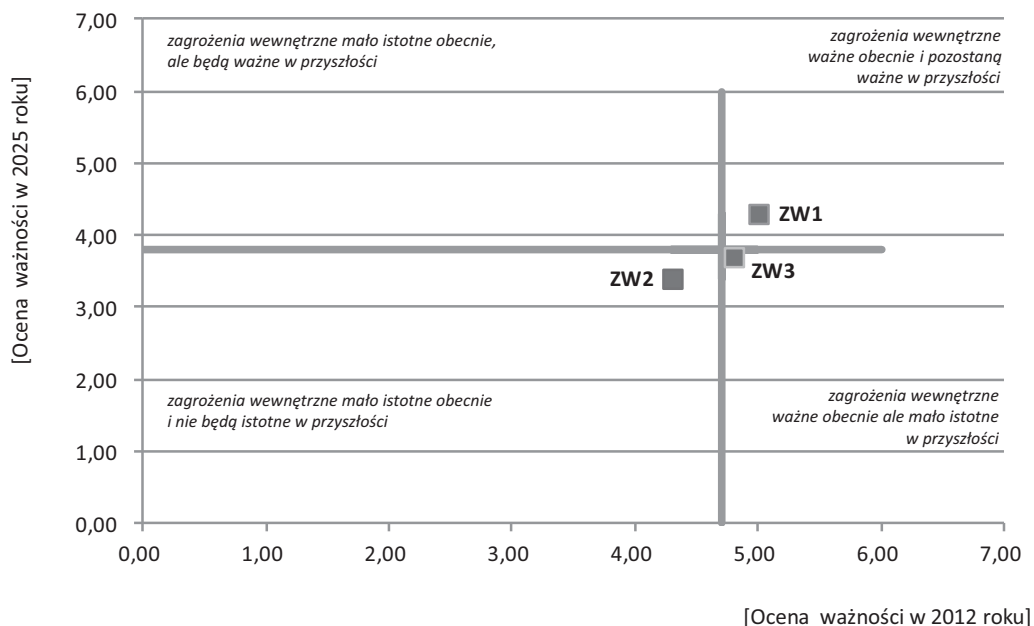
Rysunek 3.23. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy zagrożenia wewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnym czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział zagrożeń wewnętrznych na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rysunek 3.24).

Eksperti za czynnik, którego znaczenie jest ważne dziś i będzie ważne w przyszłości uznali *utrzymujące się negatywne zjawiska migracyjne* (ZW1).

Czynnikiem, którego znaczenie jest mało istotne obecnie i będzie mało istotne w przyszłości jest *narastające skupienie innowacyjnych przedsięwzięć w Warszawie (na niekorzyść reszty regionu) (ZW2)*. Czynniki *wzrastające zadłużenie mieszkańców (ZW3)* ważny dziś, będzie mniej ważny w przyszłości.



Rysunek 3.24. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – zagrożenia wewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Zagrożenia zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Ostatnią analizowaną grupę czynników wpływających na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw stanowiły zagrożenia zewnętrzne. Grupę tę tworzyło osiem czynników przedstawionych w tabeli 3.12.

Tabela 3.12. Zagrożenie zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Symbol	Zagrożenia zewnętrzne
ZZ1	Niespójność legislacyjna przy zmianach władzy
ZZ2	Powolne zmiany strukturalne na terenach wiejskich
ZZ3	Obciążająca polityka energetyczna UE
ZZ4	Malejący dostęp do funduszy strukturalnych
ZZ5	Kryzys zadłużenia w Europie
ZZ6	Imitacyjny kierunek rozwoju kraju
ZZ7	Procesy dezintegracyjne UE
ZZ8	Bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska

Źródło: opracowanie własne.

Oceny znaczenia czynników dla tej grupy wahały się od 4,30 do 5,70 w siedmiostopniowej skali oceny. Średnia ocen dla całej grupy wyniosła 5,01. W grupie czynników, których oceny znaczenia były wyższe niż średnia arytmetyczna w badanej grupie, znalazły się czynniki (w kolejności malejącej wartości):

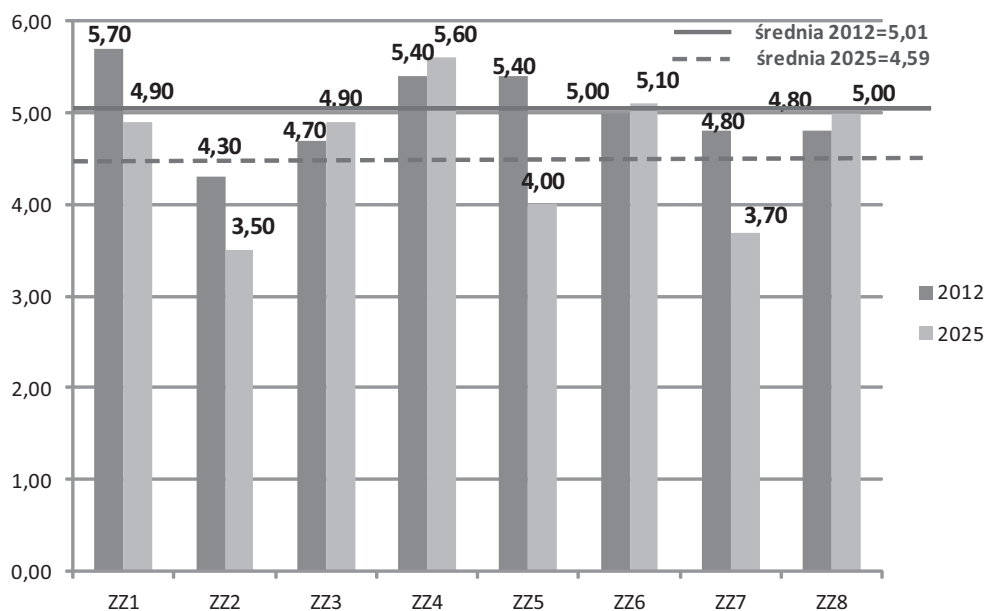
- *niespójność legislacyjna przy zmianach władzy (ZZ1),*
- *malejący dostęp do funduszy strukturalnych (ZZ4),*
- *krzys zadłużenia w Europie (ZZ5).*

Poniżej średniej dla całej grupy zostały ocenione czynniki: *powolne zmiany strukturalne na terenach wiejskich (ZZ2); obciążająca polityka energetyczna UE (ZZ3); imitacyjny kierunek rozwoju kraju (ZZ6); procesy dezintegracyjne UE (ZZ7); bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska (ZZ8).*

Uzyskane wyniki dotyczące oceny znaczenia analizowanych zagrożeń zewnętrznych w perspektywie roku 2025 różnią się od oceny dla roku bieżącego (rysunek 3.25). Średnia ocena dla całej grupy czynników wyniosła 4,59. Oznacza to, że znaczenie analizowanych zagrożeń zewnętrznych rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w przyszłości zostało przez ekspertów niżej ocenione, w stosunku do obecnego okresu (średnia 5,01).

Pięć czynników: *niespójność legislacyjna przy zmianach władzy (ZZ1); obciążająca polityka energetyczna UE (ZZ3); malejący dostęp do funduszy strukturalnych (ZZ4); imitacyjny kierunek rozwoju kraju (ZZ6) oraz bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska (ZZ8)* zostało ocenionych powyżej średniej dla całej grupy. W wypadku pozostałych trzech czynników oceny były niższe niż średnia dla całej grupy.

Porównanie wyników dotyczących oceny znaczenia zagrożeń zewnętrznych w roku 2012 i w perspektywie roku 2025 wskazuje, że w wypadku czterech czynników ich znaczenie w przyszłości będzie malało (rys. 3.25). Do czynników tych należą: *niespójność legislacyjna przy zmianach władzy (ZZ1), powolne zmiany strukturalne na terenach wiejskich (ZZ2), kryzys zadłużenia w Europie (ZZ5), procesy dezintegracyjne UE (ZZ7).*



Rysunek 3.25. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy zagrożenia zewnętrznego w roku 2012 i perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

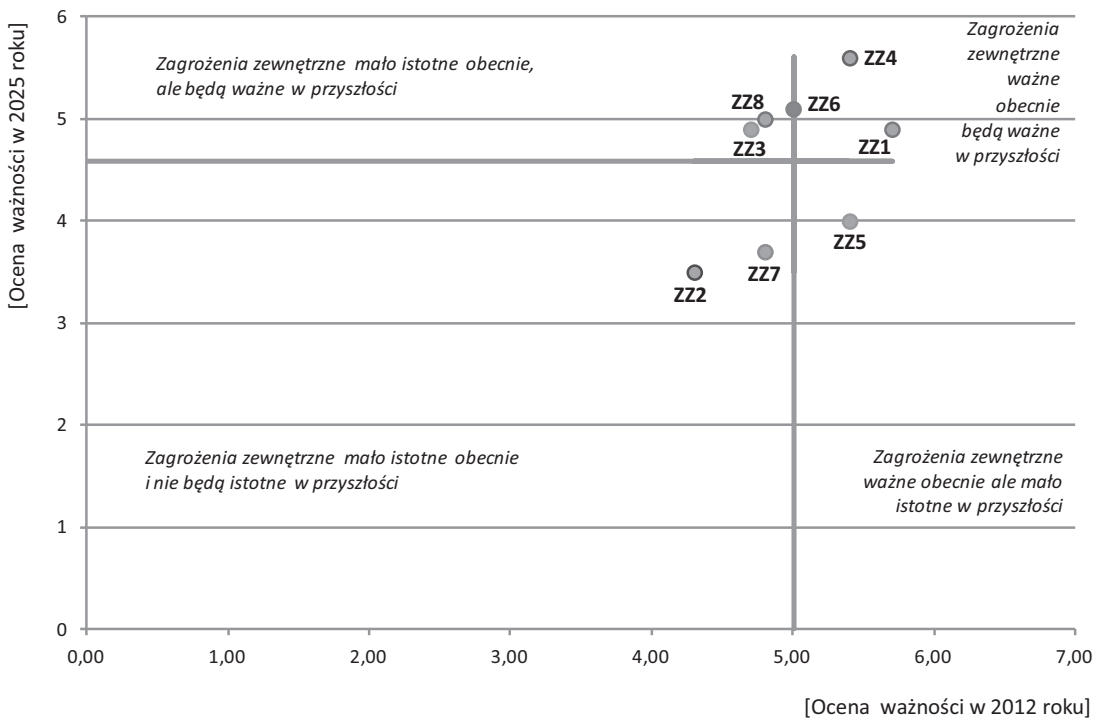
W wypadku pozostałych czynników: *obciążająca polityka energetyczna UE (ZZ3)*; *malejący dostęp do funduszy strukturalnych (ZZ4)*; *imitacyjny kierunek rozwoju kraju (ZZ6)* oraz *bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska (ZZ8)* eksperci przypisali wyższe znaczenie w perspektywie roku 2025, w porównaniu do roku bieżącego.

Umieszczenie punktów odpowiadających poszczególnych czynnikom na płaszczyźnie ocen umożliwiło podział zagrożeń zewnętrznych na cztery grupy zróżnicowane pod względem oceny ich znaczenia postrzeganego obecnie i w przyszłości (rysunek 3.26). Ze względu na pilotażowy charakter badań przyjęto w celu uproszczenia ostre kryteria podziału czynników na grupy.

Eksperti do czynników, których znaczenie jest ważne dziś i będzie ważne w przyszłości zaliczyli czynniki:

- *niespójność legislacyjna przy zmianach władzy (ZZ1)*,
- *malejący dostęp do funduszy strukturalnych (ZZ4)*,
- *imitacyjny kierunek rozwoju kraju (ZZ6)*.

Do grupy czynników których znaczenie będzie większe w przyszłości niż to ma miejsce obecnie należą: *obciążająca polityka energetyczna UE (ZZ3)*, *bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska (ZZ8)*. Zagrożeniem zewnętrznym ważnym obecnie, ale którego znaczenie będzie małe w przyszłości jest *kryzys zadłużenia w Europie (ZZ5)*. Czynniki, których znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw zarówno dziś, jak i w przyszłości zostało ocenione jako nieistotne to: *powolne zmiany strukturalne na terenach wiejskich (ZZ2)* oraz *procesy dezintegracyjne UE (ZZ7)*.



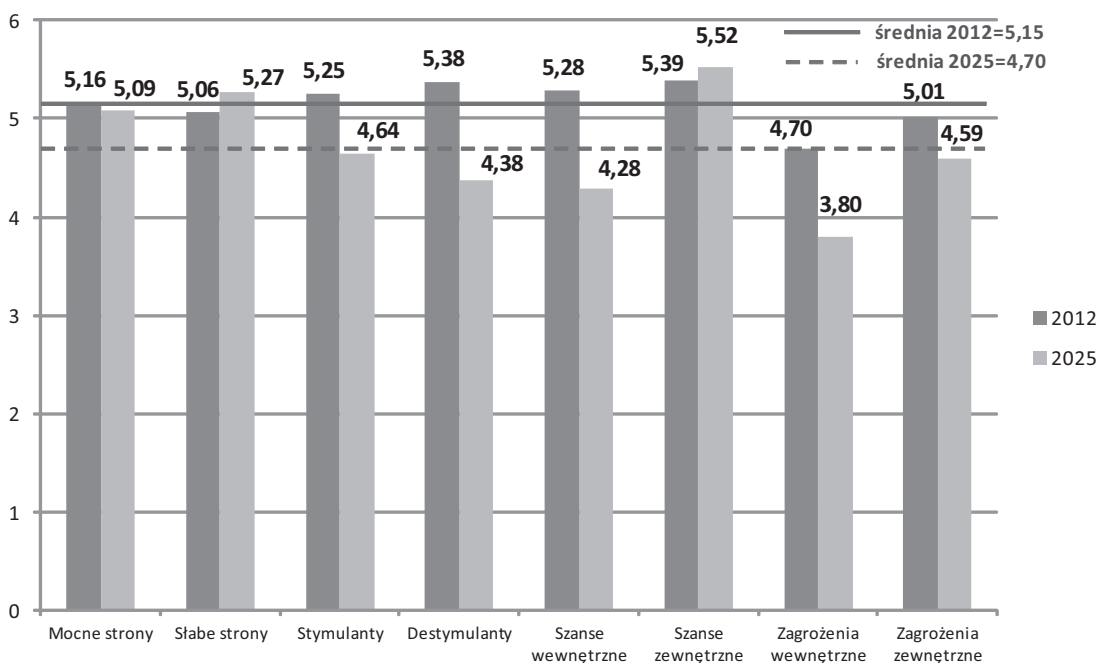
Rysunek 3.26. Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – zagrożenia zewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku

Źródło: obliczenia własne.

Ze względu na pilotażowy charakter badań oraz w celu uproszczenia analiz w prezentowanych klasyfikacjach przyjęto ostry podział na grupy wyników.

3.3.3. Ocena znaczenia czynników SWOT w różnych perspektywach czasowych

Uwzględniając wyniki uzyskane w obrębie ośmiu grup czynników analizy SWOT sporządzono zbiorcze zestawienie wyników, które zaprezentowano na rysunku 3.27.



Rysunek 3.27. Średnie arytmetyczne ocen znaczenia wszystkich grup czynników analizy SWOT

Źródło: obliczenia własne.

Średnia ocena dla wszystkich grup czynników mających wpływ na rozwój innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w 2012 roku wyniosła 5,15. Najwyższą średnią ocenę znaczenia odnotowano dla grupy czynników szanse zewnętrzne (5,39). Najniższą średnią ocenę znaczenia odnotowano dla grupy czynników zagrożenia wewnętrzne (4,70).

Średnie oceny znaczenia dla większości grup, z wyjątkiem szans zewnętrznych są niższe w perspektywie roku 2025 w porównaniu do 2012 roku.

W perspektywie 2025 roku eksperci relatywnie najwyżej ocenili szanse zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw (średnia 5,52), a najniżej zagrożenia wewnętrzne (średnia 3,80).

3.4. Wyniki analizy strukturalnej

W ramach realizowanego badania przeprowadzono analizę strukturalną w trzech fazach:

- sporządzenie listy czynników wpływających na dany obszar badawczy (jest to najbardziej pracochłonny i najistotniejszy etap badawczy); w projekcie w celu identyfikacji czynników wykorzystano analizę STEEPVL,
- opis wzajemnych powiązań pomiędzy zmiennymi – pozwala na rekonstrukcję systemu oraz przedstawienie sieci relacji pomiędzy zmiennymi,
- identyfikacja zmiennych kluczowych z wykorzystaniem programu MIC-MAC.

Analiza strukturalna sporządzona za pomocą programu MIC-MAC⁴⁸ pozwoliła na wyodrębnienie spośród wszystkich czynników wpływających na dany obszar badawczy następujących grup:

- czynniki kluczowe – charakteryzujące się dużą siłą oddziaływania i dużym stopniem zależności od innych czynników; ze względu na dużą niestabilność wymagają one szczególnej uwagi i badań;
- czynniki celów – w większym stopniu zależnych od innych czynników i zmieniających się pod ich wpływem, niż wpływających na pozostałe czynniki;
- czynniki rezultatów – charakteryzujące się niskim oddziaływaniem, a wysoką zależnością od innych czynników; są szczególnie podatne na zmiany czynników kluczowych;
- czynniki determinant (motory i hamulce) – czynniki, które wywierają bardzo silny wpływ na system, a jednocześnie charakteryzują się niskim poziomem zależności od innych czynników; mogą mieć charakter napędzający lub hamujący;
- czynniki regulujące i pomocnicze – charakteryzujące się niewielkim wpływem na system, ale mogą okazać się pomocne w osiągnięciu celów strategicznych;
- czynniki zewnętrzne – charakteryzujące się mniej istotnym wpływem na system niż wpływ determinant, ale większym niż wpływ zmiennych autonomicznych; czynniki z tej grupy nie podlegają wpływom innych zmiennych;
- czynniki autonomiczne – wykazujące najmniejszy wpływ na zmiany zachodzące w systemie jako całości⁴⁹.

⁴⁸ System MIC-MAC jest to specjalistyczny program komputerowy, opracowany przez M. Godeta, służący jako narzędzie analizy strukturalnej. Wersja, którą wykorzystano w pracach projektu została opracowana przez ekspertów z *French Computer Innovation Institute 3IE* pod nadzorem twórców koncepcji z *LIPSOR Prospective (foresight) Strategic and Organisational Research Laboratory*. Program, którego koncepcja opiera się na algebraicznej zasadzie logiki Boole'a, jest często stosowany podczas budowy scenariuszy. Jego zastosowanie powinno prowadzić do określenia związków pomiędzy pewnym podanym zestawem zmiennych, w celu wyodrębnienia elementów kluczowych. Program uwzględniła kwestię wpływów bezpośrednich, ale także pośrednich, które mogłyby pozostać niezauważone podczas pracy analityka.

⁴⁹ A. Mazurkiewicz, B. Poteralska, *Zrównoważony Rozwój Polski*, w: J. Kleer, A. Wierzbicki, *Narodowy Program Foresight „Polska 2020”. Dyskusja założeń scenariuszy*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium PAN, Warszawa 2009, s. 123; J. M. Wójcicki (red.), P. Ładyżyński (red.), *System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce*, Konsorcjum ROTMED, Warszawa 2008; R. Poper, *The French Prospective*, w: *Handbook of Knowledge Society Foresight*, red. M. Keenan, I. Milesand, J. Koi-Ova, European Fundation, Dublin 2003.

3.4.1. Macierz wpływów bezpośrednich

Wynikowa macierz wpływów bezpośrednich powstała na podstawie uzupełnianych indywidualnie przez ekspertów macierzy wpływów bezpośrednich. Wartości występujące w macierzy wynikowej zostały uzyskane na podstawie dominanty ocen ekspertów sił oddziaływań poszczególnych czynników na inne czynniki. Określona w ten sposób macierz wpływów bezpośrednich czynników innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw przedstawiono na rysunku 3.28.

Rysunek 3.28. Siła oddziaływania na siebie 21 czynników innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

	S1	S2	S3	T1	T2	T3	Ekon1	Ekon2	Ekon3	Ekol1	Ekol2	Ekol3	P1	P2	P3	V1	V2	V2	L1	L2	L3
S1	0	3	1	3	2	2	1	2	3	1	2	0	0	2	3	3	0	1	0	0	1
S2	3	0	0	1	2	3	0	1	1	0	0	2	0	0	1	3	0	2	0	1	1
S3	3	1	0	3	0	1	1	3	2	0	2	1	1	1	2	2	0	1	3	1	2
T1	2	2	1	0	3	3	1	1	3	1	1	1	2	0	1	3	0	1	0	0	1
T2	2	2	1	2	0	3	1	0	3	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	1
T3	3	3	1	3	3	0	0	0	2	0	2	2	0	2	2	1	1	2	0	1	1
Ekon1	3	3	2	2	3	3	0	1	2	0	3	2	1	1	1	3	1	3	0	0	1
Ekon2	3	3	3	3	2	3	3	0	1	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	1	1
Ekon3	3	3	1	3	3	3	2	1	0	0	1	1	1	1	1	3	0	3	0	0	1
Ekol1	1	0	0	1	3	2	0	0	0	0	3	3	0	1	1	1	0	2	0	0	0
Ekol2	3	3	0	2	2	3	2	2	2	3	0	3	0	0	1	3	0	1	0	0	0
Ekol3	3	3	0	0	3	3	0	0	2	3	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0
P1	3	3	1	3	3	3	1	2	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
P2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	3	1	2	2	0	2	0	1	1	1	2	1
P3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	1	1	2	1	1	0	1	2	1	0	0	0
V1	3	3	2	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1
V2	1	2	1	2	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3	1	0	1
V3	2	3	1	1	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0	0
L1	2	2	0	2	2	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
L2	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	2	0	0	0	3	0	3
L3	2	3	2	3	2	3	3	1	2	0	3	2	1	1	1	2	0	1	1	1	0

Źródło: opracowane własne przy użyciu programu MIC-MAC.

Charakterystykę podstawowych własności macierzy wpływów bezpośrednich przedstawiono w tabeli 3.13.

Tabela 3.13. Charakterystyka macierzy wpływów bezpośrednich

Wskaźnik	Wartość
Wymiar macierzy	21
Liczba zer (brak wpływu)	143
Liczba jedynek (słaby wpływ)	135
Liczba dwójek (średni wpływ)	80
Liczba trójek (duży wpływ)	83
Stopień wypełnienia	68%

Źródło: opracowanie własne.

W 143 wypadkach dominującą wartością było zero, co oznacza brak relacji pomiędzy zmiennymi, w 135 wypadkach stwierdzono słabe zależności, w 80 wypadkach – umiarkowany wpływ, a silne zależności między zmiennymi zidentyfikowano w 83 wypadkach. Wartości różne od zera wpisano w 68% pól, co oznacza, że eksperci zidentyfikowali znacznie więcej zależności niż w większości analiz, gdzie średnio stopień wypełnienia wynosi około 20%⁵⁰.

3.4.2. Analiza sumarycznych sił oddziaływań bezpośrednich oraz grafy najsilniejszych oddziaływań bezpośrednich

Sumaryczną siłę oddziaływań pomiędzy 21 czynnikami wpływającymi na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw zaprezentowano w tabeli 3.14.

Tabela 3.14. Sumaryczne siły oddziaływań bezpośrednich występujących między czynnikami analizy strukturalnej

Lp.	Czynnik	Sumaryczna siła wpływu	Sumaryczna siła zależności
1	S1. Gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka	27	47
2	S2. Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych	21	47
3	S3. Przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej	30	24

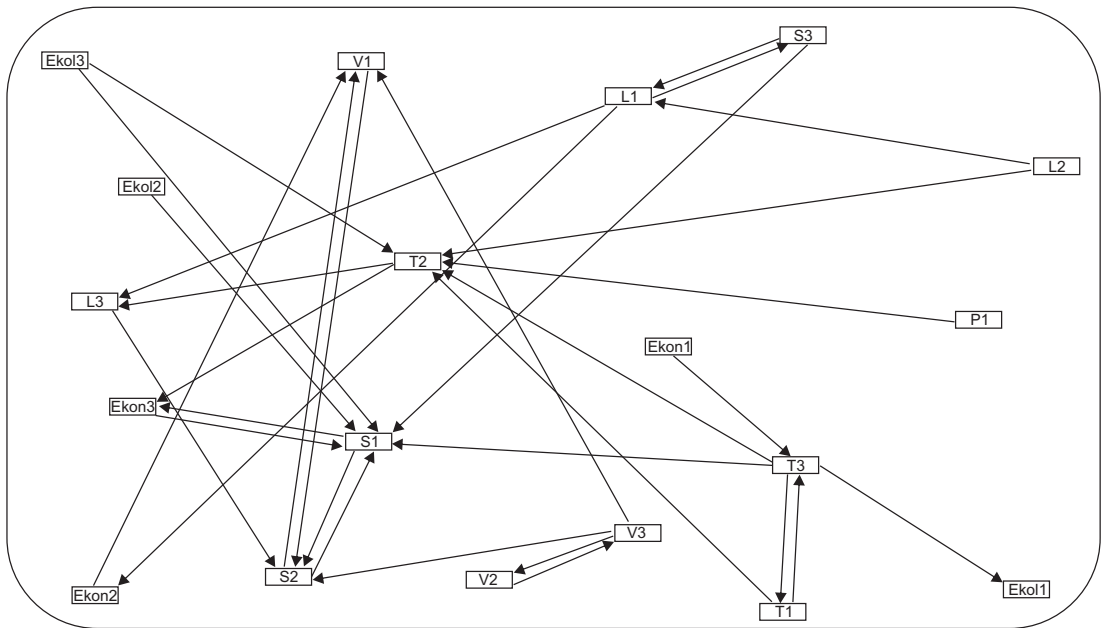
⁵⁰ J. M. Wójcicki (red.), P. Ładyżyński (red.), *System monitorowania...*, op. cit.

Lp.	Czynnik	Sumaryczna siła wpływu	Sumaryczna siła zależności
4	T1. Efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii	27	39
5	T2. Podaż innowacyjnych technologii	23	41
6	T3. Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsiębiorstwach	29	48
7	Ekon1. Dostępność funduszy na działalność innowacyjną	35	23
8	Ekon2. Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)	32	20
9	Ekon3. Stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem	31	32
10	Ekol1. Bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska	18	13
11	Ekol2. Poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych	30	23
12	Ekol3. Rozwój green economy	22	32
13	P1. Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych	31	12
14	P2. Stosowanie się do regulacji unijnych	30	12
15	P3. Promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa	30	22
16	V1. Poziom gotowości do współpracy	22	33
17	V2. Wykształcenie	17	9
18	V3. Chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsiębiorstwach	19	29
19	L1. Szybkość procedur prawnych	17	10
20	L2. Definicja prawna innowacyjności	18	8
21	L3. Prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych	35	20

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu MIC-MAC

Otrzymane wyniki wskazują, że silny wpływ bezpośredni na pozostałe czynniki wywierają wszystkie czynniki z grupy ekonomicznych, wszystkie z grupy politycznych, spośród czynników prawnych – *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych* (L3), z czynników społecznych – *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2) i spośród czynników ekologicznych – *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (Ekol2). Najbardziej zależnymi od pozostałych są trzy czynniki – *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsiębiorstwach* (T3), *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1) oraz *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2).

W ramach przeprowadzonych analiz został – przy wykorzystaniu programu MIC-MAC – utworzony graf przedstawiający oddziaływania bezpośrednie czynników (rysunek 3.29). Celem zapewnienia czytelności na rysunku 3.29 pokazano jedynie najsilniejsze oddziaływania między czynnikami.



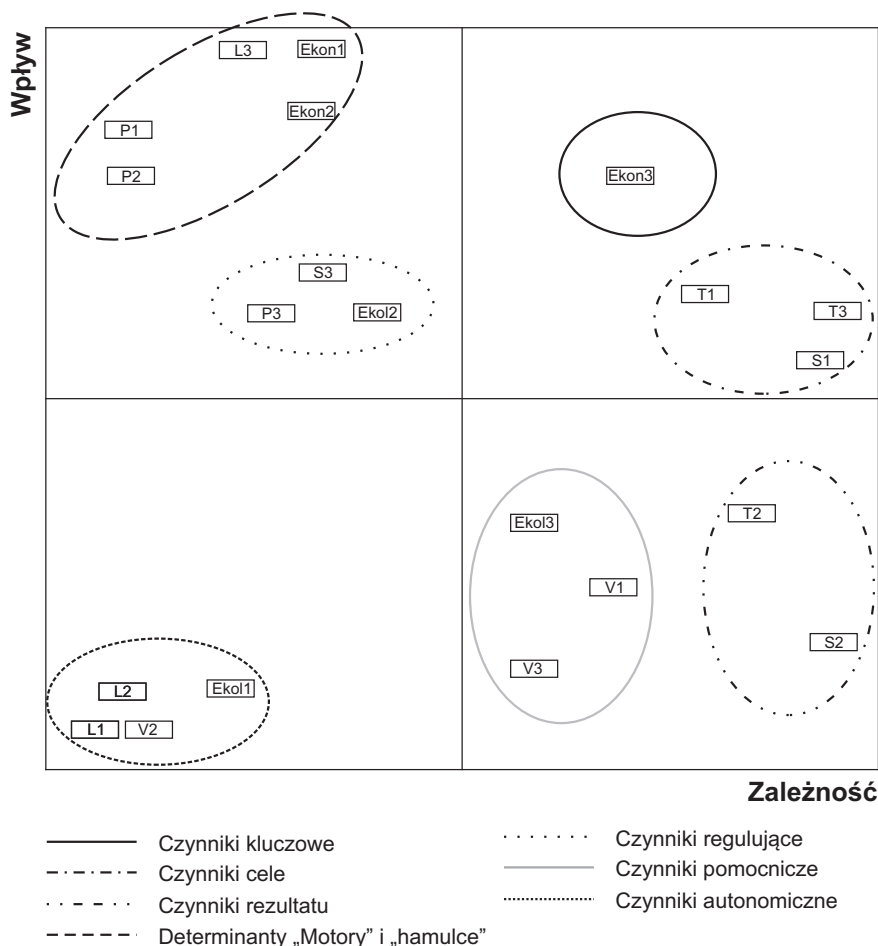
Rysunek 3.29. Graf najsilniejszych oddziaływań bezpośrednich

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu MIC-MAC.

Analiza grafu wskazuje na wysoki stopień zależności kilku czynników. Pod silnym wpływem innych czynników pozostaje czynnik *podaż innowacyjnych technologii* (T2). Na czynnik ten silnie wpływają: *rozwój green economy* (Ekol3), *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych* (P1), *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3), *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1). Czynnik *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1) pozostaje pod silnym wpływem czynników: *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2), *przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej* (S3), *efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu* (Ekon3), *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (Ekol2), *rozwój green economy* (Ekol3) oraz *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3). *Poziom gotowości do współpracy* (V1) zależy głównie od *dostępności funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon2), *skłonności przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2) oraz *chęci rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach* (V3).

3.4.3. Klasyfikacja czynników analizy strukturalnej bazującej na oddziaływaniach bezpośrednich

Układ czynników analizy strukturalnej na płaszczyźnie wpływ-zależność przedstawiono na rysunku 3.30. Wyodrębniono na nim – zgodnie z metodyką MIC-MAC – kilka charakterystycznych grup czynników.



Rysunek 3.30. Podział czynników analizy strukturalnej bazującej na oddziaływaniach bezpośrednich

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu MIC-MAC.

Wstępna analiza wizualna pozwala podzielić czynniki na siedem charakterystycznych grup. W obszarze czynników kluczowych znalazł się jeden czynnik *stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem* (Ekon3). Do grupy czynników celów można zaliczyć trzy czynniki: *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1), *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1) i *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3). Rezultaty badanego systemu tworzą czynniki *podaż innowacyjnych technologii* (T2) i *przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej* (S2). W skład grupy czynników autonomicznych weszły *bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska* (Eko1), *szybkość procedur prawnych* (L1), *definicja prawna innowacyjności* (L2) i *wykształcenie* (V2). W skład grupy czynników pomocniczych weszły

czynniki: poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych (Ekol2), poziom gotowości do współpracy (V1) i chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach (V3). Determinanty badanego systemu tworzą czynniki: dostępność funduszy na działalność innowacyjną (Ekon1), efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość) (Ekon2), preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych (P1), stosowanie się do regulacji unijnych (P2) i prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych (L3). Czynniki przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej (S3), poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych (Ekol2) oraz promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa (P3) można zaliczyć do czynników regulujących.

Ponieważ obraz układu czynników uzyskany na podstawie oddziaływań bezpośrednich wskazał w zasadzie na jeden tylko czynnik kluczowy – stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem (Ekon3) zespół projektowy uznał za celowe kontynuowanie analizy z uwzględnieniem oddziaływań pośrednich.

3.4.4. Wyznaczenie wpływów i zależności pośrednich

W kolejnym etapie badania uwzględnione zostały oddziaływania pośrednie. Algorytmy wykorzystane w programie MIC-MAC – umożliwiły analizę oddziaływań w badanym obszarze oraz pozwoliły zhierarchizować je z uwzględnieniem liczby połączeń i pętli o długości 1,2,..., n dochodzących i wychodzących od każdego czynnika. W efekcie zostają ujawnione oddziaływania pośrednie, trudne do bezpośredniego zdefiniowania przez ekspertów analizujących badany obszar.

Sumaryczne wyniki obliczeń dotyczące sił oddziaływań i zależności pośrednich przedstawiono w tabeli 3.15.

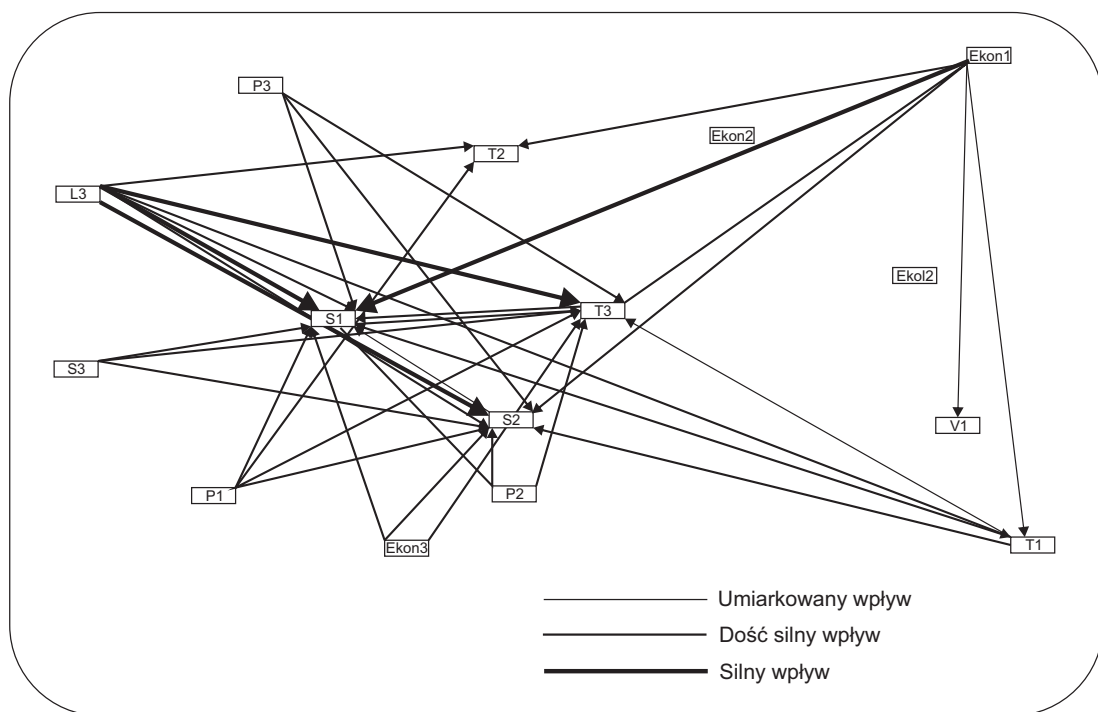
Tabela 3.15. Sumaryczne siły oddziaływań pośrednich między czynnikami analizy strukturalnej

Lp.	Czynnik	Sumaryczna siła wpływu	Sumaryczna siła zależności
1	S1. Gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka	496772	870589
2	S2. Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych	366716	863462
3	S3. Przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej	560277	397615
4	T1. Efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii	498356	691044
5	T2. Podaż innowacyjnych technologii	414989	748226
6	T3. Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach	505712	863135
7	Ekon1. Dostępność funduszy na działalność innowacyjną	619814	372159
8	Ekon2. Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)	587500	348334
9	Ekon3. Stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem	557332	651855
10	Ekol1. Bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska	306942	231563
11	Ekol2. Poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych	519287	386764
12	Ekol3. Rozwój green economy	375258	558968

Lp.	Czynnik	Sumaryczna siła wpływu	Sumaryczna siła zależności
13	P1. Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych	594633	174808
14	P2. Stosowanie się do regulacji unijnych	529400	220720
15	P3. Promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa	543899	433271
16	V1. Poziom gotowości do współpracy	408442	690314
17	V2. Wykształcenie	283654	179308
18	V3. Chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach	303839	541064
19	L1. Szybkość procedur prawnych	308878	100917
20	L2. Definicja prawna innowacyjności	340278	127394
21	L3. Prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych	646864	317332

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu MIC-MAC.

Analiza wpływów pośrednich, której wyniki zaprezentowano w tabeli 3.17 wskazuje, że czynnikiem o najsilniejszym oddziaływaniu na pozostałe jest *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych (L3)*, czynnikiem najbardziej zależnym jest *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka (S1)*.



Rysunek 3.31. Graf oddziaływań pośrednich

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu MIC-MAC

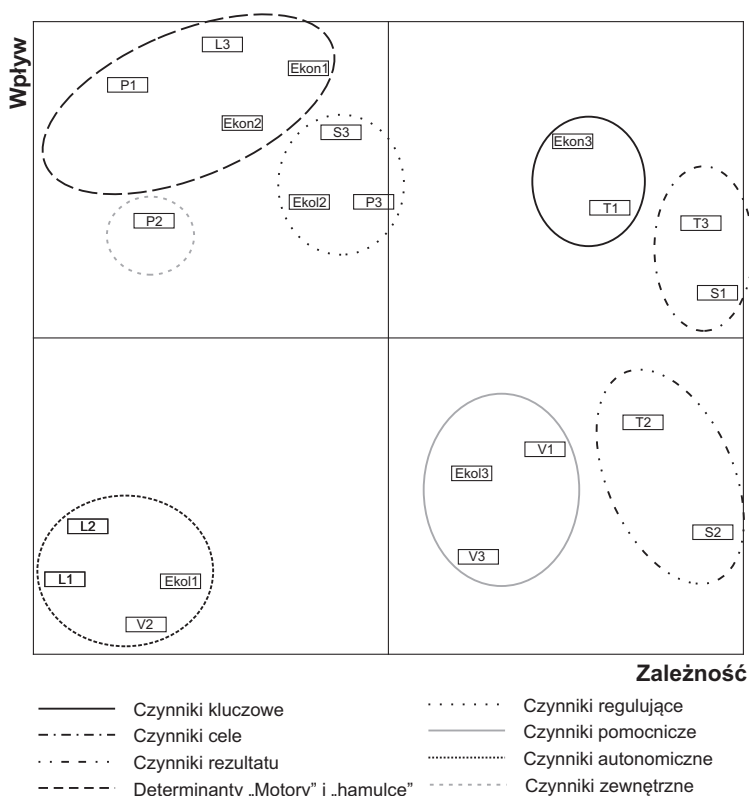
Uwzględnienie w analizie oddziaływań pośrednich (rysunek 3.31) powoduje znaczne zagęszczenie sieci wzajemnych powiązań pomiędzy czynnikami. Graf oddziaływań pośrednich wskazuje, że czynniki *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1), *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2) oraz *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3) są w największym stopniu zależne od innych czynników. Czynniki o największym wpływie na inne czynniki są: *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych* (L3), *dostępność funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon1) oraz *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych* (P1).

Łączną analizę siły wpływu i stopnia zależności poszczególnych czynników wskazane jest przeprowadzić posługując się mapą wpływ-zależność.

3.4.5. Klasyfikacja czynników analizy strukturalnej bazująca na oddziaływaniach pośrednich

Rozkład czynników na płaszczyźnie wpływ-zależność z uwzględnieniem oddziaływań pośrednich oraz wyodrębnieniem charakterystycznych grup czynników przedstawiono na rysunku 3.32.

Uwzględnienie wpływów pośrednich nie zmieniło w znaczący sposób układu czynników na płaszczyźnie wpływ-zależność, ale niektóre podziały stały się wyraźniejsze. W obszarze czynników kluczowych znalazły teraz dwa czynniki: *stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem* (Ekon3) oraz *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1).



Rysunek 3.32. Podział czynników analizy strukturalnej bazujący na oddziaływaniach bezpośrednich

Źródło: opracowanie własne przy użyciu programu MICMAC.

Do grupy czynników celów można zaliczyć trzy czynniki: *poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3) i *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1). Rezultaty badanego systemu tworzą czynniki: *podaż innowacyjnych technologii* (T2) i *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2). W grupie czynników autonomicznych znalazły się czynniki: *bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska* (Ekol1), *wykształcenie* (V2), *szybkość procedur prawnych* (L1) i *definicja prawna innowacyjności* (L2). Do grupy czynników pomocniczych zaliczono czynniki: *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (Ekol2), *poziom gotowości do współpracy* (V1) i *chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach* (V3). Determinanty badanego systemu tworzą *dostępność funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon1), *efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)* (Ekon2), *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych* (P1) i *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych* (L3). Czynniki *przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej* (S3), *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (Ekol2) oraz *promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa* (P3) można zaliczyć do czynników regulujących. Czynniki *stosowanie się do regulacji unijnych* (P2) ułożył się w obszarze czynników zewnętrznych. Przeprowadzona wśród ekspertów dyskusja potwierdziła merytoryczną zasadność uzyskanej w wyniku analizy strukturalnej klasyfikacji czynników STEEPVL.

Klasyfikacja czynników STEEPVL uzyskana na podstawie analizy *ważność-niepewność* oraz analizy strukturalnej stanowiła podstawę wyłonienia osi scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

3.5. Scenariusze rozwoju

3.5.1. Wybór osi scenariuszy

Przeprowadzone analizy *ważność-niepewność* oraz *wpływ-zależność* dotyczące czynników STEEPVL wskazały grupy czynników kandydujących na osie scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Analiza *ważność-niepewność* wskazała czynniki charakteryzujące się znacznym wpływem na badane zjawisko i jednocześnie dużym stopniem niepewności dotyczącym ich przyszłego stanu w horyzoncie czasowym badania. Do grupy tej zaliczyć można następujące czynniki:

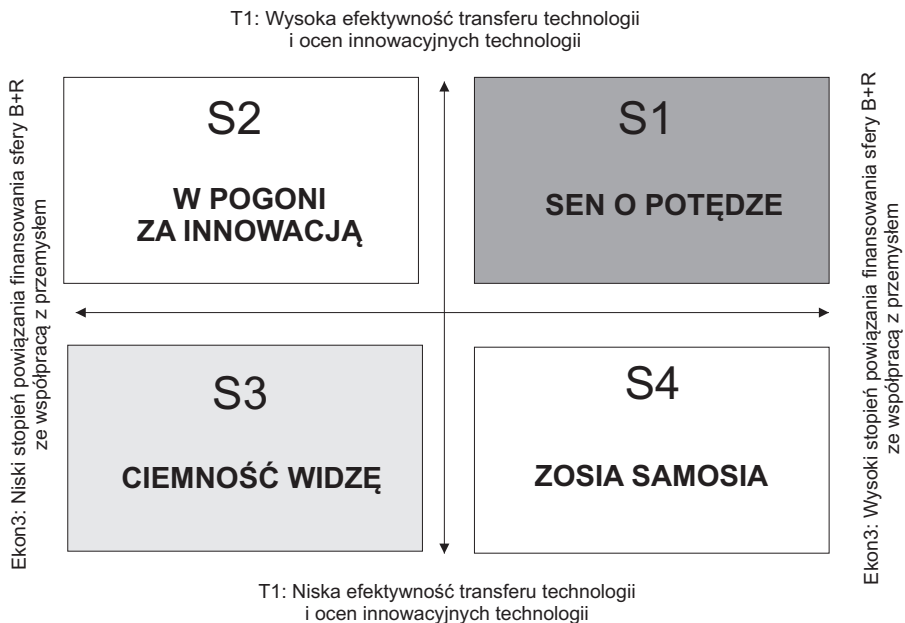
- *gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1),
- *skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2),
- *przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej* (S3),
- *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1),
- *efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)*, (Ekon2),
- *stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem* (Ekon3),
- *poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych* (Ekol2),
- *preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych* (P1),
- *promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa* (P3),
- *poziom gotowości do współpracy* (V1),
- *chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach* (V3),
- *szybkość procedur prawnych* (L1),
- *prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych* (L3).

Wykonana analiza strukturalna pozwoliła natomiast wyłonić czynniki charakteryzujące się dużym wpływem na pozostałe czynniki i jednocześnie silnym stopniem zależności od innych czynników. Poza tym dostarczyła ona podstaw do merytorycznej interpretacji roli poszczególnych czynników w badanym obszarze. W efekcie wykonanych obliczeń wskazano dwa czynniki kluczowe:

- stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem (Ekon3),
- efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii (T1).

Konfrontacja wyników obu analiz oraz dyskusja merytoryczna panelu ekspertów pozwoliła jako osie scenariuszy w obszarze innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw wskazać czynniki:

- stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem (Ekon3),
- efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii (T1).



Rysunek 3.33. Układ osi scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Jako osie (siły napędowe) scenariuszy wybrano jeden czynnik z grupy czynników ekonomicznych (Ekon3) i jeden z grupy czynników technologicznych (T1). Poprzez nadanie tym czynnikom wartości skrajnych określono cztery scenariusze rozwoju przyszłości (rysunek 3.33).

- Scenariusz 1. Wysoki stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem i wysoka efektywność systemu transferu i ocen innowacyjnych technologii.
- Scenariusz 2. Niski stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem i wysoka efektywność systemu transferu i ocen innowacyjnych technologii.
- Scenariusz 3. Niski stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem i niska efektywność systemu transferu i ocen innowacyjnych technologii.
- Scenariusz 4. Wysoki stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem i niska efektywność systemu transferu i ocen innowacyjnych technologii.

W wyniku przeprowadzonej burzy mózgów oraz dyskusji moderowanej eksperci zaproponowali dla poszczególnych scenariuszy następujące nazwy:

- S1 – Sen o potędze.
- S2 – W pogoni za innowacją.
- S3 – Ciemność widzę.
- S4 – Zosia samosia.

Wyłonione w ten sposób scenariusze zostały w dalszej części prac krótko opisane. Ponadto w każdy ze scenariuszy wpisano charakteryzujący go układ pozostałych czynników analizy STEEPVL.

3.5.2. Osnovy scenariuszy

W kolejnym etapie badań, eksperci ocenili stan pozostałych (poza siłami napędowymi) czynników STEEPVL w poszczególnych scenariuszach rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 roku. Wyniki oceny przedstawiono w tabeli 3.16.

Szeroki kontekst dla scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw tworzą trendy, rozumiane jako utrwalone kierunki przemian społecznych, gospodarczych, środowiskowych, politycznych i kulturowych obejmujące znaczny układ czasowo-przestrzenny.

Identyfikacji trendów wpływających na rozwój innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw dokonano w wyniku dyskusji moderowanej panelu ekspertów. Pomocniczą rolę w wyłonieniu trendów istotnie oddziałujących na rozwój innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw pełniła analiza ważność-niepewność czynników STEEPVL. Czynniki wskazane jako trendy powinny charakteryzować się dużym oddziaływaniem na badane zjawisko, a jednocześnie w miarę małą niepewnością co do ich przyszłego stanu. W wyniku prac paneli eksperckich zidentyfikowano pięć czynników potencjalnie tworzących trendy. Należą do nich:

- *Dostępność funduszy na działalność innowacyjną (Ekon1),*
- *Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach (T3),*
- *Wykształcenie (V2),*
- *Gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka (S1),*
- *Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych (S2).*

Prace badawcze arealizowane w trakcie pomiaru I pozwoliły na wstępne przedstawienie krótkich charakterystyk czterech scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 roku.

Scenariusz 1. Sen o potędze

Scenariusz zakłada funkcjonowanie efektywnego systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii przy jednoczesnym silnym powiązaniu finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem. Regionalny system innowacji województwa mazowieckiego będzie charakteryzował się dynamizmem oraz gęstą siatką powiązań między wieloma różnorodnymi elementami tego systemu. Mazowieckie przedsiębiorstwa będą umiejętnie i odważnie wykorzystywać lokalne atrybuty i zasoby do budowania pozycji konkurencyjnej i zdobywania nowych rynków. Źródeł sukcesu tak wielu firm w regionie można będzie upatrywać w przemianach mentalnościowych (gotowość przedsiębiorców do współpracy; wzrost w społeczeństwie chęci udziału w nowatorskich przedsięwzięciach), w dostosowaniu się do globalnych trendów związanych z ochroną środowiska oraz w mądrej polityce władz centralnych i samorządowych zorientowanej na wspieranie innowacyjności między innymi poprzez tworzenie zachęt do ścisłej współpracy świata nauki ze światem biznesu.

Scenariusz 2. W pogoni za innowacją

Według tego scenariusza w regionie wykształci się efektywny system transferu i oceny technologii. Nie będą mu jednak towarzyszyły rozwiązania wiążące stopień finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem. Przedsiębiorstwa w regionie będą wykazywały jedynie umiarkowaną skłonność do zachowań innowacyjnych pomimo wszechstronnego wsparcia oferowanego przez sprawne instytucje otoczenia biznesu. Znaczna podaż innowacyjnych technologii dostępnych na rynku pomoże jednak firmom wprowadzać innowacyjne rozwiązania technologiczne w nowych przedsięwzięciach. Niska będzie gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-nauka-biznes, co w dużym stopniu niweczyć będzie wysiłki samorządów województwa na rzecz wzrostu innowacyjności lokalnego biznesu. W scenariuszu działają i przeplatają się sprzeczne siły, które z jednej strony umożliwiają pogoń za innowacją, a jednocześnie nie pozwalają ukończyć tej pogoni z sukcesem wdrożeniowym.

Scenariusz 3. Ciemność widzę

Scenariusz zakłada dysfunkcję systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii oraz brak powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem. Niewysoka skłonność do zachowań innowacyjnych w połączeniu z ograniczoną liczbą nowatorskich rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach będą świadczyć o stagnacji mazowieckich firm i stopniowej utracie kontaktu z liderami w poszczególnych branżach. Nie uda się przewyciężyć wzajemnej niechęci i nieufności podmiotów z obszarów biznesu, administracji i nauki. Instytucje otoczenia biznesu nie będą mogły w takim środowisku działać sprawnie. W tym kontekście, usilne starania samorządów województwa mające na celu pobudzenie innowacyjności lokalnych gospodarek będą z góry skazane na niepowodzenie. Mazowiecki biznes nie zdoła wykorzystać rozwoju *green economy* jako wehikułu wprowadzającego je w nowe obszary nowoczesnych technologii i na nowe rynki.

Scenariusz 4. Zosia samosia

Rozwój według tego scenariusza zakłada istnienie systemu finansowania sfery B+R w dużym stopniu uzależniającego wysokość wsparcia jednostek od intensywności ich współpracy z przemysłem. Jednocześnie scenariusz przyjmuje, że region będzie cechował się mało efektywnym systemem transferu i oceny innowacyjnych technologii. W takim układzie, pomimo stymulacji ze strony władz (za pośrednictwem dobrze przygotowanej kadry administracyjnej), udana komercjalizacja rozwiązań wypracowywanych w jednostkach badawczo-rozwojowych będzie wciąż zjawiskiem marginalnym. Nie wzrośnie przez to poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach. Mazowieckie firmy będą zatem skazane na poszukiwanie swojej przewagi konkurencyjnej opierając się na innowacjach nie-technologicznych bądź na innowacjach technologicznych wypracowanych samodzielnie. Wysoki stopień powiązania nauki z gospodarką będzie oparty głównie na innowacjach przyrostowych o niezbyt wysokim poziomie technologicznym. Przy ograniczonych możliwościach badawczo-rozwojowych pojedynczych przedsiębiorstw, można spodziewać się, że takie uwarunkowania wymuszą ściślejszą współpracę między firmami w ramach klastrów i związków branżowych.

Tabela 3.16. Charakterystyka scenariuszy rozwoju obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Czynniki STEEPVL	Scenariusz 1	Scenariusz 2	Scenariusz 3	Scenariusz 4
	T1↑ – Ekon3↑	T1↑ – Ekon3↓	T1↓ – Ekon3↓	T1↓ – Ekon3↑
S1. Gotowość do współpracy w trójce przedsiębiorcy-administracja-nauka	wysoka	niska	niska	wysoka
S2. Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych	wysoka	umiarkowana	umiarkowana	wysoka
S3. Przygotowanie kadry administracyjnej w zakresie wsparcia działalności innowacyjnej	neutralne	neutralne	neutralne	istotne
T1. Efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii	Czynniki stanowiący oś scenariuszy			
T2. Podaż innowacyjnych technologii	wysoka	znaczna	ograniczona	wysoka
T3. Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach	wysoki	wysoki	ograniczony	niski
Ekon1. Dostępność funduszy na działalność innowacyjną	niezależna	niezależna	niezależna	wysoka
Ekon2. Efektywność funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (szybkość)	wysoka	wysoka	niska	niska
Ekon3. Stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem	Czynniki stanowiący oś scenariuszy			
Ekol1. Bariery rozwojowe związane z ochroną środowiska	ograniczone znaczenie	ograniczone znaczenie	istotne	istotne
Ekol2. Poziom wsparcia publicznego dla wdrożenia technologii środowiskowych	wysoki	ograniczone znaczenie	niski	ograniczony
Ekol3. Rozwój <i>green economy</i>	wysoki	wysoki (wymuszony)	niski (wymuszony)	ograniczony
P1. Preferencje w kredytowaniu małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych	niezależne	niezależne	niezależne	wysokie
P2. Stosowanie się do regulacji unijnych	niezależne	niezależne	niezależne	niezależne
P3. Promowanie innowacyjności w polityce samorządów województwa	wysokie	wysokie	bardzo wysokie	wysokie
V1. Poziom gotowości do współpracy	wysoki	wysoki	niski	istotny
V2. Wykształcenie	umiarkowanie zależne	wysokie	bardzo wysokie	wysokie
V3. Chęć rozwoju osobistego i udziału w nowych przedsięwzięciach	wysoka	wysoka	umiarkowana	wysoka
L1. Szybkość procedur prawnych	nieistotna	nieistotna	nieistotna	nieistotna
L2. Definicja prawna innowacyjności	istotna	istotna	istotna	istotna
L3. Prawne wspieranie rozwiązań innowacyjnych	pozytywne	pozytywne	pozytywne	pozytywne

Źródło: opracowanie własne.

4. WYNIKI BADANIA DELPHI ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI MAZOWIECKICH PRZEDSIĘBIORSTW

4.1. Opis metodyki badawczej⁵¹

Celem zrealizowanych w ramach II pomiaru badań Delphi było:

- zweryfikowanie wyboru czynników na osie scenariuszy na podstawie oceny istotności znaczenia tezy dla obszaru,
- oszacowanie prawdopodobieństwa poszczególnych scenariuszy,
- określenie barier, czynników sprzyjających oraz koniecznych działań do realizacji tez.

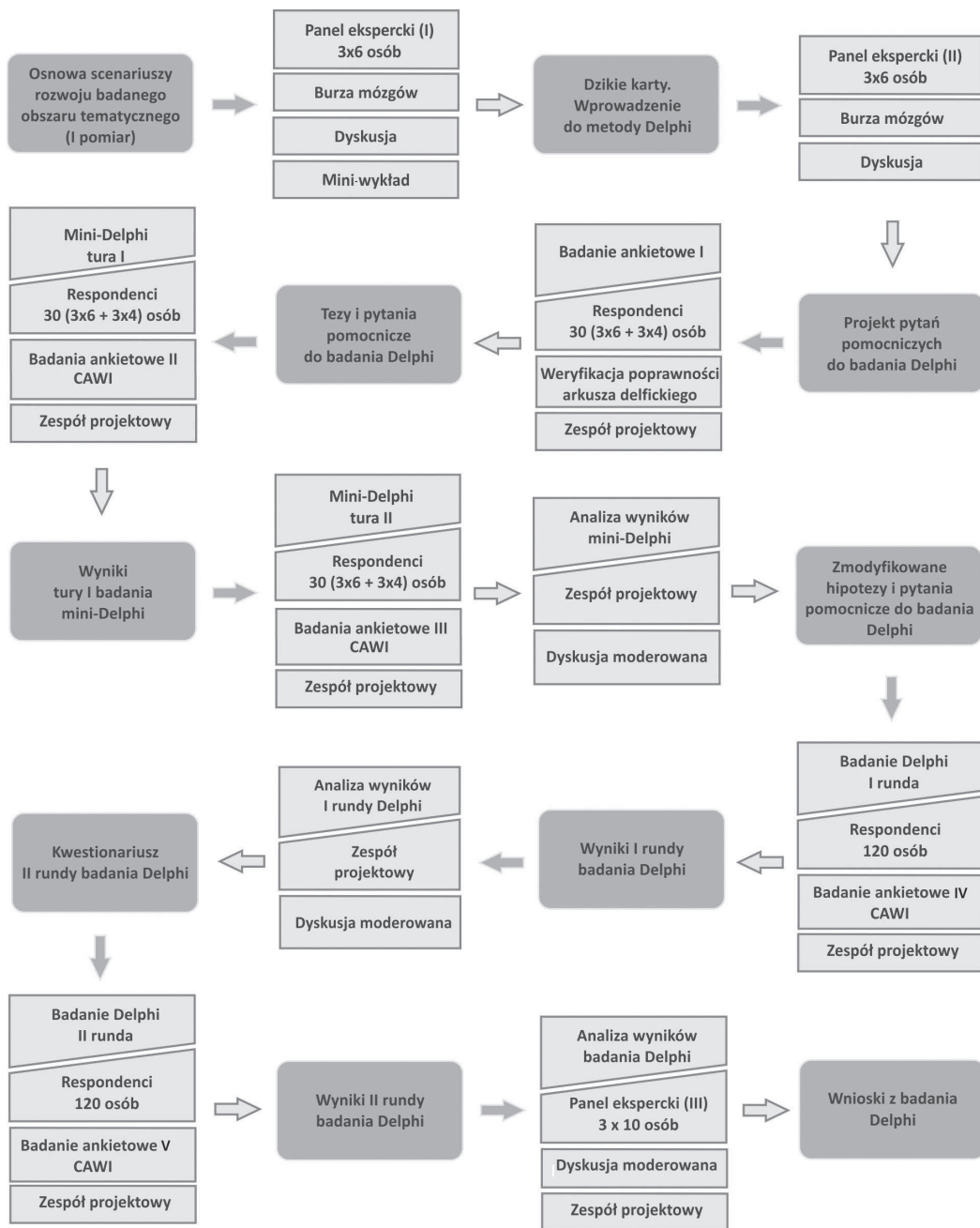
Schemat operacjonalizacji badań foresightowych na potrzeby pomiaru II przedstawiono na rysunku 4.1. Pokazano na nim umiejscowienie poszczególnych metod badawczych w schemacie badań, stosowane techniki badawcze oraz informację wejściową i wyjściową kolejnych etapów badania. Podstawową metodą badawczą w pomiarze II było badanie Delphi. Założono trzy spotkania paneli eksperckich:

- Panel ekspercki I (3 razy po 6 osób) poświęcony został dalszym pracom nad kreowaniem dzikich kart, wprowadzeniem do metody Delphi oraz określeniu założeń do budowy tez delfickich.
- Panel ekspercki II (3 razy po 6 osób) poświęcony został opracowaniu tez delfickich oraz pytań pomocniczych do badania Delphi.
- Panel ekspercki III (3 razy po 10 osób) posłużył opracowaniu wniosków podsumowujących badanie Delphi.

Zaproponowano trzy badania ankietowe:

- Badanie ankietowe I (mini-Delphi) skierowane zostało do 30 respondentów biorących udział w pomiarze I. Jego celem była weryfikacja poprawności sformułowania i zrozumiałości tez delfickich oraz pytań pomocniczych zawartych w kwestionariuszu.
- Badanie ankietowe II skierowane zostało do 120 respondentów-przedsiębiorców oraz 30 osób biorących udział w pomiarze I. Była to I runda badania delfickiego. Badanie przeprowadzono w formie ankiety internetowej.
- Badanie ankietowe III skierowane zostało ponownie do 120 respondentów-przedsiębiorców oraz 30 osób biorących udział w pomiarze I. Była to II runda badania delfickiego. Badanie przeprowadzono również w formie ankiety internetowej.

⁵¹ Rozdział napisany został we współpracy z J. Ejdyś, K. Dębrowską.

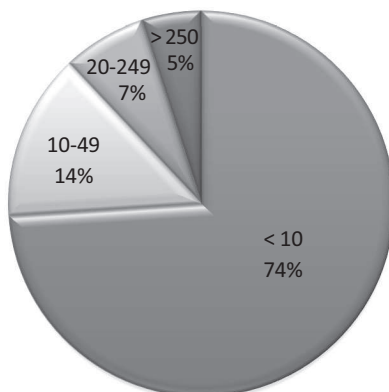


Rysunek 4.1. Operacjonalizacja metodyki badawczej na potrzeby pomiaru II

Źródło: J. Nazarko, *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, ZPWIM, Warszawa 2013.

Zaproponowana struktura ankietowanych przedsiębiorców wynikała z liczby przedsiębiorstw w poszczególnych kategoriach wielkościowych łącznie, liczby zatrudnionych w przedsiębiorstwach w poszczególnych kategoriach wielkościowych, struktury przedsiębiorstw ze względu na dział PKD oraz lokalizacji przestrzennej przedsiębiorstw.

Strukturę ankietowanych przedsiębiorców według wielkości reprezentowanego przedsiębiorstwa przedstawiono na rys. 4.2. Ponad 70% ogółu ankietowanych stanowili przedstawiciele mikro przedsiębiorstw zatrudniających mniej niż 10 pracowników. Kolejną grupę pod względem wielkości stanowią przedstawiciele małych przedsiębiorstw zatrudniających od 10 do 49 osób. Ich udział w strukturze ankietowanych przedsiębiorców wyniósł 14%. Udział pozostałych dwóch grup przedsiębiorstw średnich i dużych wyniósł odpowiednio 7% i 5%.



Rysunek 4.2. Struktura ankietowanych przedsiębiorców według wielkości przedsiębiorstwa [%]

Źródło: opracowanie własne.

Strukturę ankietowanych w ramach pomiaru II ze względu na lokalizację przedsiębiorstw w wyróżnionych podregionach województwa mazowieckiego przedstawiono na rysunku 4.3.



Rysunek 4.3. Struktura ankietowanych przedsiębiorców według podregionów [%]

Źródło: opracowanie własne.

Dominujący udział w strukturze ankietowanych przedsiębiorców mieli przedstawiciele przedsiębiorstw z terenu miasta stołecznego Warszawy. Stanowili oni 47% ankietowanych. Podregion warszawski-zachodni reprezentowało 18% ankietowanych, podregion warszawsko-wschodni 10%, podregion ostrołęcko-siedlecki 9%. Udział przedstawicieli przedsiębiorców z podregionu ciechanowsko-płockiego oraz radomskiego wyniósł po 8% (rysunek 4.3).

Liczbę ankietowanych przedsiębiorców według rodzaju prowadzonej działalności przedstawiono na rysunku 4.4. Uwzględniając rodzaj prowadzonej działalności przez badanych przedsiębiorców, 30 ankietowanych (40%) reprezentowało *handel, naprawę pojazdów samochodowych*. Dział *budownictwo* reprezentowało 14 osób, co stanowiło 11,7%. Działy *przemysł* oraz *działalność profesjonalna, naukowa i techniczna* reprezentowane były przez 12 osób (co stanowiło 10%).



Rysunek 4.4. Liczba ankietowanych przedsiębiorców według PKD

Źródło: opracowanie własne.

Narzędzie wykorzystane na potrzeby badania w ramach pomiaru II stanowił kwestionariusz udostępniony ankietowanym w formie elektronicznej. Wzór kwestionariusza do badań Delphi przedstawiono w załączniku 4. Kwestionariusz składał się z 2 części:

- metryczki ankietowanego, który był proszony o podanie: działu PKD przedsiębiorstwa, wielkości przedsiębiorstwa, które reprezentuje oraz siedziby przedsiębiorstwa według podregionów,
- zestawu pytań do weryfikacji tez dla analizowanego obszaru.

W wyniku prac ekspertów w trakcie panelu I i II oraz po przeprowadzeniu badań pilotażowych opracowany został finalny zestaw tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw:

- Teza 1: Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw.
- Teza 2: Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii.
- Teza 3: Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych.
- Teza 4: Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną.
- Teza 5: Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw.
- Teza 6: W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu.

Dwie pierwsze tezy odnoszą się bezpośrednio do czynników kluczowych uznanych, przez ekspertów podczas pomiaru I, za osie scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw, czyli *stopień powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem* (Ekon3) oraz *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii* (T1). Kolejne trzy tezy nawiązują do trendów wpływających na rozwój innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. Trendy, podobnie jak osie scenariuszy, zostały zidentyfikowane przez ekspertów podczas pomiaru I, a zaliczono do nich następujące czynniki:

- *Dostępność funduszy na działalność innowacyjną* (Ekon1);
- *Poziom innowacyjności rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach* (T3);
- *Wykształcenie* (V2);
- *Gotowość do współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka* (S1);
- *Skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych* (S2).

Ostatnia teza reprezentuje zdarzenie bezprecedensowe, czyli wydarzenie, które zakłóca trendy i występuje w danych warunkach po raz pierwszy.

W odniesieniu do każdej tezy przygotowano ten sam zestaw pięciu pytań pomocniczych, na które respondenci udzielali odpowiedzi:

1. Jak Pani/Pan ocenia istotność tezy dla obszaru Innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw?
2. Kiedy i z jakim prawdopodobieństwem, Pani/Pana zdaniem, teza zostanie zrealizowana lub kiedy wystąpią opisane w tezie zjawiska/procesy?
3. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, poniższe czynniki/działania sprzyjają realizacji danej tezy?
4. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, poniższe czynniki/bariery utrudniają realizację tezy?
5. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, konieczne jest podjęcie poniższych działań w celu realizacji tezy?

W pytaniu 1 i 2 ankietowanych przedsiębiorców proszono o uzasadnienie swojej odpowiedzi. W odniesieniu do pytań 3-5 opracowano zestaw czynników sprzyjających, barier utrudniających oraz koniecznych działań niezbędnych dla realizacji ocenianej tezy.

Wygenerowane czynniki uwzględniane przy pytaniach pomocniczych zaprezentowano w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Zestawienie pytań pomocniczych 3-5 oraz czynników

Pyt. 3. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, poniższe czynniki/działania sprzyjają realizacji danej tezy?
Społeczna zdolność współdziałania
Korzystna koniunktura gospodarcza
Wysoka dostępność kapitału finansowego
System edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności
Inne działania (jakie?)

Pyt. 4. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, poniższe czynniki/bariery utrudniają realizację tezy?

Brak współpracy w triadzie przedsiębiorcy – administracja – nauka
Ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców
Niestabilność przepisów prawnych
Niska kultura polityczna
Niskie kompetencje społeczeństwa
Wysokie koszty wdrożeń innowacyjnej technologii
Inne działania (jakie?)

Pyt. 5. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, konieczne jest podjęcie poniższych działań w celu realizacji tezy?

Zmniejszenie obciążeń finansowych przedsiębiorców i pracowników (podatkowych, ZUS itp.)
Uproszczenie procedur administracyjno-prawnych
Dostosowanie systemu edukacji i kształcenia ustawicznego do wymagań gospodarki opartej na wiedzy
Wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego
Inne działania (jakie?)

Źródło: opracowanie własne.

Udzielając odpowiedzi na pytania 3-5 respondenci mieli do wyboru jedną z poniższych odpowiedzi:

- w bardzo dużym stopniu,
- w dużym stopniu,
- w średnim stopniu,
- w niskim stopniu,
- w bardzo niskim stopniu,
- nie mam zdania,
- czynnik nie ma związku z tezą.

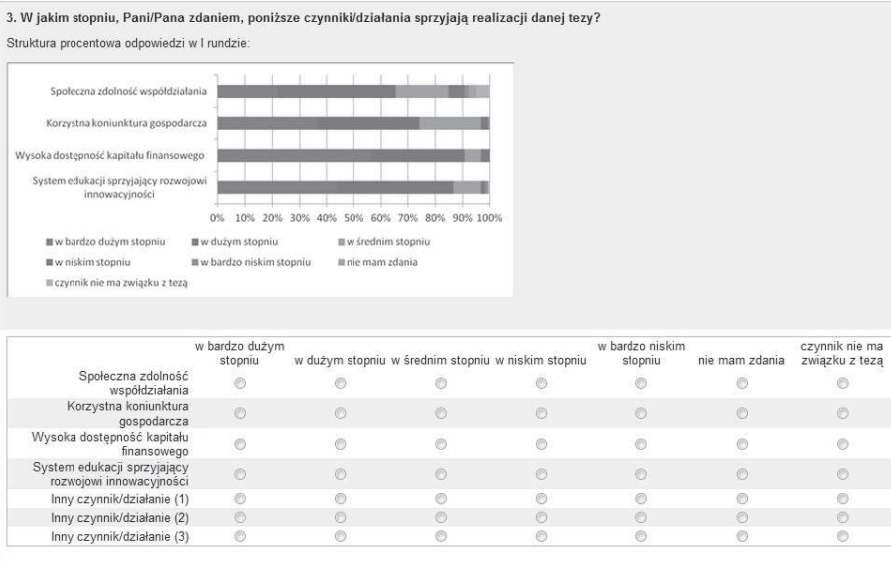
Biorąc pod uwagę, że zaproponowany katalog czynników sprzyjających, barier utrudniających oraz koniecznych działań nie był wyczerpany, każdy z ankietowanych miał możliwość zaproponowania swojego własnego czynnika i poddania go dalszej ocenie.

W przeprowadzonym badaniu Delphi zastosowano dwie rundy badania z wykorzystaniem tego samego kwestionariusza. Ankietowani przedsiębiorcy uczestniczący w II rundzie badania Delphi w formie graficznej mogli zapoznać się ze strukturą udzielonych odpowiedzi przez ankietowanych w I rundzie badania Delphi. Wygląd kwestionariusza do II rundy Delphi przedstawiono na rysunkach 4.5. i 4.6.



TEZA 1

Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw



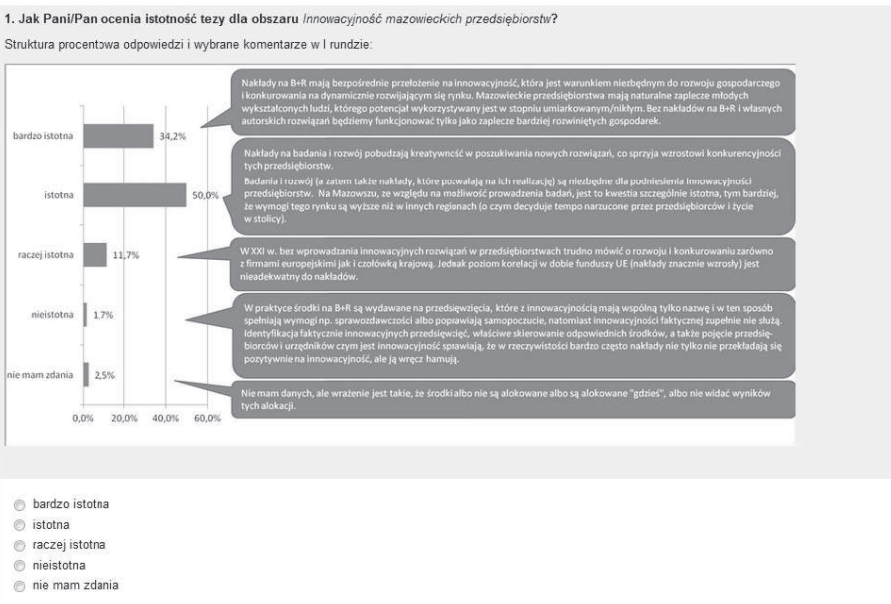
Rysunek 4.5. Fragment kwestionariusza do II rundy badania Delphi

Źródło: opracowanie własne.



TEZA 1

Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

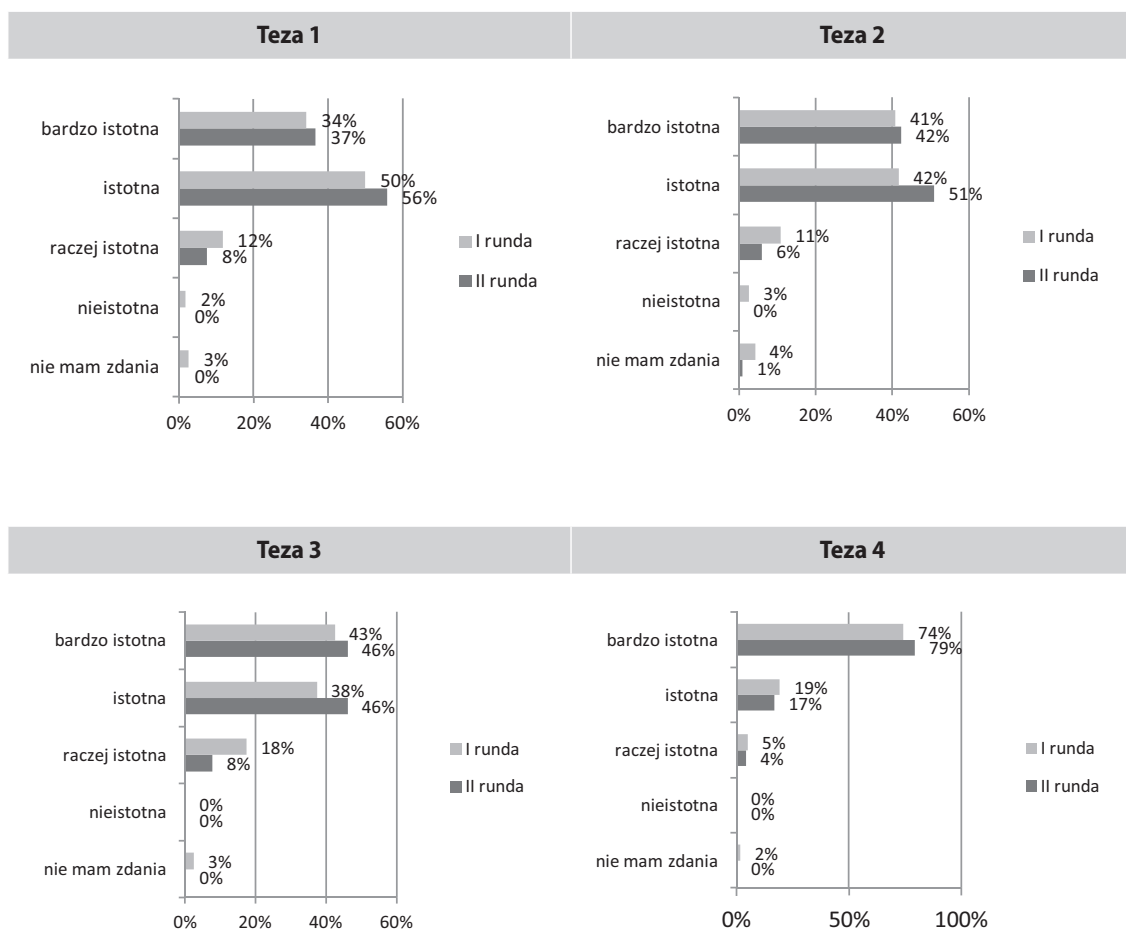


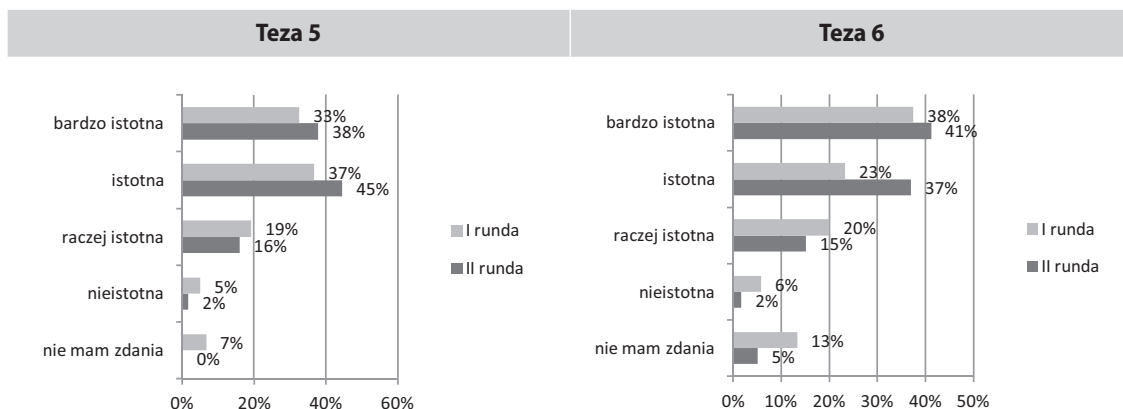
Rysunek 4.6. Fragment kwestionariusza do II rundy badania Delphi

Źródło: opracowanie własne.

4.2. Istotność tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Pierwsze pytanie kwestionariusza z pytaniami pomocniczymi do tez dotyczyło istotności danej tezy dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw. Wszystkie tezy zostały wysoko ocenione pod względem ich istotności dla badanego obszaru, o czym informuje udział w odpowiedzi „bardzo istotna” i „istotna” zarówno w I, jak i w II rundzie badania Delphi. Ponadto należy zauważyć, że w rundzie II zwiększył się procent odpowiedzi uznających poszczególne tezy za istotne i bardzo istotne dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw, a zmalał udział odpowiedzi określających tezy jako nieistotne lub raczej nieistotne dla obszaru. W rundzie II zmalał lub nie pojawił się odsetek respondentów, którzy nie mieli zdania w ocenie istotności tez dla analizowanego obszaru (rys. 4.7).





Rysunek 4.7. Istotność tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Uzasadniając istotność danej tezy dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw respondenci zamieszczali swoje komentarze. Poniżej dokonano wyboru komentarzy dla poszczególnych tez.

Teza 1. Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Respondenci uzasadniając bardzo wysoką istotność tezy 1 dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw wypowiedzieli się następująco:

Nakłady na B+R mają bezpośrednie przełożenie na innowacyjność, która jest warunkiem niezbędnym do rozwoju gospodarczego i konkutowania na dynamicznie rozwijającym się rynku. Mazowieckie przedsiębiorstwa mają naturalne zaplecze młodych wykształconych ludzi, którego potencjał wykorzystywany jest w stopniu umiarkowanym/nikłym. Bez nakładów na B+R i własnych autorskich rozwiązań będziemy funkcjonować tylko jako zaplecze bardziej rozwiniętych gospodarek.

Nakłady na badania i rozwój pobudzają kreatywność w poszukiwaniu nowych rozwiązań, co sprzyja wzrostowi konkurencyjności tych przedsiębiorstw.

Badania i rozwój (a zatem także nakłady, które pozwalają na ich realizację) są niezbędne dla podniesienia innowacyjności przedsiębiorstw. Na Mazowszu, ze względu na możliwość prowadzenia badań, jest to kwestia szczególnie istotna, tym bardziej, że wymogi tego rynku są wyższe niż w innych regionach (o czym decyduje tempo narzucone przez przedsiębiorców i życie w stolicy).

Małą istotność tezy 1 dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw respondenci uzasadniali:

W praktyce środki na B+R są wydawane na przedsięwzięcia, które z innowacyjnością mają wspólną tylko nazwę i w ten sposób spełniają wymogi na przykład sprawozdawczości albo poprawiają samopoczucie, natomiast innowacyjności faktycznej zupełnie nie służą. Identyfikacja faktycznie innowacyjnych przedsięwzięć, właściwe skierowanie odpowiednich środków, a także pojęcie przedsiębiorców i urzędników czym jest innowacyjność sprawiają, że w rzeczywistości bardzo często nakłady nie tylko nie przekładają się pozytywnie na innowacyjność, ale ją wręcz hamują.

Teza 2. Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii

Respondenci uzasadniają bardzo wysoką istotność tezy 2 dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw wskazywali, że:

Współczesne warunki prowadzenia działalności gospodarczej i jej wysoka konkurencyjność na poziomie europejskim, a nawet światowym, wymuszają współdziałanie różnych podmiotów gospodarczych i naukowo-badawczych na każdym etapie – najlepiej od samego początku na przykład w klastrach by w ten sposób wymieniać doświadczenia i współtworzyć innowacyjne produkty i usługi. Formuła, która obecnie funkcjonuje (czy się nam to podoba czy nie) jest prosta – zwycięstwo (na poziomie światowym) albo śmierć.

W Polsce w bardzo niewielkim stopniu istnieje zainteresowanie przedsiębiorców wynikami badań naukowych służących rozwojowi innowacyjności. Wydaje się, że obecnie w Polsce relacje na linii biznes-nauka dopiero się rozwijają i pomału próbują zrozumieć swoje potrzeby.

Świat nauki nie zawsze jest w stanie przekuć nawet doskonałą technologię na udany biznes. Jest znacząca różnica pomiędzy działalnością naukową, a prowadzeniem biznesu. Stworzenie platformy, która skutecznie mogłaby łączyć świat biznesu ze światem nauki z korzyścią dla obu stron jest bardzo istotne.

Funkcjonowanie efektywnego systemu transferu innowacyjnych technologii ma strategiczne znaczenie dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw, ponieważ tylko dzięki swobodnemu przepływowi wiedzy, doświadczenia i wypracowanych rozwiązań przedsiębiorstwa skutecznie będą mogły wdrażać innowacyjne działania.

Wprowadzanie nowych technologii w obszarze produkcji lub usług wymaga bardzo często lewarowania wiedzą popartą badaniami naukowymi. Ułatwiony dostęp będzie dla przedsiębiorcy niewątpliwym ułatwieniem przy działaniach innowacyjnych.

Tego rodzaju system pozwoliłby na znaczny wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw i wzrost atrakcyjności całego regionu. Mogłoby to się przełożyć na napływ kapitału z zagranicy wzmacniającego region i dochodowy eksport nowatorskich produktów lub usług.

Małe znaczenie tezy 2 dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw ankietowani uzasadniali w następujący sposób:

Przedsiębiorstwa same sobie poradzą bez tworzenia kolejnych systemów.

Jeżeli pod pojęciem „system transferu technologii” kryje się zorganizowane działanie instytucji publicznych kierujących wysiłki urzędników i strumienie finansowe na wspieranie zakupu technologii przez przedsiębiorstwa, to taki „system” jest kompletnie nieistotny dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Teza 3. Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych

Potwierdzenie istotnego lub bardzo istotnego znaczenia tezy, można znaleźć w następujących uzasadnieniach:

Jeśli sami przedsiębiorcy nie będą wykazywali skłonności do zachowań innowacyjnych, to wszelkie działania wspomagające, nakłady na innowacyjność pozostaną bezcelowe.

Przełamanie bariery psychologicznej jest bardzo ważne w podejmowaniu nowych działań innowacyjnych.

Przedsiębiorcy muszą mieć ochotę na podjęcie nowych wyzwań, bez tego nic nie da się zrobić.

Musi nastąpić zmiana mentalności przedsiębiorców. Nie da się konkurować ceną czy terminem płatności – trzeba będzie konkurować innowacyjnym myśleniem i działaniem.

Mazowsze jest najbardziej rozwiniętym obszarem i konkurencja przedsiębiorstw jest bardzo duża, co będzie powodować chęć pozyskania umiejętności i technologii umożliwiających bycie lepszym od innych i wybicie się ponad konkurencję.

Teza 4. Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną

Uzasadniając wysoką istotność tezy dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw respondenci uzasadniali swoją wypowiedź w następujący sposób:

Wprowadzanie nowych rozwiązań innowacyjnych wymaga przeprowadzania wielu badań, ankiet, dodatkowego zaangażowania pracowników oraz firm zewnętrznych, co generuje dodatkowe koszty, dlatego łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną będzie bardzo istotne.

Łatwy dostęp do kapitału na innowacyjną działalność zmniejsza obawy i poczucie ryzykownego działania u przedsiębiorców. Innowacyjne rozwiązania zazwyczaj wiążą się z dużymi kosztami, w związku z czym dostęp do kapitału na nie może wpłynąć na większą otwartość w działaniu przedsiębiorców.

Badania nad nowymi przedsięwzięciami wymagają czasu i nakładów finansowych. A łatwiejszy dostęp do kapitału to łatwiejszy sposób na przyspieszenie badań i wdrażania.

Obecnie obciążenia ZUS/US przedsiębiorstw MŚ są tak duże, że bez dostępu do kapitału nie będą angażowały własnych środków na innowacyjność, bo ich po prostu nie mają.

Łatwiejszy dostęp do kapitału pozwoli szybciej podjąć decyzję o modernizacji istniejących firm.

Mam poczucie, że kapitał „gdzieś” jest. Słyszę to tu to tam, ale nigdy nie skorzystałem bo nie wiem co jak i gdzie. Programy POKL i POIG nie stawiają poprzeczki dostatecznie wysoko i nie stymulują pozytywnie.

Ważne jest aby instytucje wykazujące się wysokim stopniem innowacyjności miały łatwy dostęp do finansowania.

Teza 5: Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Wybrane komentarze uzasadniające istotne znaczenie tezy dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw obejmowały wypowiedzi:

Wiedza to najistotniejszy element innowacyjności, przesądzający o tym czy innowacyjność w ogóle powstaje.

Bez wiedzy nie ma innowacji zarówno od strony podażowej tzn. pomysłów, wykonawczej czyli pracowników oraz konsumentów innowacyjnych rozwiązań. Ważne jest też społeczne zrozumienie konieczności zmian i zaakceptowania tezy, że pewne jest tylko to, że nic nie jest stałe i niezmiennie.

Większa wiedza mieszkańców – większa świadomość – lepszy rozwój przedsiębiorstw, konieczność dostosowania oferty do wymagań rynku – konieczność wdrażania innowacji.

Wiedza i wykształcenie to źródła innowacyjności.

Według mnie mieszkańcy, którzy będą pogłębiali swoją wiedzę, wraz z jej zdobywaniem będą oczekiwali od przedsiębiorców wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w różnych obszarach życia, a jednocześnie dzięki tej wiedzy będą przygotowani, żeby z różnego rodzaju innowacyjnych rozwiązań korzystać.

Teza 6. W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu

Wysoka istotność tezy dla innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw przejawiała się w następujących komentarzach:

Takie wydarzenie byłoby kołem zamachowym dla całego regionu. Sukces biznesowy związany z taką innowacją zachęcałby przedsiębiorców do podejmowania aktywności.

Jeżeli na Mazowszu powstałby przełomowy program o charakterze innowacyjnym i miałby globalny zasięg i znaczenie, to po pierwsze gospodarka kraju, przemysł i poziom życia społecznego mógłby przyspieszyć bardzo znacząco umożliwiając dogonienie krajów zachodnich.

Szansa na powstanie wiodącej dziedziny pozwalającej na stworzenie rodzaju klastra działającego na rzecz rozwoju MMŚP współpracujących przy wdrażaniu innowacji o globalnym znaczeniu, wzrost znaczenia regionu.

Potrzebujemy sukcesu na skalę ogólnoswiatową bardziej dla wzmocnienia naszej samooceny niż dla osiągnięcia realnych zysków. Realnie znacznie bardziej potrzebujemy wyrównania poziomu wszystkich dziedzin, żeby osiągnąć poziom gospodarek czołowych krajów starej Unii, a jednocześnie osiągnąć najwyższy poziom w innowacyjnych technologiach w dziedzinach takich jak transport, komunikacja, przemysł elektrotechniczny, nowe technologie budowlane, nowe technologie „zielone”, usługi. Powinniśmy osiągnąć poziom technologiczny Niemiec, ale przy znacznie bardziej konkurencyjnej cenie.

Jeśli w takim ośrodku powstanie przełomowa innowacja na skalę globalną, to ten fakt dotrze do przedsiębiorców i będzie dla nich motywatorem i stymulatorem do podejmowania działań i szukania rozwiązań innowacyjnych. Będzie widać wyraźny sens takich działań – to zdarzenie da jasny przykład, że takie działania może przynieść bardzo wymierny efekt.

Przedsiębiorcy uznając tezę 6 za nieistotną argumentowali to następująco:

Pewnie tą innowację wprowadziłaby firma o globalnym znaczeniu na rynku. Czy to by było na Mazowszu? Tego nie wiem.

Ważniejszy jest ogólny rozwój innowacyjności.

W celu określenia istotności poszczególnych tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw wyznaczono **wskaźniki istotności (WI)** według wzoru:

$$W_I = \frac{n_{BI} \cdot 100 + n_I \cdot 75 + n_{RI} \cdot 25 + n_N \cdot 0}{n - n_{NZ}} \quad (1)$$

gdzie:

n_{BI} – liczba odpowiedzi „bardzo istotna”,

n_I – liczba odpowiedzi „istotna”,

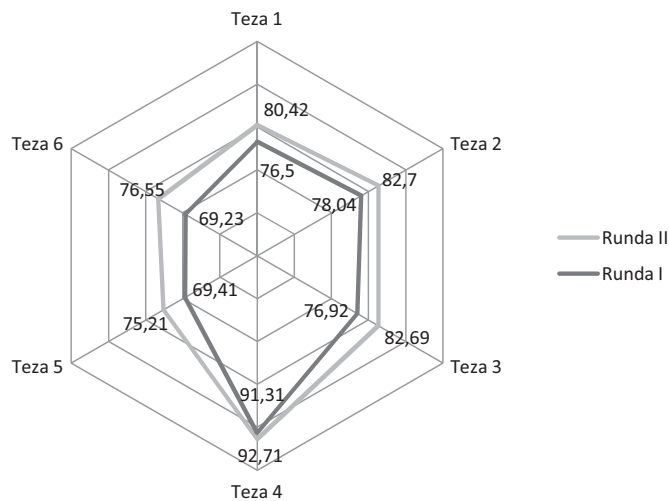
n_{RI} – liczba odpowiedzi „raczej istotna”,

n_N – liczba odpowiedzi „nieistotna”,

n_{NZ} – liczba odpowiedzi „nie mam zdania”,

n – liczba wszystkich odpowiedzi.

Wskaźnik przyjmuje wartości z zakresu od 0 do 100 i oznacza, że im wartość wskaźnika jest bliższa 100, tym danej tezie przypisywana jest większa istotność dla badanego obszaru.



Rysunek 4.8. Wskaźniki istotności tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

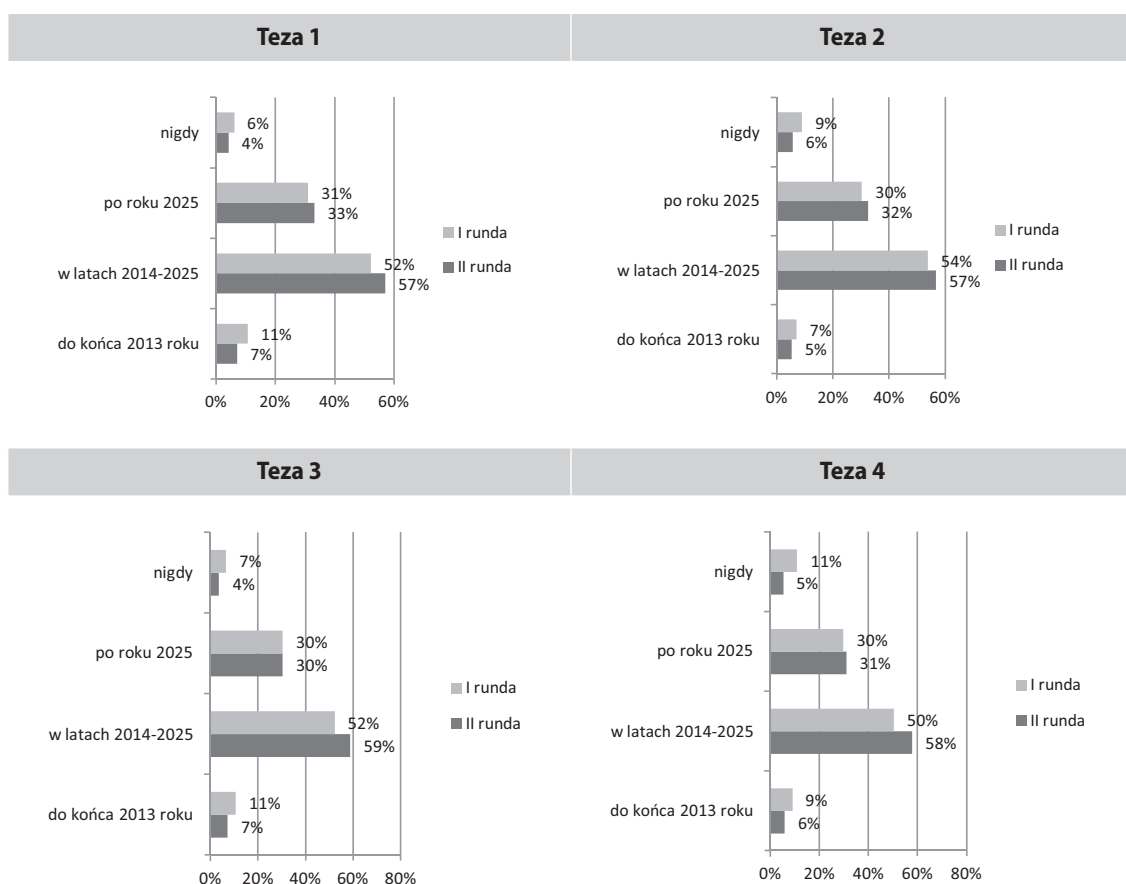
Źródło: opracowanie własne.

Według ankietowanych przedsiębiorców najistotniejsza dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw jest teza 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną. Bardzo wysoką istotnością (wskaźnik powyżej 80) dla obszaru charakteryzują się tezy powstałe na bazie osi scenariuszy, czyli dwie pierwsze tezy, a także teza 3, wskazująca, że mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych. Mniejszą istotność dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw przypisano tezom 5 i 6, dla których poziom wskaźnika nie przekroczył 80, zarówno w I, jak i II rundzie badania Delphi. Obserwując przyrosty wskaźników pomiędzy rundami należy zauważyć, w każdym przypadku wzrost znaczenia tezy dla obszaru. Największy przyrost wskaźnika istotności zaobserwowano w przypadku tezy 6 (rysunek 4.8.).

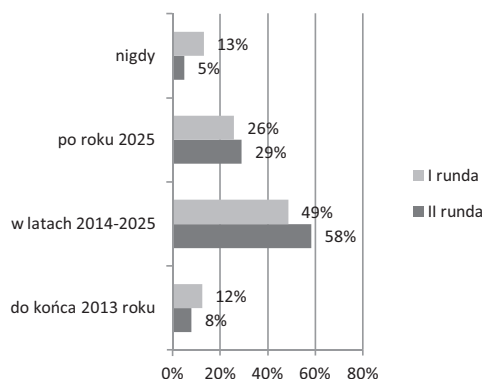
4.3. Prawdopodobieństwo realizacji tez

Jednym z elementów badania Delphi było określenie przez respondentów prawdopodobieństwa realizacji danej tezy w przyszłości, przy czym możliwe było wskazanie trzech przedziałów czasowych: do końca 2013 roku, w latach 2014-2025 oraz po 2025 roku. Oceniając prawdopodobieństwo wystąpienia danej tezy można było również wskazać możliwość niezrealizowania się tezy w przyszłości, wówczas respondent zaznaczał wariant „nigdy”.

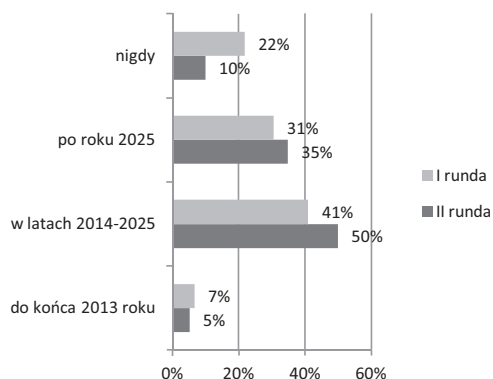
Ponad połowa badanych wskazuje jako najbardziej prawdopodobny okres realizacji wszystkich tez lata 2014-2025. Około 30% badanych za najbardziej prawdopodobny czas realizacji tez wskazuje okres po 2025 roku. Najbliższą przyszłość, czyli czas realizacji tezy do końca 2013 roku wskazuje około 10% badanych. W przypadku tezy 6 odnoszącej się do zdarzenia bezprecedensowego, czyli powstania w mazowieckim ośrodku badawczym przełomowej innowacji o globalnym znaczeniu, w I rundzie ponad 20% respondentów uznało, że zdarzenie takie nigdy nie nastąpi. Jednakże w rundzie II wskaźnik takich osób zmalał do poziomu 10% (rysunek 4.9).



Teza 5



Teza 6



Rysunek 4.9. Ocena prawdopodobieństwa realizacji tezy dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

W ocenie prawdopodobieństwa czasu realizacji danej tezy respondenci poproszeni zostali o uzasadnienie swojej odpowiedzi.

Teza 1. Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Uwagę zwróciły następujące komentarze odnośnie poszczególnych przedziałów czasowych realizacji tej tezy:

Do końca 2013 roku:

W firmie, w której pracuję co roku wdrażamy nowe produkty lub co najmniej udoskonalamy obecnie wytwarzane. Między innymi dzięki temu jesteśmy liderem w branży.

W latach 2014-2025:

Głównym czynnikiem wzrostu innowacyjności są programy realizowane ze środków UE. Nowa perspektywa finansowa na lata 2013-2020 zwiększy środki na B+R i innowacyjność tworząc bazę do ich dalszego rozwoju.

Zbliżający się do Polski kryzys ekonomiczny, wskazuje moim zdaniem na bardzo szybkie przetasowanie się firm na polskim rynku. Jeżeli firmy nie zmienią strategii działania oraz nie wprowadzą innowacyjnych technik, produktów, obsługi to mogą liczyć się z szybką utratą rynku. Zawsze ktoś z konkurencji jest przodownikiem w dziedzinie zmian i to on będzie wtedy liczył się na rynku. Kto pierwszy ten lepszy, czas gra na niekorzyść maruderów.

Po roku 2025:

Nakłady na sferę B+R to w Polsce dość nowe zjawisko związane mocno z unijnymi funduszami. To, że działają widać dopiero po jakimś czasie, więc podejrzewam, że dopiero w przeciągu kolejnych 10 lat i później będzie można zaobserwować realny wpływ badań na innowacyjność przedsiębiorstw.

Potrzeba wielu lat na to aby badania i rozwój mogły wpłynąć na innowacyjność przedsiębiorstw jest to proces długotrwały i nie ma 100% szansy iż zostanie zakończony powodzeniem.

Nigdy:

Ze względu na podejmowanie badań i rozwijanie dziedzin nierelevantnych dla działania przedsiębiorstw oraz przywiązanie do tradycyjnych metod prowadzenia działalności gospodarczej, nakłady na badania i rozwój mogą nie mieć wprost przełożenia na innowacyjność przedsiębiorstw.

Uważam, że w dającej się przewidzieć przyszłości są niewielkie szanse na realizację postawionej tezy. Myślę, że w Polsce jest tyle dziedzin wymagających finansowania, dobrych uregulowań prawnych, zmian w systemie edukacji oraz świadomości społecznej, że niestety inwestycje w badania i rozwój nie będą priorytetowe.

Teza 2. Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii

Uwagę zwróciły następujące komentarze odnośnie poszczególnych przedziałów czasowych realizacji tej tezy:

Do końca 2013 roku:

Odpowiedź wynika z obserwacji.

W latach 2014-2025:

Obecnie prowadzone są prace nad uzyskaniem takiej platformy transferowej. Niestety z uwagi na dużą bezwładność działań uzyskanie optymalnego rozwiązania wymaga czasu, minimum 2-3 lat. Myślę też, że często brakuje wspólnych rozmów na linii władza, biznes oraz nauka, które mogłyby przyspieszyć prace.

Jeżeli teraz zacznie się to dziać to w ciągu najbliższych 10 lat system powinien już z powodzeniem funkcjonować.

Wprowadzenie efektywnego systemu transferu innowacyjnych technologii wymaga czasu. Uważam, że potrzebny będzie czas około 3-4 lat.

Po roku 2025:

Przedsiębiorcy nie mają wystarczających środków na wdrażanie wiedzy, brak jest wystarczających programów dedykowanych na transfer wiedzy.

Skoro w tej chwili dostępność nowych technologii jest mała a współpraca między naukowcami a przedsiębiorcami nie istnieje, to przypuszczam, że nawiązanie takiej relacji może zająć trochę czasu.

Nigdy:

Elementów mających wpływ na wdrożenie takiego systemu jest wiele. Są nimi między innymi nikłe zainteresowanie przedsiębiorców wymianą informacji, zbyt małe nakłady na badania naukowe, niesprzyjający system edukacji młodych... Z tego względu, moim zdaniem, w najbliższych kilkudziesięciu latach nie uda się zrealizować postawionej tezy.

Przy dzisiejszych realiach, układach i toczących się sporach politycznych ten fragment obszaru dotyczący innowacyjności będzie dostępny tylko dla wybranych.

Teza 3. Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych

Uwagę zwróciły następujące komentarze:

Do końca 2013 roku

Kryzys zmusi do zachowań innowacyjnych.

W latach 2014-2025:

Środki z UE, wzrost konkurencji, postawienie na działania innowacyjne w programach operacyjnych.

Pokolenie, które za parę lat zacznie pracować jest w dużej mierze przygotowane do tego, aby stawiać na innowacyjność. Niestety jednak często innowacyjność wiąże się z pewnym ryzykiem, które musi podjąć przedsiębiorca. W tej chwili mało kogo stać aby takie ryzyko podejmować.

Wcześniej trzeba uprościć system prawny, obniżyć koszty pracy i to może zaowocować wyższą jak do tej pory skłonnością do zachowań innowacyjnych

Po roku 2025:

Takie skłonności najlepiej zacząć wyrabiać już na etapie nauki szkolnej.

Myślę, że w związku z istniejącymi w Polsce warunkami skłonność przedsiębiorców do zachowań innowacyjnych będzie wzrastała bardzo powoli, a na pełne zrozumienie roli innowacyjności trzeba będzie poczekać bardzo długo.

Nigdy:

Nie chce mi się w to wierzyć.

Teza 4. Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną

Uzasadniając perspektywę realizacji tezy, respondenci uzasadniali następująco:

Do końca 2013 roku:

Wynika z obserwacji.

W latach 2014-2025:

Środki unijne są jedyną możliwością pozyskania, a to jest możliwe dopiero w przyszłych okresach.

Uzależnione jest to od ogólnej sytuacji gospodarczej, im będzie lepsza tym realizacja tezy będzie szybsza, lecz jest duże prawdopodobieństwo, że ze względu na przykład na brak odpowiednich rozwiązań prawnych działalność innowacyjna będzie hamowana. W najbliższym roku przez obecną sytuację gospodarczą nie ma szans na łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną.

Na dzień dzisiejszy dostępność kapitału jest tylko dla firm będących na rynku od kilku lat, które posiadają zabezpieczenia w postaci swojego mienia. Nowe firmy mają problem z uzyskaniem finansowania na rozwój, powód – brak albo za małe zabezpieczenie na zaciągnięcie zobowiązania finansowego.

Uważam że już obecnie nie jest bardzo trudno z kapitałem, ale na pewno mogło by być lepiej i myślę że stanie się to przedziale 2014-2025

Po roku 2025:

Polska wciąż jest biednym krajem, niezbędne będą tutaj fundusze europejskie, co w sytuacji debaty budżetowej Unii na najbliższe lata nie zapowiada się optymistycznie. Powszechny dostęp do środków na innowacyjność wymaga uregulowań prawnych ułatwiających a nie utrudniających działanie. Takie środki muszą być bodźcem do rozpoczęcia rozwoju a nie dotować tylko projekty będące w realizacji.

Nigdy:

Jeśli nie zmieni się procedur to przy obecnych procedurach pozyskiwania kapitału nigdy przedsiębiorstwa nie będą miały do niego łatwego dostępu.

Teza 5. Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Uwagę zwróciły poniższe komentarze:

Do końca 2013 roku:

To już się dzieje i działa się zawsze.

W latach 2014-2025:

Dłuższy okres czasu 2014-2025 pozwoli na zachowanie ciągłości kształcenia i uzyskania stabilności w sferze stymulacji innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.

Skłonność mieszkańców do zdobywania wiedzy jest bardzo istotna, ale system szkolnictwa powoli przekształca się i dopasowuje się do nowych wymogów społeczno-gospodarczych.

Po roku 2025:

Nabywanie wiedzy to długotrwały proces, który także wiąże się przy okazji ze zmianą mentalności.

Skłonność do nauki w dobie kryzysu nie będzie stymulowała innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw. Konieczne są zmiany w szkolnictwie umożliwiające połączenie praktyki z innowacyjnymi technologiami. Szkolnictwo powinno ulec pewnej metamorfozie uwzględniając najnowsze innowacyjne rozwiązania. Może to nastąpić dopiero w latach późniejszych.

Nigdy:

Nie widzę związku ani takiej tendencji.

Jest to proces długi, obawiam się że większość mieszkańców nie będzie zainteresowanych zdobywaniem wiedzy.

Teza 6. w mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu

Uzasadniając perspektywę realizacji tezy, respondenci uzasadniali swoje wypowiedzi następująco:

Do końca 2013 roku:

W zależności od stopnia przygotowania ośrodka badawczego i stopnia zaawansowania prac szanse na takie zdarzenie oceniam jako równe w bieżącym roku i w latach przyszłych.

W latach 2014-2025:

Wydaje mi się to rozsądny czas dla realizacji takiego projektu; gdybym żyła w innym kraju powiedziałabym, że maksymalny czas do 5 lat, ale u nas niech będzie 10.

Przełomowe działania wyznaczające dalsze kierunki rozwoju wymagają przygotowania odpowiedniej strategii i nakładu odpowiednich środków finansowych. Wydaje mi się że lata 2014-2025 powinny przynieść przełom w tym zakresie.

Już widać, że nasze przedsiębiorstwa są innowacyjne i zdobywają rynki nie gorszymi produktami niż z krajów starej Unii przy korzystnej cenie. Należy zrobić wszystko, żeby wzmocnić te trendy, bo w ten sposób zbudujemy stabilną pozycję.

Nie ulega wątpliwości, że w jakimś mazowieckim ośrodku badawczym powstanie jakaś przełomowa technologia, lecz boję się co się z nią dalej stanie.

Po roku 2025:

Brak jakichkolwiek racjonalnych przesłanek by twierdzić, że przełomowa innowacja powstanie przed rokiem 2025.

Myszę, że ewentualna realizacja tezy może nastąpić długo po roku 2025. Warunkiem realizacji tezy będzie zagwarantowanie odpowiednich środków finansowych.

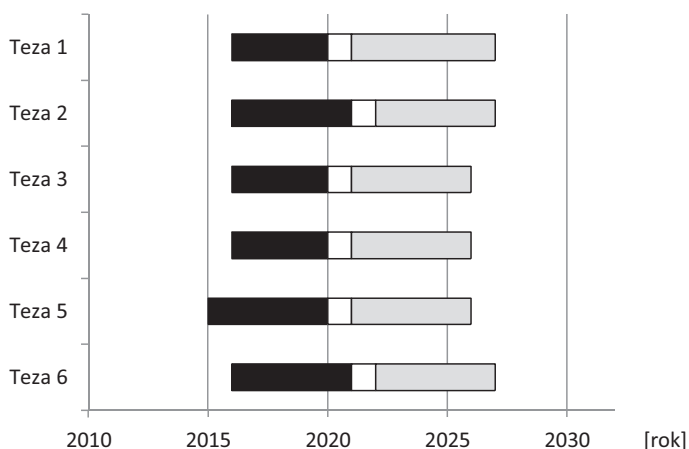
Nigdy:

Traktuję to raczej jako pobożne życzenie, nie mam wiary w umiejętność wykorzystania takiej szansy (nawet gdyby się pojawiła).

Nie mamy takich środków na badania i jesteśmy zacofani technologicznie.

We wskazaniu prawdopodobnego czasu realizacji tez wykorzystano pozycyjne miary położenia w postaci kwartyli. Pierwszy kwartył informuje, że zdaniem 25% respondentów teza zostanie zrealizowana przed datą odpowiadającą temu kwartylowi, a 75% stwierdza, że teza zostanie zrealizowana po tej dacie. Mediana (kwartył drugi) interpretowana jest w następujący sposób: zdaniem 50% respondentów teza zostanie zrealizowana przed datą odpowiadającą medianie; 50% stwierdza, że teza zostanie zrealizowana po tej dacie. Natomiast trzeci kwartył oznacza, że zdaniem 75% respondentów teza zostanie zrealizowana przed datą odpowiadającą temu kwartylowi, a 25% respondentów, że teza zostanie zrealizowana po tej dacie.

W analizach dotyczących prawdopodobieństwa czasu realizacji mediana traktowana była jako miara podstawowa, wskazująca na przewidywaną datę realizacji tezy. Odległość między pierwszym a trzecim kwartyłem (rozstęp międzykwartyłowy) informował natomiast o stopniu konsensusu w opiniach na temat czasu realizacji danej tezy.



Rysunek 4.10. Kwartyle czasu realizacji tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę kwartyle wyznaczone na podstawie II rundy badania Delphi można zauważyć, że cztery tezy (1, 3, 4, 5) charakteryzują się tym samym przewidywanym czasem realizacji, ponieważ mediana w każdym przypadku to rok 2021. W przypadku tezy 2 i 6 przewidywany czas realizacji tezy to 2022 rok. Stopień konsensusu w opiniach na temat czasu realizacji poszczególnych tez jest podobny, różnice pomiędzy górnym a dolnym kwartyłem wynoszą około 10 lat (rys. 4.10.).

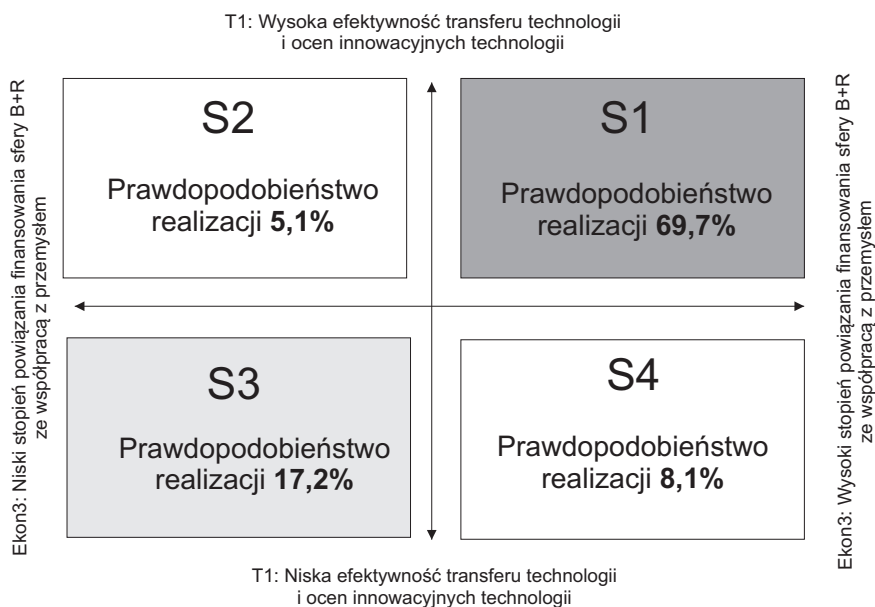
Biorąc pod uwagę otrzymane wyniki dotyczące prawdopodobieństwa realizacji dwóch pierwszych tez odnoszących się do osi scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw podjęto próbę oszacowania prawdopodobieństwa realizacji czterech scenariuszy opisanych w I pomiarze (rysunek 4.11).

Scenariusz 1 (S1) pod nazwą Sen o potęgę, zakłada funkcjonowanie efektywnego systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii przy jednoczesnym silnym powiązaniu finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem Punkt wyjścia do oszacowania prawdopodobieństwa realizacji tego scenariusza w opinii badanych przedsiębiorców stanowiła liczba takich odpowiedzi, które jednocześnie wskazywały wysokie prawdopodobieństwo realizacji tezy 1 i 2 w okresie do 2025 roku. W rezultacie prawdopodobieństwo realizacji najkorzystniejszego scenariusza okazało się być dość wysokie, bo wyniosło 69,7%.

Scenariusz 2 (S2) o nazwie W pogoni za innowacją zakłada, że w regionie wykształci się efektywny system transferu i oceny technologii. Nie będą mu jednak towarzyszyły rozwiązania wiążące stopień finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem. Aby obliczyć prawdopodobieństwo realizacji takiego scenariusza zliczono liczbę odpowiedzi, w których jednocześnie wskazywano wysokie prawdopodobieństwo realizacji tezy 2 w okresie do 2025 roku i wysokie prawdopodobieństwo niezrealizowania się tezy 1 wcale lub dopiero po 2025 r. Prawdopodobieństwo zajścia scenariusza W pogoni za innowacyjnością wyniosło 5,1%.

Kolejny scenariusz (S3), w swoim charakterze najbardziej pesymistyczny zakłada dysfunkcję systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii oraz brak powiązania finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem. Eksperti zatytułowali ten scenariusz Ciemność widzę, ponieważ niewysoka skłonność do zachowań innowacyjnych w połączeniu z ograniczoną liczbą nowatorskich rozwiązań technologicznych w nowych przedsięwzięciach świadczyć mogą o stagnacji mazowieckich firm i stopniowej utracie kontaktu z liderami w poszczególnych branżach. Do obliczenia prawdopodobieństwa tego scenariusza posłużyła liczba wskazań respondentów, którzy jednocześnie zaznaczali wysokie prawdopodobieństwo braku możliwości realizacji tezy 1 i 2 lub też prawdopodobieństwo ich realizacji, ale dopiero po 2025 roku. W rezultacie szanse sprawdzenia się scenariusza najbardziej pesymistycznego określono na 17,2%.

Ostatni czwarty scenariusz (S4) pod nazwą Zosia samosia zakłada istnienie systemu finansowania sfery B+R w dużym stopniu uzależniającego wysokość wsparcia jednostek od intensywności ich współpracy z przemysłem. Jednocześnie, scenariusz przyjmuje, że region będzie cechował się mało efektywnym systemem transferu i oceny innowacyjnych technologii. W obliczeniu prawdopodobieństwa tego scenariusza uwzględniono odpowiedzi respondentów, którzy wskazywali wysokie prawdopodobieństwo realizacji tezy 1 do roku 2025 i wysokie prawdopodobieństwo braku realizacji tezy 2 lub też jej realizację, ale dopiero po 2025 roku. Scenariusz ten okazał się być najmniej prawdopodobnym ze wszystkich czterech, ponieważ jego prawdopodobieństwo oszacowano na 8,1%.



Rysunek 4.11. Prawdopodobieństwo realizacji scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

4.4. Czynniki sprzyjające realizacji tez

W trakcie panelu ekspertów podczas przygotowywania kwestionariusza z pytaniami do tez opracowano listę czynników mogących sprzyjać realizacji sformułowanych tez. W rezultacie wyłoniono cztery następujące czynniki:

- społeczna zdolność współdziałania,
- korzystna koniunktura gospodarcza,
- wysoka dostępność kapitału finansowego,
- system edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności.

Przedsiębiorcy mieli za zadanie określić stopień, w jakim wymienione czynniki sprzyjają realizacji danej tezy, przy czym respondenci mogli ocenić sprzyjanie w skali słownej: w bardzo dużym stopniu, w dużym stopniu, w średnim stopniu, w niskim stopniu oraz w bardzo niskim stopniu. Ponadto respondenci mogli zaznaczyć odpowiedź „nie mam zdania” lub „czynnik nie ma związku z tezą”.

W celu oceny czynników pod względem ich siły sprzyjania w realizacji danej tezy wyznaczono dla każdego czynnika wskaźnik sprzyjania według wzoru:

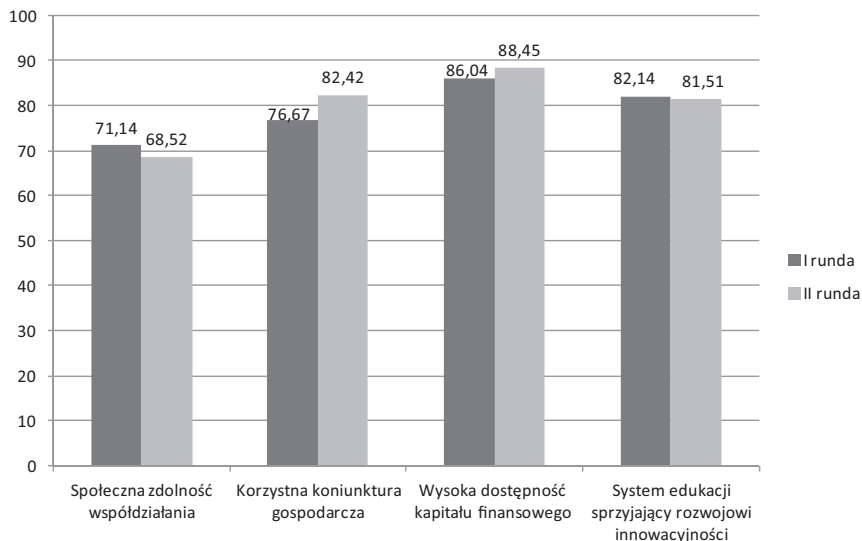
$$W_S = \frac{n_{BD} \cdot 100 + n_D \cdot 75 + n_\zeta \cdot 50 + n_N \cdot 25 + n_{BN} \cdot 0}{n - (n_{NZ} + n_{NZW})} \quad (2)$$

gdzie:

- n_{BD} – liczba odpowiedzi „w bardzo dużym stopniu”,
- n_D – liczba odpowiedzi „w dużym stopniu”,
- n_ζ – liczba odpowiedzi „w średnim stopniu”,
- n_N – liczba odpowiedzi „w bardzo niskim stopniu”,
- n_{BN} – liczba odpowiedzi „w bardzo niskim stopniu”,
- n_{NZ} – liczba odpowiedzi „nie mam zdania”,
- n_{NZW} – liczba odpowiedzi „czynnik nie ma związku z tezą”,
- n – liczba wszystkich odpowiedzi.

Wskaźnik przyjmuje wartości z zakresu od 0 do 100, przy czym poziom liczbowy wskaźnika powyżej 50 świadczy o wysokim stopniu sprzyjania czynnika w realizacji tezy; im wartość wskaźnika jest bliższa 100, tym stopień sprzyjania jest wyższy. Wskaźniki poniżej 50 oznaczają niski stopień sprzyjania danego czynnika w realizacji tezy, przy czym im wartość wskaźnika jest bliższa zeru, tym stopień oddziaływania jest niższy.

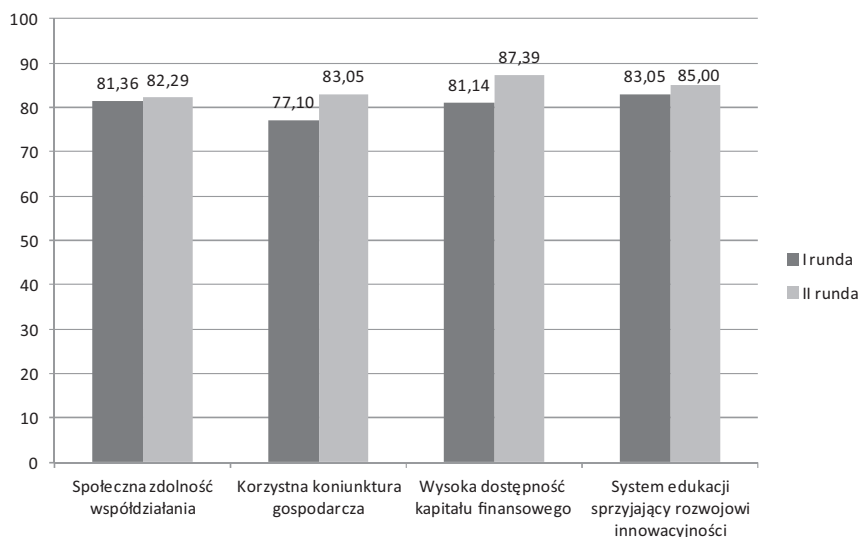
Zdaniem respondentów w największym stopniu realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw, sprzyja wysoka dostępność kapitału finansowego. Realizacji tej tezy również silnie sprzyja korzystna koniunktura gospodarcza. Znaczenie tego czynnika wyraźnie wzrosło w rundzie II w porównaniu do rundy I badania Delphi. Czynnikiem dość silnie sprzyjającym temu, aby nakłady na sferę B+R przełożyły się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw jest system edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności. Najmniej sprzyjającym realizacji omawianej tezy czynnikiem jest, zdaniem respondentów, społeczna zdolność współdziałania (rysunek 4.12).



Rysunek 4.12. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

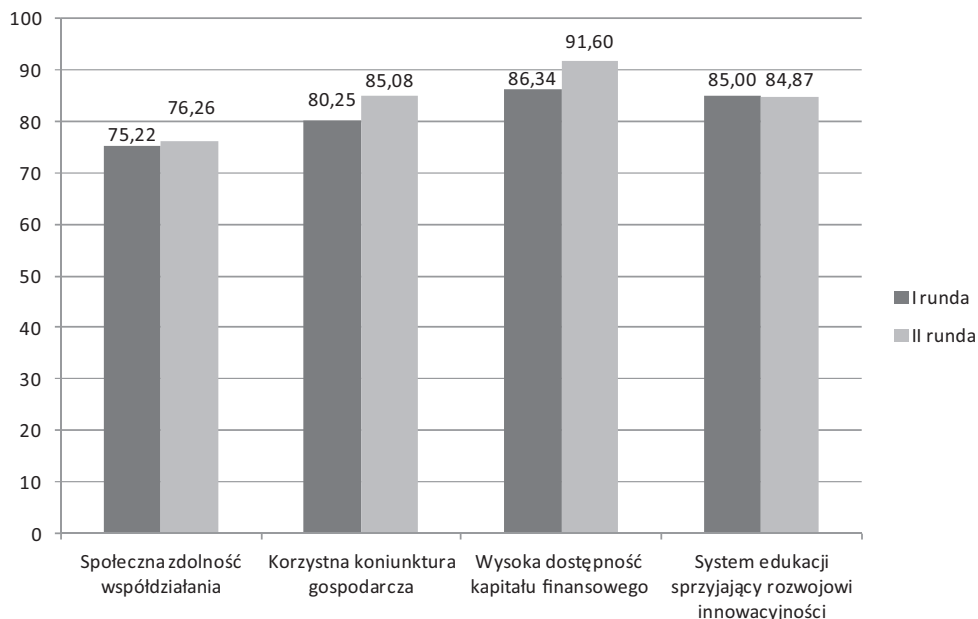
Aby na Mazowszu funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii (teza 2) najbardziej potrzebna jest, zdaniem badanych przedsiębiorców, wysoka dostępność kapitału finansowego. Silnie sprzyjającym realizacji tezy czynnikiem jest system edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności. Pozostałe czynniki również zostały ocenione bardzo wysoko pod względem sprzyjania realizacji tezy 2. Należy również zauważyć, że po I rundzie badania Delphi wskaźnik sprzyjania w przypadku wszystkich czynników zwiększył swój poziom (rysunek 4.13).



Rysunek 4.13. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 2 Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii

Źródło: opracowanie własne.

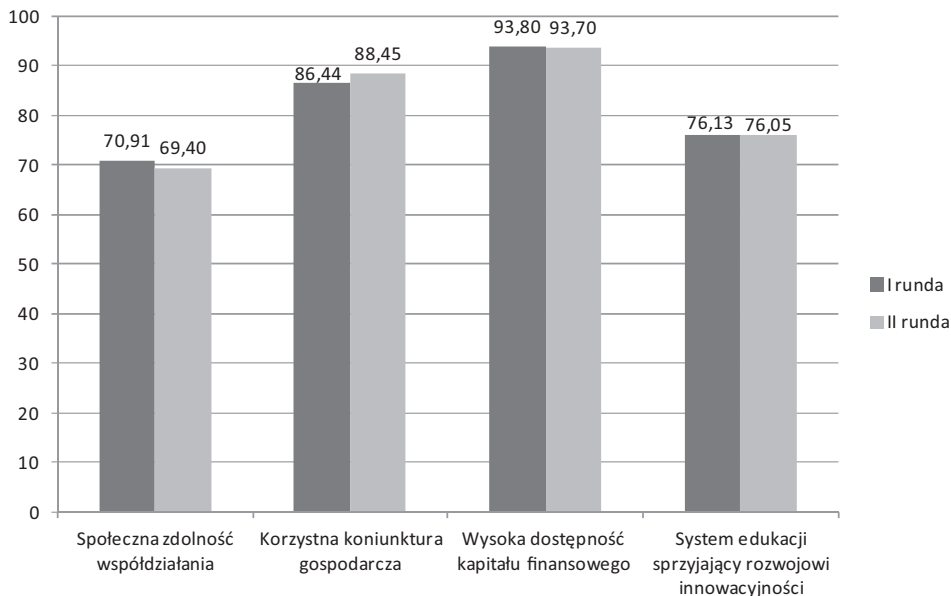
Trzecia sformułowana przez ekspertów teza dotyczyła innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw charakteryzujących się wysoką skłonnością do zachowań innowacyjnych. Według badanych przedsiębiorców czynnikiem najbardziej sprzyjającym realizacji tej tezy jest wysoka dostępność kapitału finansowego, o czym informuje bardzo wysoki poziom liczbowy wskaźnika (91,60 w II rundzie badania Delphi). Na zachowania innowacyjne przedsiębiorców duży wpływ ma również korzystna koniunktura gospodarcza oraz odpowiedni system edukacji. Mniejsze znaczenie w realizacji tezy 3 odgrywa społeczna zdolność współdziałania (rysunek 4.14).



Rysunek 4.14. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 3 Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

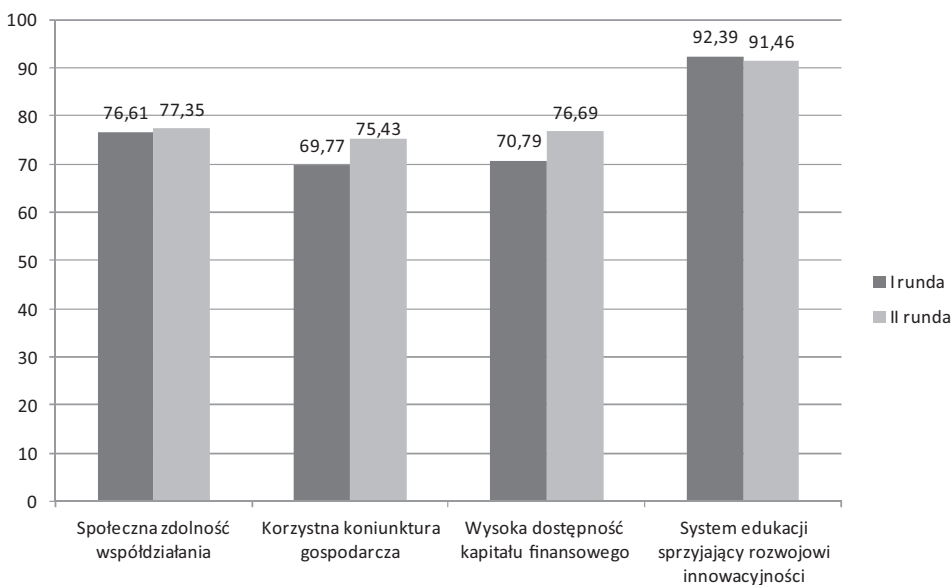
Czynnikiem najbardziej sprzyjającym realizacji tezy 4 mówiącej, że przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną jest wysoka dostępność kapitału finansowego. Wskaźnik sprzyjania wyniósł w tym przypadku ponad 93, zarówno w I, jak i w II rundzie badania. Również korzystna koniunktura gospodarcza sprzyja dostępowi do kapitału na działalność innowacyjną przedsiębiorstw. W dostępie do kapitału na innowacyjną działalność w zdecydowanie mniejszym stopniu wpływa system edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności (wskaźnik wynosi nieco ponad 76) oraz społeczna zdolność współdziałania (wskaźnik równy około 70).



Rysunek 4.15. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną

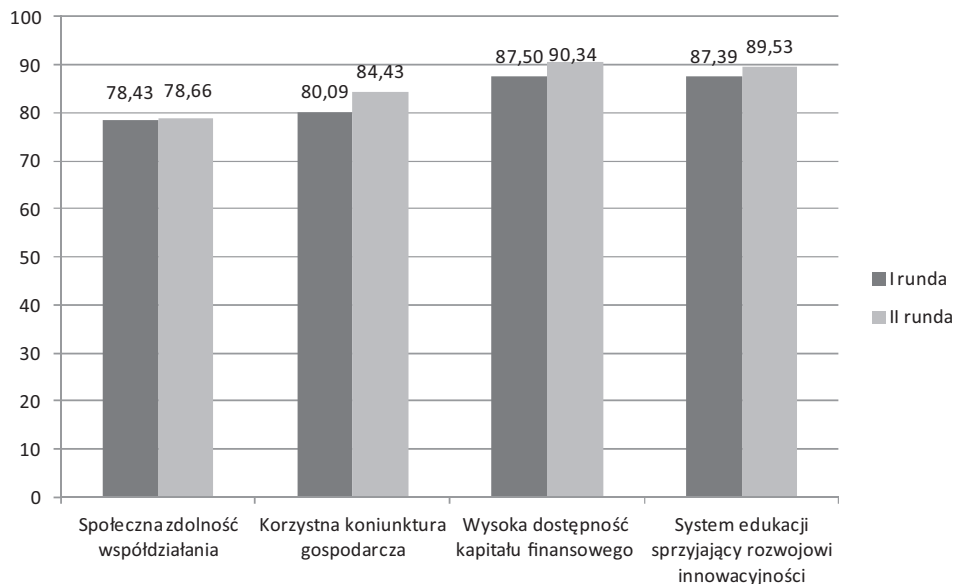
Źródło: opracowanie własne.

Na realizację tezy 5 o skłonności mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy, która będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw, największy wpływ ma czynnik dotyczący systemu edukacji sprzyjającego rozwojowi innowacyjności. Pozostałe czynniki charakteryzują się zdecydowanie mniejszym, ale pozytywnym wpływem na omawianą tezę (rysunek 4.16).



Rysunek 4.16. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 5 Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 4.17. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 6 W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu

Źródło: opracowanie własne.

Na realizację tezy 6 dotyczącej zdarzenia bezprecedensowego, że w mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu w największym stopniu wpływają dwa czynniki: wysoka dostępność kapitału finansowego oraz system edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności. Nie bez znaczenia jest też korzystna koniunktura gospodarcza, która sprzyja powstawaniu przełomowych innowacji. Czynnikiem najmniej sprzyjającym w realizacji tezy 6 jest społeczna zdolność współdziałania (rysunek 4.17).

Podsumowując należy stwierdzić, że czynnikami najbardziej sprzyjającymi w realizacji tez stanowiących osie scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw (teza 1 i 2), a tym samym czynnikiem wpływającym na realizację najlepszego scenariusza (S1) jest wysoka dostępność kapitału finansowego. Czynnikiem ten w znacznym stopniu sprzyja realizacji tez odnoszących się do trendów (tezy 3-5), choć w tym przypadku, w szczególności w odniesieniu do tezy 5 wysoką siłą sprzyjania charakteryzuje się system edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności. W realizacji tezy 6, dotyczącej zdarzenia bezprecedensowego, najsilniej sprzyja wysoka dostępność kapitału finansowego. Czynnikiem w najmniejszym stopniu sprzyjającym realizacji wszystkich tez okazała się społeczna zdolność współdziałania (tabela 4.2).

Tabela 4.2. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tez obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Teza	Czynnik			
	Społeczna zdolność współdziałania	Korzystna koniunktura gospodarcza	Wysoka dostępność kapitału finansowego	System edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności
Teza 1	68,53	83,42	88,45	81,51
Teza 2	82,29	83,05	87,39	85,00
Teza 3	76,26	85,08	91,60	84,87
Teza 4	69,40	88,45	93,70	76,05
Teza 5	77,35	75,43	76,69	91,46
Teza 6	78,66	84,43	90,34	89,53

Źródło: opracowanie własne.

4.5. Bariery realizacji tez

W trakcie panelu ekspertów podczas przygotowywania kwestionariusza z pytaniami do tez wypracowano listę czynników-barier mogących utrudnić realizację sformułowanych tez. W rezultacie wyłoniono sześć następujących barier:

- brak współpracy w triadzie przedsiębiorcy – administracja – nauka,
- ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców,
- niestabilność przepisów prawnych,
- niska kultura polityczna,
- niskie kompetencje społeczeństwa,
- wysokie koszty wdrożeń innowacyjnej technologii.

Respondenci mieli za zadanie określić stopień, w jakim wymienione bariery utrudniają realizację danej tezy, przy czym respondenci mogli ocenić utrudnianie w następującej skali: w bardzo dużym stopniu, w dużym stopniu, w średnim stopniu, w niskim stopniu oraz w bardzo niskim stopniu. Ponadto respondenci mogli zaznaczyć odpowiedź „nie mam zdania” lub „bariera nie ma związku z tezą”.

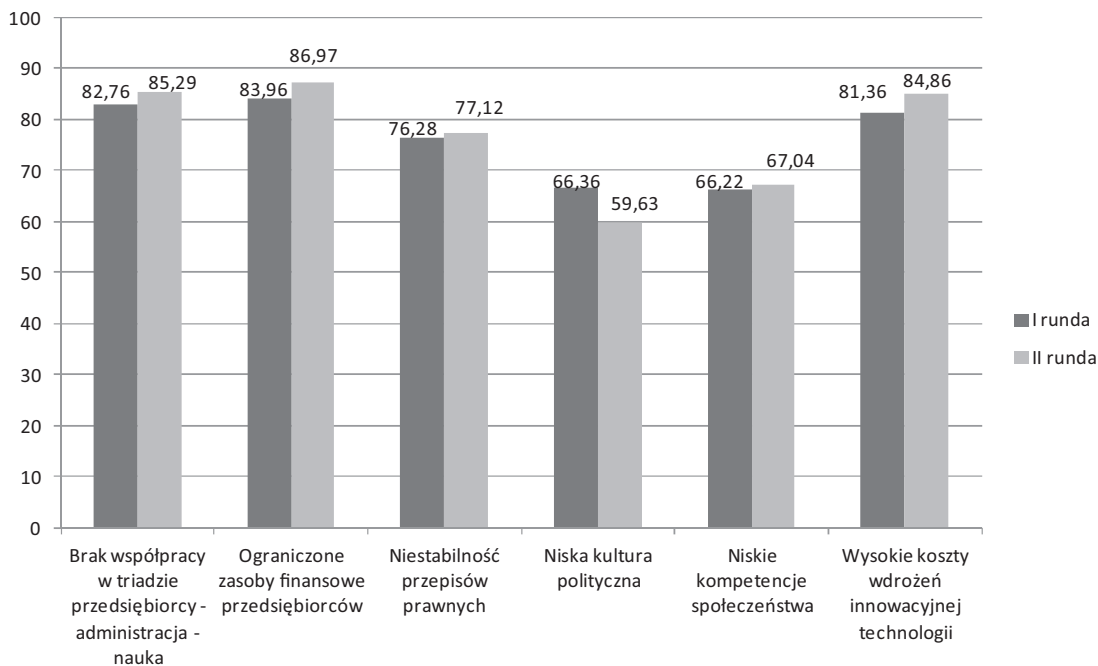
W celu oceny czynników pod względem ich siły utrudniania realizacji danej tezy wyznaczono dla każdego czynnika **wskaźnik barier** według wzoru:

$$W_B = \frac{n_{BD} \cdot 100 + n_D \cdot 75 + n_\zeta \cdot 50 + n_N \cdot 25 + n_{BN} \cdot 0}{n - (n_{NZ} + n_{NZW})} \quad (3)$$

gdzie:

- n_{BD} – liczba odpowiedzi „w bardzo dużym stopniu”,
- n_D – liczba odpowiedzi „w dużym stopniu”,
- n_ζ – liczba odpowiedzi „w średnim stopniu”,
- n_N – liczba odpowiedzi „w bardzo niskim stopniu”,
- n_{BN} – liczba odpowiedzi „w bardzo niskim stopniu”,
- n_{NZ} – liczba odpowiedzi „nie mam zdania”,
- n_{NZW} – liczba odpowiedzi „czynnik nie ma związku z tezą”,
- n – liczba wszystkich odpowiedzi.

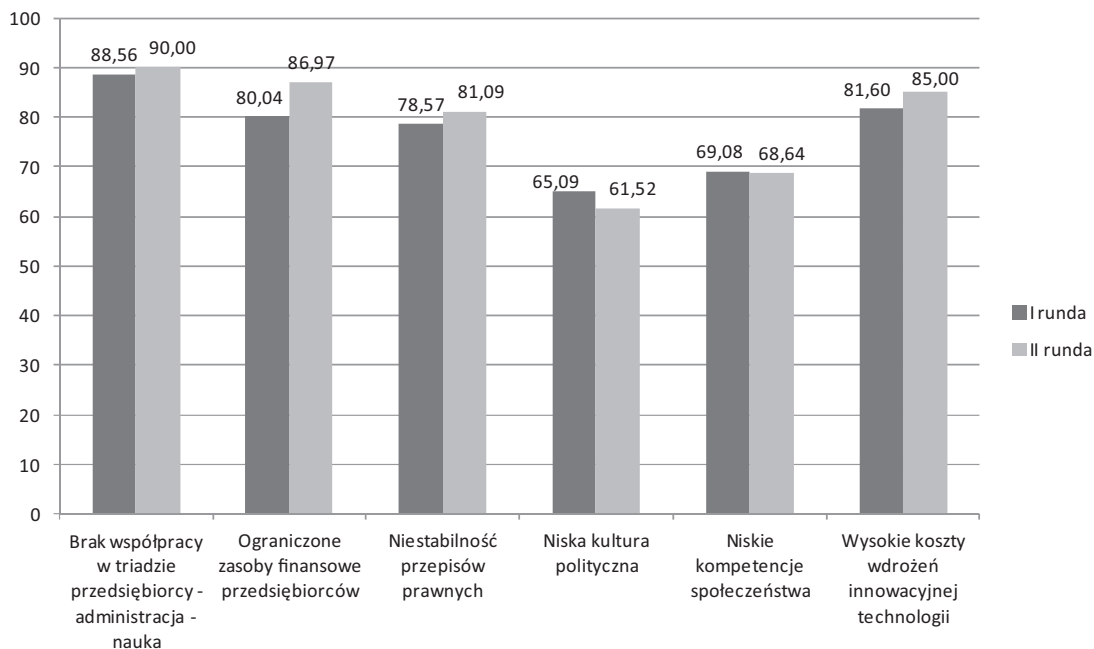
Wskaźnik przyjmuje wartości z zakresu od 0 do 100, przy czym poziom liczbowy wskaźnika powyżej 50 świadczy o wysokim stopniu utrudniania czynnika w realizacji tezy; im wartość wskaźnika jest bliższa 100, tym stopień utrudniania jest wyższy. Wskaźniki poniżej 50 oznaczają niski stopień utrudniania danego czynnika w realizacji tezy, przy czym im wartość wskaźnika jest bliższa zero, tym stopień utrudniania jest niższy.



Rysunek 4.18. Stopień bariery realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

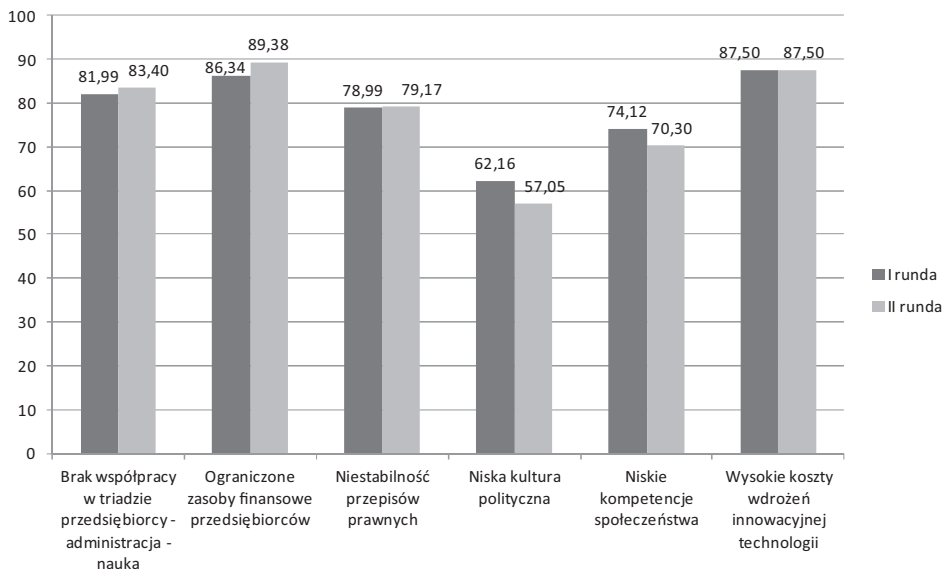
Realizację tezy pierwszej dotyczącej pozytywnego przekładania się nakładów na sferę B+R na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w największym stopniu utrudniają ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorstw, wysokie koszty wdrożeń innowacyjnej technologii oraz brak współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka. Natomiast niska kultura polityczna oraz niskie kompetencje społeczeństwa to bariery, które zdaniem respondentów w umiarkowanym stopniu utrudniają realizację tezy 1 (rysunek 4.18).



Rysunek 4.19. Stopień bariery realizacji tezy 2 Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii

Źródło: opracowanie własne.

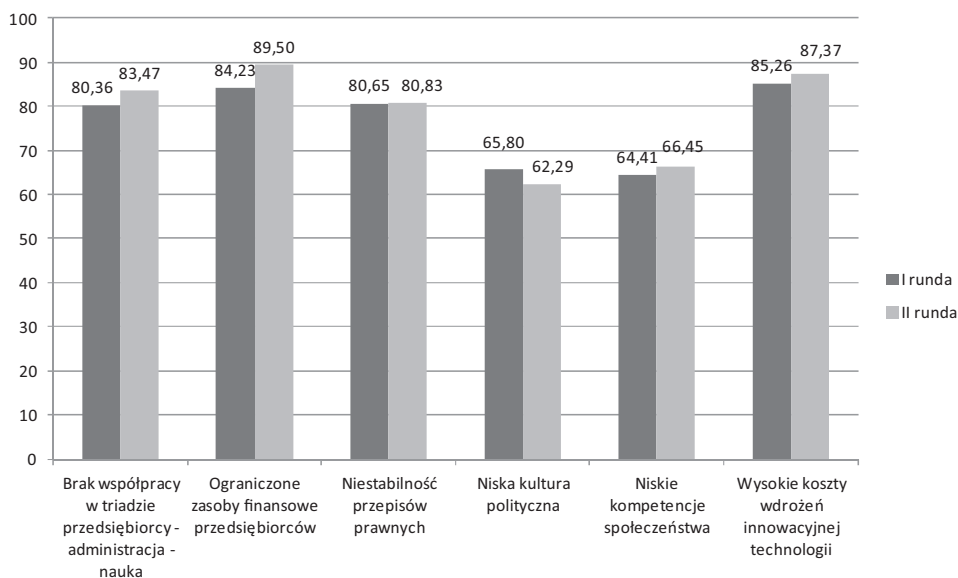
Czynnikami w największym stopniu utrudniającymi efektywne funkcjonowanie systemu transferu innowacyjnych technologii (teza 2) jest brak współpracy pomiędzy przedsiębiorcami, administracją a nauką. W znacznym stopniu realizację tezy 2 utrudniają ponadto wysokie koszty wdrożeń innowacyjnej technologii, a także ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców (rysunek 4.19).



Rysunek 4.20. Stopień bariery realizacji tezy 3 Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

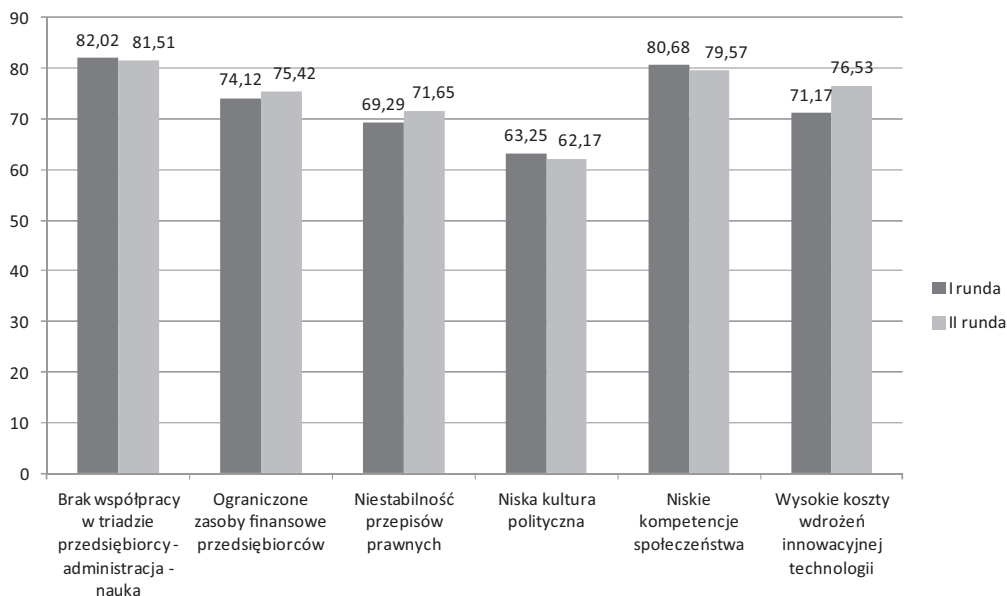
Za największe bariery utrudniające realizację tezy 3 wskazującej, że mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych badani przedsiębiorcy uznali przede wszystkim trzy czynniki: ograniczone zasoby finansowe, wysokie koszty wdrożeń innowacyjnych technologii oraz brak współpracy w trójce przedsiębiorcy-administracja-nauka (rysunek 4.20).



Rysunek 4.21. Stopień bariery realizacji tezy 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną

Źródło: opracowanie własne.

Również przy realizacji kolejnej 4 tezy dotyczącej łatwego dostępu do kapitału na działalność innowacyjną przedsiębiorstw największymi barierami są czynniki odnoszące się do wysokich kosztów wdrożeń innowacji, ograniczonych zasobów finansowych przedsiębiorców oraz braku współpracy pomiędzy przedsiębiorcami, nauką i administracją. Dodatkowo w realizacji tezy 4 znaczną barierą są ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorstw (rysunek 4.21).

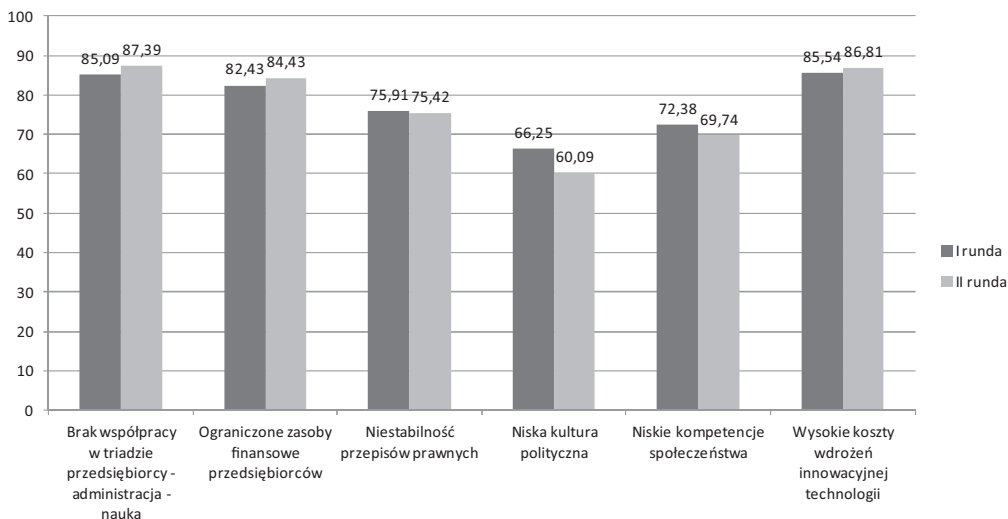


Rysunek 4.22. Stopień bariery realizacji tezy 5 Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Przeszkodę w realizacji tezy 5 dotyczącej skłonności mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy, która będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw w największym stopniu stanowią dwa czynniki: brak współpracy w triadzie przedsiębiorcy-administracja-nauka oraz niskie kompetencje społeczeństwa (rysunek 4.22).

Barierami ograniczającymi realizację tezy 6, nawiązującej do zdarzenia bezprecedensowego, czyli powstania w mazowieckim ośrodku badawczym przełomowej innowacji o znaczeniu globalnym, są w największym stopniu czynniki finansowe dotyczące wysokich kosztów wdrożeń innowacyjnych technologii oraz ograniczonych zasobów finansowych przedsiębiorców. Powstaniu przełomowej innowacji nie sprzyja ponadto brak współpracy pomiędzy przedsiębiorcami, administracją a nauką (rysunek 4.23).



Rysunek 4.23. Stopień bariery realizacji tezy 6 W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę wszystkie wskazywane bariery zauważamy, że bariery w najmniejszym stopniu utrudniające realizację wszystkich tez to: niska kultura polityczna oraz niskie kompetencje społeczeństwa. Bariery, które w największy stopniu utrudniają realizację wszystkich tez to: brak współpracy w trójce przedsiębiorcy-administracja-nauka, ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców oraz wysokie koszty wdrożeń innowacyjnej technologii (tabela 4.3).

Tabela 4.3. Stopień bariery realizacji tez obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Teza	Czynnik					
	Brak współpracy w trójce przedsiębiorcy – administracja – nauka	Ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców	Niestabilność przepisów prawnych	Niska kultura polityczna	Niskie kompetencje społeczeństwa	Wysokie koszty wdrożeń innowacyjnej technologii
Teza 1	85,29	86,97	77,12	59,63	67,04	84,86
Teza 2	90,00	86,97	81,09	61,52	68,64	85,00
Teza 3	83,40	89,38	79,17	57,05	70,30	87,50
Teza 4	83,47	89,50	80,83	62,29	66,45	87,37
Teza 5	81,51	75,42	71,65	62,17	79,57	76,53
Teza 6	87,39	84,43	75,42	60,09	69,74	86,81

Źródło: opracowanie własne.

4.6. Działania wspierające realizację tez

W kwestionariuszu z pytaniami do tez respondenci poproszeni zostali o ocenę w jakim stopniu konieczne jest podjęcie pewnych działań, które pozwolą na realizację danej tezy. W trakcie spotkań ekspertów wypracowano listę takich działań, a znalazły się na niej:

- zmniejszenie obciążeń finansowych przedsiębiorców i pracowników (podatkowych, ZUS i innych),
- uproszczenie procedur administracyjno-prawnych,
- dostosowanie systemu edukacji i kształcenia ustawicznego do wymagań gospodarki opartej na wiedzy,
- wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego.

Ankietowani mieli za zadanie określić stopień konieczności podjęcia działań w celu realizacji tezy mając do dyspozycji następujące warianty: w bardzo dużym stopniu, w dużym stopniu, w średnim stopniu, w niskim stopniu oraz w bardzo niskim stopniu. Ponadto respondenci mogli zaznaczyć odpowiedź „nie mam zdania” lub „działanie nie ma związku z tezą”.

W celu oceny stopnia podjęcia działań w celu realizacji tez wyznaczono dla każdego działania **wskaźnik działań** według wzoru:

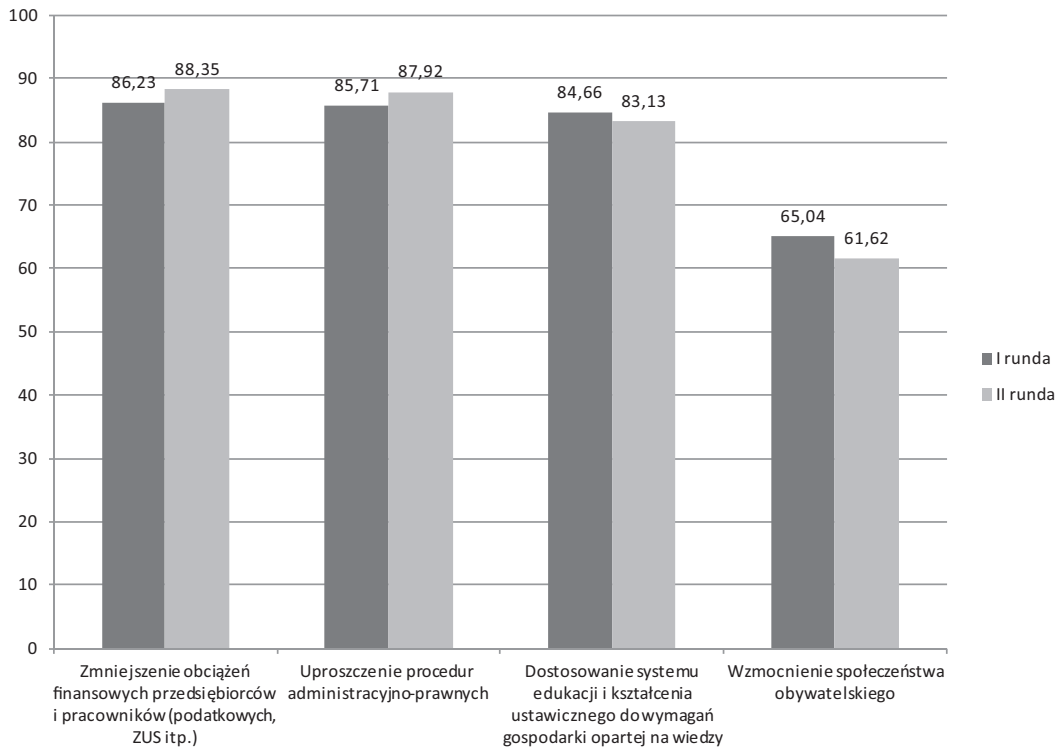
Wskaźnik działań

$$W_D = \frac{n_{BD} \cdot 100 + n_D \cdot 75 + n_S \cdot 50 + n_N \cdot 25 + n_{BN} \cdot 0}{n - (n_{NZ} + n_{NZW})} \quad (4)$$

gdzie:

- n_{BD} – liczba odpowiedzi „w bardzo dużym stopniu”,
- n_D – liczba odpowiedzi „w dużym stopniu”,
- n_S – liczba odpowiedzi „w średnim stopniu”,
- n_N – liczba odpowiedzi „w bardzo niskim stopniu”,
- n_{BN} – liczba odpowiedzi „w bardzo niskim stopniu”,
- n_{NZ} – liczba odpowiedzi „nie mam zdania”,
- n_{NZW} – liczba odpowiedzi „czynnik nie ma związku z tezą”,
- n – liczba wszystkich odpowiedzi.

W odniesieniu do tezy 1 aby nakłady na sferę B+R przełożyły się pozytywnie na innowacyjność mazo- wieckich przedsiębiorstw należy przede wszystkim, według badanych przedsiębiorców, zmniejszyć obciążenia finansowe związane z działalnością gospodarczą, uprościć procedury administracyjno – prawne oraz dostosować system edukacji do wymagań gospodarki opartej na wiedzy (rys. 4.24).

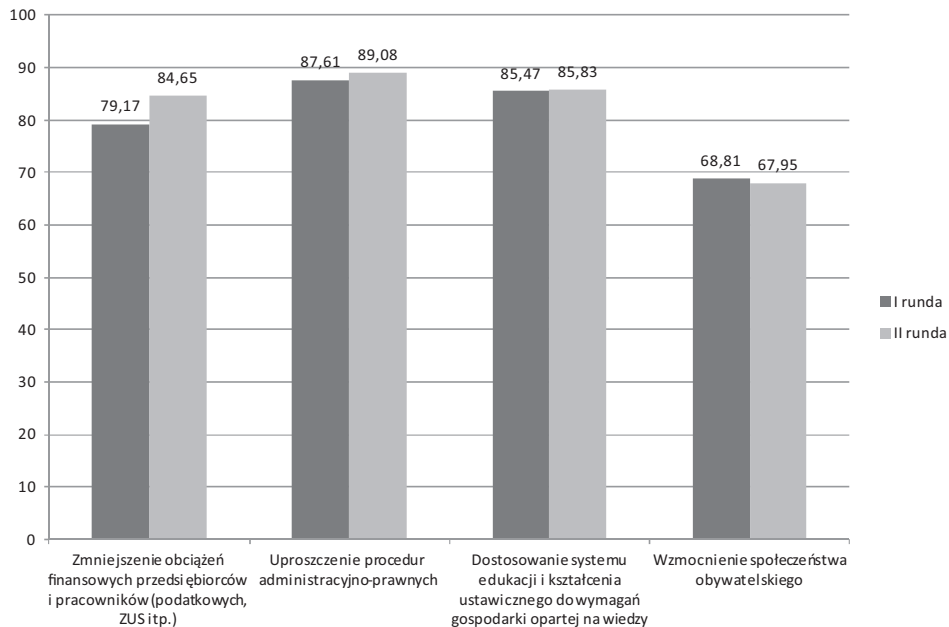


Rysunek 4.24. Stopień wspierania realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

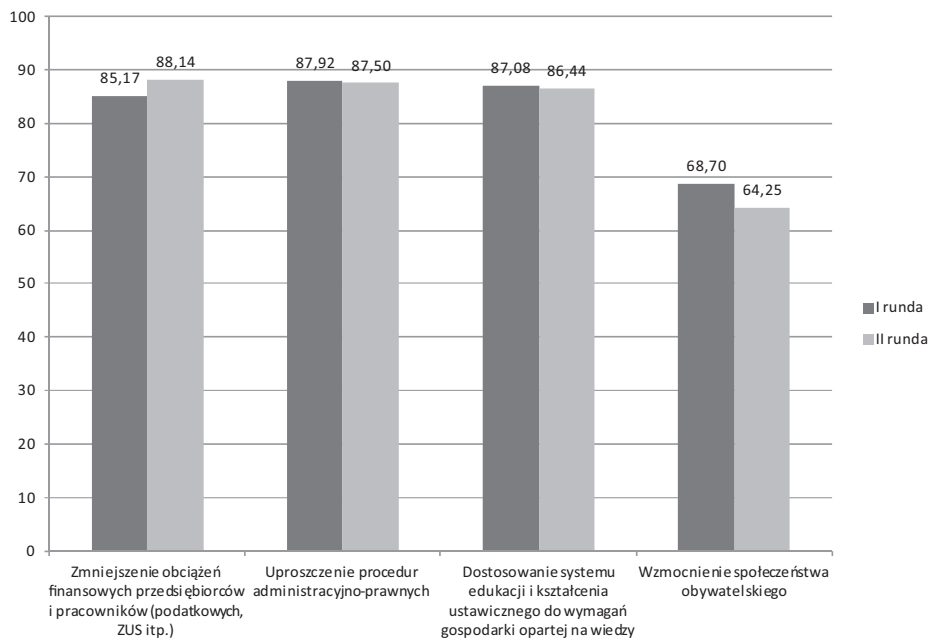
W celu realizacji tezy 2 wskazującej, że na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii w największym stopniu potrzebne jest uproszczenie procedur administracyjno-prawnych oraz dostosowanie systemu edukacji i kształcenia ustawicznego do wymagań gospodarki opartej na wiedzy (rysunek 4.25).

W realizacji tezy 3 odnoszącej się do tego, że mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych niezbędna jest przede wszystkim realizacja działań: zmniejszenie obciążeń finansowych, uproszczenie procedur administracyjno-prawnych oraz dostosowanie systemu edukacji do wymagań gospodarki opartej na wiedzy (rysunek 4.26).



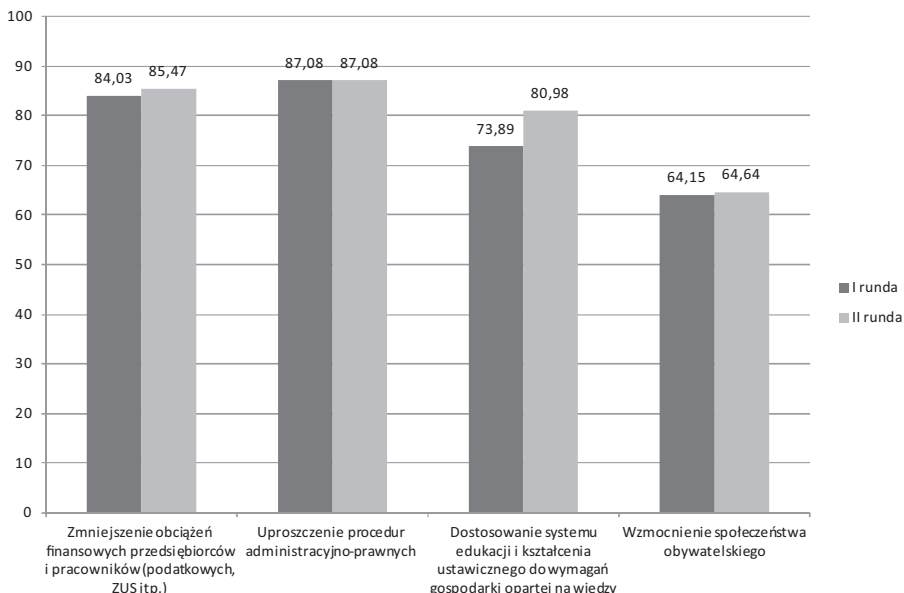
Rysunek 4.25. Stopień wspierania realizacji tezy 2 Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 4.26. Stopień wspierania realizacji tezy 3 Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych

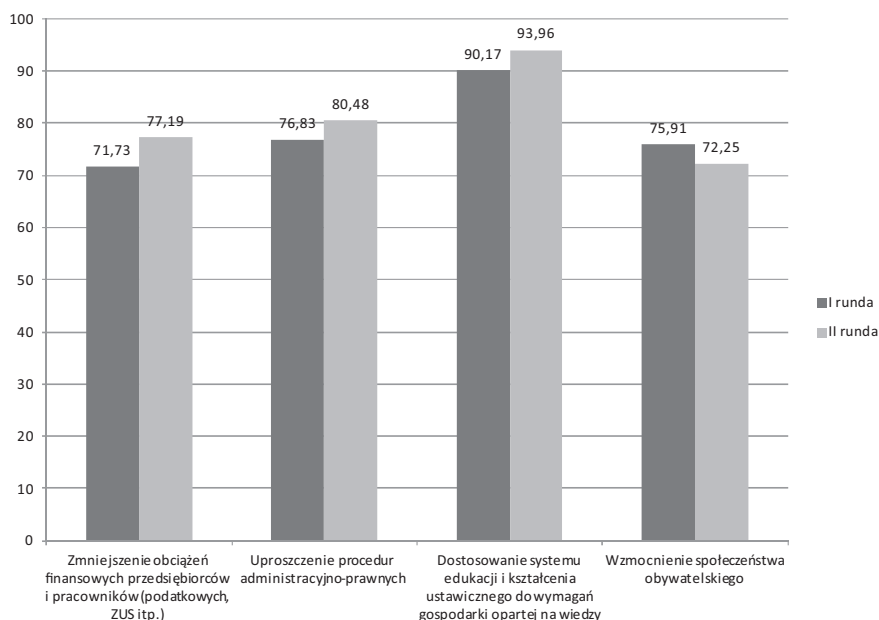
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 4.27. Stopień wspierania realizacji tezy 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną

Źródło: opracowanie własne.

Zmniejszenie obciążeń finansowych przedsiębiorców oraz uproszczenie procedur administracyjno-prawnych to działania, które w największym stopniu mogą przyczynić się do tego, że przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną (rysunek 4.27).

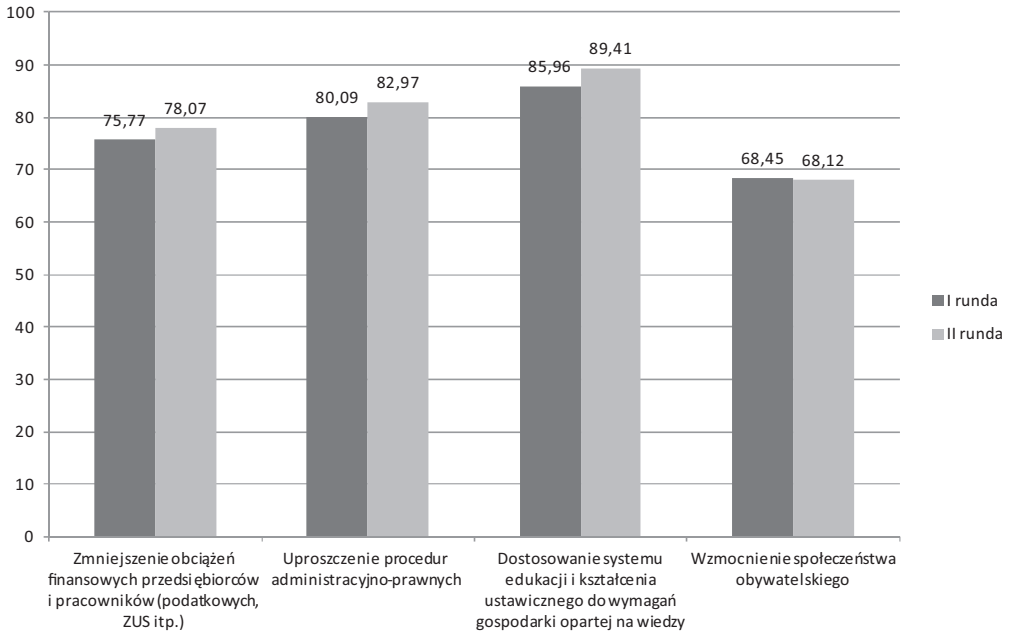


Rysunek 4.28. Stopień wspierania realizacji tezy 5 Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Działaniem wyraźnie w największym stopniu pozwalającym na realizację tezy 5 odnoszącej się do skłonności mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy, która będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw, jest dostosowanie systemu edukacji i kształcenia ustawicznego do wymagań gospodarki opartej na wiedzy (rysunek 4.28).

Aby w mazowieckim ośrodku badawczym powstała przełomowa innowacja o znaczeniu globalnym (teza 6) zdaniem respondentów najbardziej potrzebnym działaniem jest dostosowanie systemu edukacji do wymagań gospodarki opartej na wiedzy (rysunek 4.29).



Rysunek 4.29. Stopień wspierania realizacji tezy 6 W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując analizę stopnia podjęcia poszczególnych działań w realizacji tez dotyczących obszaru innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw należy zauważyć, że wyraźnie najistotniejsze działania dotyczą zmniejszenia obciążeń finansowych, uproszczenia procedur administracyjno-prawnych oraz dostosowania systemu edukacji do gospodarki opartej na wiedzy. Wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego nie jest wskazywane przez respondentów jako działanie najbardziej niezbędne w realizacji żadnej z tez (tabela 4.4)

Tabela 4.4. Stopień wspierania realizacji tez obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw

Teza	Działania			
	Zmniejszenie obciążeń finansowych przedsiębiorców i pracowników (podatkowych, ZUS i inne)	Uproszczenie procedur administracyjno-prawnych	Dostosowanie systemu edukacji i kształcenia ustawicznego do wymagań gospodarki opartej na wiedzy	Wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego
Teza 1	88,35	87,92	83,13	61,62
Teza 2	84,65	89,08	85,83	67,95
Teza 3	88,14	87,50	86,44	64,25
Teza 4	85,47	87,08	80,98	64,64
Teza 5	77,19	80,48	93,96	72,25
Teza 6	78,07	82,97	89,41	68,12

Źródło: opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

Realizacja badań dotyczących scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw została podzielona na dwie części (pomiar) realizowane w następujących okresach:

- Pomiar I (listopad 2011 – kwiecień 2012). Założono w nim sześć spotkań paneli eksperckich oraz trzy badania ankietowe. Efektem końcowym pomiaru I było wskazanie czynników analizy SWOT oraz opracowanie osnowy scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw.
- Pomiar II (okres realizacji listopad 2012 – luty 2013). Założono w nim trzy spotkania paneli eksperckich oraz trzy badania ankietowe. Efektem pomiaru II jest modyfikacja osnowy scenariuszy oraz ocena możliwości realizacji poszczególnych wariantów scenariuszy.

Opisane w monografii badania miały charakter pilotażowy a ich celem nie było zrealizowanie i przedstawienie wyczerpujących studiów foresightowych, lecz przede wszystkim wypracowanie właściwego dla określonego obszaru tematycznego modelu badań typu foresight.

Przeprowadzone badania foresight pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Respondenci w wysokim stopniu ocenili istotność czynników wybranych jako osie scenariuszy, do których należały czynniki: *stopień powiązania finansowania sfery B+R z współpracą z przemysłem (Ekon3)* oraz *efektywność systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii (T1)*.
2. Respondenci w perspektywie do 2025 roku najwyżej ocenili prawdopodobieństwo realizacji scenariusza 1 (Sen o potęgde). Scenariusz zakłada funkcjonowanie efektywnego systemu transferu i oceny innowacyjnych technologii przy jednoczesnym silnym powiązaniu finansowania sfery B+R ze współpracą z przemysłem. Regionalny system innowacji województwa mazowieckiego będzie charakteryzował się dynamizmem oraz gęstą siatką powiązań między wieloma różnorodnymi elementami tego systemu. Mazowieckie przedsiębiorstwa będą umiejętnie i odważnie wykorzystywać lokalne atrybuty i zasoby do budowania pozycji konkurencyjnej i zdobywania nowych rynków. Źródeł sukcesu tak wielu firm w regionie można będzie upatrywać w przemianach mentalnościowych (gotowość przedsiębiorców do współpracy; wzrost w społeczeństwie chęci udziału w nowatorskich przedsięwzięciach), w dostosowaniu się do globalnych trendów związanych z ochroną środowiska oraz w polityce władz centralnych i samorządowych zorientowanej na wspieranie innowacyjności, między innymi poprzez tworzenie zachęt do ścisłej współpracy świata nauki ze światem biznesu.
3. Przedsiębiorcy dosyć optymistycznie ocenili możliwości rozwoju mazowieckich przedsiębiorstw w zakresie przedsiębiorczości, ale około 20% przedsiębiorców uważa, że zrealizuje się scenariusz najbardziej pesymistyczny.
4. Jako najistotniejszy czynnik sprzyjający realizacji scenariusza pozytywnego przedsiębiorcy wskazali wysoką dostępność kapitału finansowego.
5. Najważniejsze bariery rozwoju innowacyjności, w opinii przedsiębiorców, to brak współpracy w trójce przedsiębiorcy-administracja-nauka oraz ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców.
6. Najpilniejsze działania sprzyjające rozwojowi innowacyjności mazowieckich przedsiębiorców to zmniejszenie obciążeń finansowych przedsiębiorców i pracowników oraz uproszczenie procedur administracyjno – prawnych.
7. Przedsiębiorcy dosyć wysoko ocenili prawdopodobieństwo powstania w mazowieckim ośrodku badawczym przełomowej innowacji o globalnym znaczeniu.

Uzyskane wyniki badań mogą zostać wykorzystane przez decydentów na potrzeby kształtowania polityki innowacyjnej regionu i państwa. Obok „twardych” danych statystycznych wyniki badań foresight stanowią istotne, uzupełniające źródło informacji o uwarunkowaniach rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstwo postrzeganych przez przedsiębiorców.

Zrealizowane badania o charakterze pilotażowym potwierdziły skuteczność zastosowanej metodyki badań foresight i możliwość jej przyszłej implementacji do badań na szerszą skalę.

ANEKS

ZAŁĄCZNIK 1. Ankieta do oceny siły wpływu czynników STEEPVL

Proszę o dokonanie oceny niżej wymienionych czynników pod względem siły ich wpływu na rozwój innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw w perspektywie 2025 r., z zastosowaniem skali oceny od 1 do 7, gdzie „1” oznacza, że wpływ ten będzie bardzo mały, a „7”, że będzie on bardzo duży.

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

CZYNNIKI SPOŁECZNE (S)							
	1	2	3	4	5	6	7
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI TECHNOLOGICZNE (T)							
	1	2	3	4	5	6	7
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI EKONOMICZNE (E)							
	1	2	3	4	5	6	7
Ekon1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekon2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekon3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI EKOLOGICZNE (E)							
	1	2	3	4	5	6	7
Ekol1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekol2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekol3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI POLITYCZNE (P)							
	1	2	3	4	5	6	7
P1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI ODNOŚĄCE SIĘ DO WARTOŚCI (V)							
	1	2	3	4	5	6	7
V1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI PRAWNE (L)							
	1	2	3	4	5	6	7
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZAŁĄCZNIK 2. Ankieta do oceny przewidywalności czynników STEEPVL

Proszę ocenić, w jakim stopniu **jest możliwe do przewidzenia** kształtowanie się każdego z poniższych czynników.

Proszę posłużyć się siedmiostopniową skalą, gdzie skrajne wartości skali oznaczają odpowiednio:

„1” – niska przewidywalność czynnika, „7” – wysoka przewidywalność czynnika.

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

CZYNNIKI SPOŁECZNE (S)							
	1	2	3	4	5	6	7
	Przewidywalność czynnika do 2025 roku						
	Bardzo niska						Bardzo wysoka
S1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI TECHNOLOGICZNE (T)							
	1	2	3	4	5	6	7
T1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI EKONOMICZNE (E)							
	1	2	3	4	5	6	7
Ekon1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekon2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekon3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI EKOLOGICZNE (E)							
	1	2	3	4	5	6	7
Ekol1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekol2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekol3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI POLITYCZNE (P)							
	1	2	3	4	5	6	7
P1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI ODNOŚZĄCE SIĘ DO WARTOŚCI (V)							
	1	2	3	4	5	6	7
V1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CZYNNIKI PRAWNE (L)							
	1	2	3	4	5	6	7
L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZAŁĄCZNIK 3. Ankieta do oceny ważności czynników SWOT

MOCNE STRONY

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 (obecnie) wskazane przez ekspertów mocne strony?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały wskazane przez ekspertów mocne strony w perspektywie roku 2025?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Mocne strony	Rok 2012							Rok 2025						
	Bardzo małe znaczenie pozytywne				Bardzo duże znaczenie pozytywne			Bardzo małe znaczenie pozytywne				Bardzo duże znaczenie pozytywne		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SŁABE STRONY

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 (obecnie) wskazane przez ekspertów słabe strony?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały wskazane przez ekspertów słabe strony w perspektywie roku 2025?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Słabe strony	Rok 2012							Rok 2025						
	Bardzo małe znaczenie negatywne				Bardzo duże znaczenie negatywne			Bardzo małe znaczenie negatywne				Bardzo duże znaczenie negatywne		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

STYMULANTY

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 (obecnie) wskazane przez ekspertów stymulanty?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały wskazane przez ekspertów stymulanty w perspektywie roku 2025?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Stymulanty	Rok 2012							Rok 2025						
	Bardzo małe znaczenie pozytywne				Bardzo duże znaczenie pozytywne			Bardzo małe znaczenie pozytywne				Bardzo duże znaczenie pozytywne		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DESTYMULANTY

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 (obecnie) wskazane przez ekspertów destymulanty?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały wskazane przez ekspertów destymulanty w perspektywie roku 2025?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Destymulanty	Rok 2012							Rok 2025						
	Bardzo małe znaczenie negatywne				Bardzo duże znaczenie negatywne			Bardzo małe znaczenie negatywne				Bardzo duże znaczenie negatywne		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SZANSE WEWNĘTRZNE

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 wskazane przez ekspertów szanse wewnętrzne?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały w roku 2025 wskazane przez ekspertów szanse wewnętrzne?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Szanse wewnętrzne	Rok 2012							Rok 2025						
	Mało ważna szansa				Bardzo ważna szansa			Mało ważna szansa				Bardzo ważna szansa		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SZANSE ZEWNĘTRZNE

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 wskazane przez ekspertów szanse zewnętrzne?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały w roku 2025 wskazane przez ekspertów szanse zewnętrzne?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Szanse zewnętrzne	Rok 2012							Rok 2025						
	Mało ważna szansa				Bardzo ważna szansa			Mało ważna szansa				Bardzo ważna szansa		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZAGROŻENIE WEWNĘTRZNE

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 wskazane przez ekspertów zagrożenia wewnętrzne?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały w roku 2025 wskazane przez ekspertów zagrożenia wewnętrzne?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Zagrożenie wewnętrzne	Rok 2012							Rok 2025						
	Mało ważne zagrożenie				Bardzo ważne zagrożenie			Mało ważne zagrożenie				Bardzo ważne zagrożenie		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZAGROŻENIE ZEWNĘTRZNE

- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw mają w roku 2012 wskazane przez ekspertów zagrożenia zewnętrzne?
- Jakie znaczenie dla rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw będą miały w roku 2025 wskazane przez ekspertów zagrożenia zewnętrzne?

Odpowiadając na obydwie powyższe pytania proszę posłużyć się 7-stopniową skalą:

Przy każdym z czynników proszę zaznaczyć jeden znak „X”.

Zagrożenie zewnętrzne	Rok 2012							Rok 2025						
	Mało ważne zagrożenie				Bardzo ważne zagrożenie			Mało ważne zagrożenie				Bardzo ważne zagrożenie		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ZAŁĄCZNIK 4. Kwestionariusz do badań Delphi

Załączoną ankietę należy uzupełnić odrębnie dla każdej z poniższych tez:

- Teza 1: **Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw**
- Teza 2: **Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii**
- Teza 3: **Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych**
- Teza 4: **Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną**
- Teza 5: **Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw**
- Teza 6: **W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu**

METRYCZKA

Proszę wskazać dział PKD przedsiębiorstwa, które Pani/Pan reprezentuje:

- rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
- przemysł
- budownictwo
- handel, naprawa pojazdów samochodowych
- zakwaterowanie i gastronomia
- transport i gospodarka magazynowa
- informacja i komunikacja
- działalność finansowa i ubezpieczeniowa
- obsługa rynku nieruchomości
- działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
- administrowanie i działalność wspierająca
- edukacja
- działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
- opieka zdrowotna i pomoc społeczna

Proszę podać liczbę zatrudnionych w przedsiębiorstwie, które Pani/Pan reprezentuje

- 0-9
- 10-49
- 50-249
- 250 i więcej

Proszę wskazać podregion województwa mazowieckiego, w którym siedzibę ma reprezentowane przez Panią/Pana przedsiębiorstwo:

- m.st. Warszawa
- ciechanowsko-płocki
- ostrołęcko-siedlecki
- radomski
- warszawski wschodni
- warszawski zachodni

1. Jak Pani/Pan ocenia istotność tezy dla obszaru Innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw?

- bardzo istotna
- istotna
- raczej istotna
- nieistotna
- nie mam zdania

Proszę uzasadnić swoją odpowiedź

2. Kiedy i z jakim prawdopodobieństwem, Pani/Pana zdaniem, teza zostanie zrealizowana lub kiedy wystąpią opisane w tezie zjawiska/procesy?

Czas	Prawdopodobieństwo (0-100%)	
	0% zdarzenie nieprawdopodobne	100% zdarzenie pewne
do końca 2013 r.		
w latach 2014-2025		
po roku 2025		
nigdy		

Proszę uzasadnić swoją odpowiedź

3. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, poniższe czynniki/działania sprzyjają realizacji danej tezy?

czynniki	bardzo dużym	dużym	średnim	niskim	bardzo niskim	nie mam zdania	czynnik nie ma związku z tezą
Społeczna zdolność współdziałania							
Korzystna koniunktura gospodarcza							
Wysoka dostępność kapitału finansowego							
System edukacji sprzyjający rozwojowi innowacyjności							
Inne działania (proszę podać jakie i ocenić ich wpływ)							

4. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, poniższe czynniki/bariery utrudniają realizację tezy?

bariery	bardzo dużym	dużym	średnim	niskim	bardzo niskim	nie mam zdania	bariera nie ma związku z tezą
Brak współpracy w triadzie przedsiębiorcy – edukacja nauka							
Ograniczone zasoby finansowe przedsiębiorców							
Niestabilność przepisów prawnych							
Niska kultura polityczna							
Niskie kompetencje społeczeństwa							
Wysokie koszty wdrożeń innowacyjnych technologii							
Inne (proszę podać jakie i ocenić ich wpływ)							

5. W jakim stopniu, Pani/Pana zdaniem, konieczne jest podjęcie poniższych działań w celu realizacji tezy?

działania	bardzo dużym	dużym	średnim	niskim	bardzo niskim	nie mam zdania	działanie nie ma związku z tezą
Zmniejszenie obciążeń finansowych przedsiębiorców i pracowników (podatkowych, ZUS itp.)							
Uproszczenie procedur administracyjno-prawnych							
Dostosowanie systemu edukacji i kształcenia ustawicznego do wymagań gospodarki opartej na wiedzy							
Wzmocnienie społeczeństwa obywatelskiego							
Inne (proszę podać jakie i ocenić ich wpływ)							

LITERATURA

- Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w latach 2009-2011. Informacje i opracowania statystyczne*, GUS, Warszawa 2012
- Firszt D., *Kapitał ludzki jako determinanta innowacyjności gospodarki*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008
- Foresight Akademickie Mazowsze 2020. Raport końcowy*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012
- Foresight województwa mazowieckiego. Krzyżowa analiza wpływów, scenariusze rozwoju, priorytetowe technologie*, Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów [Dokument elektroniczny]. Tryb dostępu www.formazovia.pl
- Francik A., *Sterowanie procesami innowacyjnymi w organizacji*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2003
- Galanakis K., *Innovation process. Make sense using system thinking*, „Technovation” 2006 t. 26, nr 11
- Grupp H., Linstone H. A., *National Technology Foresight Activities Aroun The Globe. Resurrection and New Paradigms*, „Technological Forecasting and Social Change” 1999 t. 60
- Grzelak M.M., *Innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce. Ocena. Uwarunkowania. Rozwój*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011
- Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, OECD/European Communities, Oslo Manual, Paris 2005
- Innowacyjność przedsiębiorstw*, red. J. Bogdanieńko, UMK, Toruń 2004
- Jałowiecki B., *Spółeczna przestrzeń metropolii*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2000
- Jasiński L.J., *Nowe wymiary gospodarki*, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczko, INE PAN, Warszawa 2011
- Jin Z., Hewitt-Dundas N., Thompson N.J., *Innovativeness and performance: evidence from manufacturing sector*, „Journal of Strategic Marketing” 2004 t. 12
- Jonsen K., Jehn K. A., *Using triangulation to validate themes in qualitative studies*, „Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal” 2009 t. 4, nr 2
- Kononiuk A., *Metoda scenariuszowa w antycypowaniu przyszłości (na przykładzie Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”)*, rozprawa doktorska, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2010, niepublikowana
- Kononiuk A., Magruk A., *Przegląd metod i technik badawczych stosowanych w programach foresight*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe” 2008 nr 2/32
- Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Sk, Warszawa 1994
- Magruk A., *Innovative classification of technology foresight methods*, „Technological and Economic Development of Economy” 2011 nr 17
- Mansfield E., *Industrial Research and Technological Innovation*, W.W. Horton, New York 1968
- Mathison S., *Why triangulate?* „Educational Researcher” 1988 nr 17 (2)
- Mazurkiewicz A., Poteralska B., *Zrównoważony Rozwój Polski*, w: J. Kleer, A. Wierzbicki, *Narodowy Program Foresight „Polska 2020”. Dyskusja założeń scenariuszy*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium PAN, Warszawa 2009
- Metodologia foresightu technologicznego w obszarze zrównoważonego rozwoju*, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2011
- Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego (Mazovia). Analiza wstępna, stan wiedzy, dane statystyczne, analiza SWOT województwa mazowieckiego*, PIAiP, Warszawa 2006
- Nazarko J. (red.), Ejdys J. (red.), *Metodologia i procedury badawcze w projekcie Foresight technologiczny «NT FOR Podlaskie 2020» Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii*, Rozprawy Naukowe Nr 218, Biblioteka Nauk o Zarządzaniu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2011

- Nazarko J., *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, ZPWIM, Warszawa 2013
- Nazarko J., Glińska U., Kononiuk A., Nazarko Ł., *Sectoral foresight in Poland: thematic and methodological analysis*, „International Journal of Foresight and Innovation Policy” 2013 t. 9, nr 1
- Nazarko J., *Kształtowanie polityki proinnowacyjnej regionu np. Foresightu technologicznego NT FOR Podlaskie 2020*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2011 nr 2
- Patton M. Q., *Qualitative evaluation and research methods*, Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, CA 2002
- Piotrowska E., Roszkowska E., *Analiza zróżnicowania województw Polski pod względem poziomu innowacyjności*, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczek, INE PAN, Warszawa 2011
- Płowiec U., *Innowacje potrzeba szerszej ich interpretacji*, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczek, INE PAN, Warszawa 2011
- Podręcznik Oslo: pomiar działalności naukowej i technicznej, proponowane zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji technologicznych*, KBN/OECD, Warszawa 1999
- Polska 2012. Raport o stanie gospodarki*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2012
- Pomykalski A., *Innowacje*, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001
- Popper R., *The French Prospective*, w: *Handbook of Knowledge Society Foresight*, red. M. Keenan, I. Milesand, J. Koi-Ova, European Foundation, Dublin 2003
- Popławski W., *Mechanizmy procesów innowacyjnych w rozwoju przemysłów wysokiej techniki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1995
- Puchała-Krzywina E., *Czynniki ograniczające aktywność innowacyjną przedsiębiorstw*, w: *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 r.*, red. T. Baczek, INE PAN, Warszawa 2011
- Ravetz J., Wilson I., Ringland G., *A specialised Course on Scenario Building*. Materiał źródłowy ze szkolenia UNIDO, Praga 2007
- Regionalne systemy innowacji w Polsce. Raport z badań*, PARP, Warszawa 2013
- Romanowska M., *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2009
- Rogut A., Piasecki B., *Podręcznik ewaluatora projektów foresight*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2011
- Schumpeter J. A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960
- Schumpeter J. A., *The Instability of Capitalism*, „The Economy Journal” 1928 t. 38
- Sztando A., *Analiza strategiczna jednostek samorządu terytorialnego*, w: *Metody oceny rozwoju regionalnego*, red. D. Strahl, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2006
- System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, red. R. Borowiecki, M. Romanowska, Difin, Warszawa 2001
- Świtalski W., *Innowacje i konkurencyjność*, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005
- Techniczne wspomaganie zrównoważonego rozwoju. Kierunki badawcze i aplikacyjne*, red. A. Mazurkiewicz, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2011
- Wieczorkowska G., Wierzbński J., *Statystyka. Analiza badań społecznych*, Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa 2007
- Wójcicki J. M. (red.), Ładyżyński P. (red.), *System monitorowania i scenariusze rozwoju technologii medycznych w Polsce*, Konsorcjum ROTMED, Warszawa 2008
- Zaawansowane technologie przemysłowe i ekologiczne dla zrównoważonego rozwoju kraju. Wybrane zagadnienia*, red. A. Mazurkiewicz, B. Poteralska, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2011

WYKAZ TABEL

Tabela 1.1.	Pozycja województw z punktu widzenia miary syntetycznej dla ogólnego wskaźnika innowacyjności	15
Tabela 1.2.	Pozycja przedsiębiorstw województwa mazowieckiego w rankingach innowacyjności przedsiębiorstw	16
Tabela 2.1.	Wykaz realizowanych projektów foresight na terenie województwa mazowieckiego	18
Tabela 2.2.	Cele projektów foresight realizowanych na terenie województwa mazowieckiego	20
Tabela 2.3.	Wykaz zastosowanych metod badawczych w projektach foresight	22
Tabela 2.4.	Rezultaty projektów foresight realizowanych na terenie województwa mazowieckiego	23
Tabela 2.5.	Mocne i słabe strony rozwoju województwa mazowieckiego – czynniki ogólne	26
Tabela 2.6.	Mocne i słabe strony rozwoju województwa mazowieckiego – czynniki wzrostu gospodarczego	27
Tabela 3.1.	Wybór czynników głównych w każdym obszarze analizy STEEPVL za pomocą wskazań ekspertów	36
Tabela 3.2.	Średnie oceny oraz zakres zmienności ocen siły wpływu kluczowych czynników determinujących innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	39
Tabela 3.3.	Średnie oceny oraz zakres zmienności ocen przewidywalności kluczowych czynników determinujących innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	42
Tabela 3.4.	Czynniki analizy SWOT rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	46
Tabela 3.5.	Mocne strony rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	48
Tabela 3.6.	Słabe strony rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	52
Tabela 3.7.	Stymulanty rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	54
Tabela 3.8.	Destymulanty rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	57
Tabela 3.9.	Szanse wewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	60
Tabela 3.10.	Szanse zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	63
Tabela 3.11.	Zagrożenie wewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	65
Tabela 3.12.	Zagrożenie zewnętrzne rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	67
Tabela 3.13.	Charakterystyka macierzy wpływów bezpośrednich	73
Tabela 3.14.	Sumaryczne siły oddziaływań bezpośrednich występujących między czynnikami analizy strukturalnej	73
Tabela 3.15.	Sumaryczne siły oddziaływań pośrednich między czynnikami analizy strukturalnej	77
Tabela 3.16.	Charakterystyka scenariuszy rozwoju obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	84
Tabela 4.1.	Zestawienie pytań pomocniczych 3-5 oraz czynników	89
Tabela 4.2.	Stopień sprzyjania czynników w realizacji tez obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	111
Tabela 4.3.	Stopień bariery realizacji tez obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	116
Tabela 4.4.	Stopień wspierania realizacji tez obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	122

WYKAZ RYSUNKÓW

Rysunek 1.	Ogólny schemat modelu badawczego studium foresightowego na potrzeby Mazowieckiego Centrum Informacji Gospodarczej	8
Rysunek 1.1.	Wartość Sumarycznego Wskaźnika Innowacyjności dla wybranych krajów	14
Rysunek 3.1.	Operacjonalizacja metodyki badawczej na potrzeby pomiaru I	31
Rysunek 3.2.	Struktura ekspertów według płci [%]	32
Rysunek 3.3.	Struktura ekspertów według wieku [%]	32
Rysunek 3.4.	Etapy prac eksperckich w ramach analizy STEEPVL	33
Rysunek 3.5.	Średnie oceny czynników determinujących obszar innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	38
Rysunek 3.6.	Średnie oceny siły wpływu wszystkich grup czynników analizy STEEPVL	40
Rysunek 3.7.	Średnie oceny niepewności czynników determinujących obszar innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	41
Rysunek 3.8.	Średnie oceny niepewności wszystkich grup czynników analizy STEEPVL	43
Rysunek 3.9.	Ważność i niepewność czynników analizy STEEPVL obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	44
Rysunek 3.10.	Schemat klasyfikacji czynników wpływających na rozwój badanego obszaru według kryterium rodzaju ich wpływu na rozwój jednostki terytorialnej (podział czynników na osiem pól)	45
Rysunek 3.11.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy mocne strony w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	50
Rysunek 3.12.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – mocne strony na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	51
Rysunek 3.13.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy słabe strony w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	53
Rysunek 3.14.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – słabe strony na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	53
Rysunek 3.15.	Średnie klasyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy stymulanty w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	56
Rysunek 3.16.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – stymulanty na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	57
Rysunek 3.17.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy destymulanty w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	59
Rysunek 3.18.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – destymulanty na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	60
Rysunek 3.19.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy szanse wewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	61
Rysunek 3.20.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – szanse wewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	62
Rysunek 3.21.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy szanse zewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	64
Rysunek 3.22.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – szanse zewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	65
Rysunek 3.23.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy zagrożenia wewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	66
Rysunek 3.24.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – zagrożenia wewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	67
Rysunek 3.25.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia czynników SWOT z grupy zagrożenia zewnętrzne w roku 2012 i perspektywie 2025 roku	68
Rysunek 3.26.	Rozmieszczenie czynników analizy SWOT – zagrożenia zewnętrzne na płaszczyźnie oceny w 2012 roku i w perspektywie 2025 roku	69
Rysunek 3.27.	Średnie arytmetyczne ocen znaczenia wszystkich grup czynników analizy SWOT	70
Rysunek 3.28.	Siła oddziaływania na siebie 21 czynników innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	72

Rysunek 3.29. Graf najsilniejszych oddziaływań bezpośrednich	75
Rysunek 3.30. Podział czynników analizy strukturalnej bazujący na oddziaływaniach bezpośrednich	76
Rysunek 3.31. Graf oddziaływań pośrednich	78
Rysunek 3.32. Podział czynników analizy strukturalnej bazujący na oddziaływaniach bezpośrednich	79
Rysunek 3.33. Układ osi scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	81
Rysunek 4.1. Operacjonalizacja metodyki badawczej na potrzeby pomiaru II	86
Rysunek 4.2. Struktura ankietowanych przedsiębiorców według wielkości przedsiębiorstwa [%]	87
Rysunek 4.3. Struktura ankietowanych przedsiębiorców według podregionów [%]	87
Rysunek 4.4. Liczba ankietowanych przedsiębiorców według PKD	88
Rysunek 4.5. Fragment kwestionariusza do II rundy badania Delphi	91
Rysunek 4.6. Fragment kwestionariusza do II rundy badania Delphi	91
Rysunek 4.7. Istotność tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	93
Rysunek 4.8. Wskaźniki istotności tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	97
Rysunek 4.9. Ocena prawdopodobieństwa realizacji tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	99
Rysunek 4.10. Kwartyle czasu realizacji tez dla obszaru innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	104
Rysunek 4.11. Prawdopodobieństwo realizacji scenariuszy rozwoju innowacyjności mazowieckich przedsiębiorstw	105
Rysunek 4.12. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	107
Rysunek 4.13. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 2 Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii	107
Rysunek 4.14. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 3 Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych	108
Rysunek 4.15. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną	109
Rysunek 4.16. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 5 Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	109
Rysunek 4.17. Stopień sprzyjania czynników w realizacji tezy 6 W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu	110
Rysunek 4.18. Stopień bariery realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	112
Rysunek 4.19. Stopień bariery realizacji tezy 2 Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii	113
Rysunek 4.20. Stopień bariery realizacji tezy 3 Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych	114
Rysunek 4.21. Stopień bariery realizacji tezy 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną	114
Rysunek 4.22. Stopień bariery realizacji tezy 5 Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	115
Rysunek 4.23. Stopień bariery realizacji tezy 6 W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu	116
Rysunek 4.24. Stopień wspierania realizacji tezy 1 Nakłady na sferę B+R (badania i rozwój) przekładają się pozytywnie na innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	118
Rysunek 4.25. Stopień wspierania realizacji tezy 2 Na Mazowszu będzie funkcjonował efektywny system transferu innowacyjnych technologii	119
Rysunek 4.26. Stopień wspierania realizacji tezy 3 Mazowieckich przedsiębiorców będzie charakteryzowała wysoka skłonność do zachowań innowacyjnych	119
Rysunek 4.27. Stopień wspierania realizacji tezy 4 Przedsiębiorstwa województwa mazowieckiego będą miały łatwy dostęp do kapitału na działalność innowacyjną	120
Rysunek 4.28. Stopień wspierania realizacji tezy 5 Skłonność mieszkańców Mazowsza do zdobywania wiedzy będzie stymulowała innowacyjność mazowieckich przedsiębiorstw	120
Rysunek 4.29. Stopień wspierania realizacji tezy 6 W mazowieckim ośrodku badawczym powstanie przełomowa innowacja o globalnym znaczeniu	121

Prof. dr hab. inż. Joanicjusz Nazarko, obecnie Dziekan Wydziału Zarządzania Politechniki Białostockiej, kierownik Katedry Informatyki Gospodarczej i Logistyki oraz profesor stowarzyszony Université du Québec w Trois-Rivières w Kanadzie. W latach 2005-2008 rektor Politechniki Białostockiej. Posiada bogaty krajowy i międzynarodowy dorobek badawczy i dydaktyczny. Autor ponad dwustu publikacji naukowych. Obszar jego zainteresowań to zagadnienia foresightu, prognozowania oraz analizy produktywności w sektorze korporacyjnym i publicznym. Ma długoletnie doświadczenie we współpracy z przemysłem w zakresie doradztwa technicznego i wdrażania nowych technologii. Kierownik wielu projektów badawczych dotyczących foresightu, m.in.: „Foresight technologiczny «NT FOR Podlaskie 2020»”. Regionalna strategia rozwoju nanotechnologii” oraz „Narodowy Program Foresight - wdrożenie wyników”. Kieruje także kilkoma grantami Narodowego Centrum Nauki. Invited Member EFFLA (European Forum on Forward Looking Activities) - gremium, którego głównym zadaniem jest wspomaganie Komisji Europejskiej w tworzeniu wizji przyszłości w obszarze badań naukowych i innowacji. Członek Komitetu Inżynierii Produkcji PAN, przewodniczący Podlaskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Senior Member IEEE. Redaktor czasopisma naukowego „Journal of Engineering, Project, and Production Management” oraz członek rad redakcyjnych wielu innych czasopism.



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ISBN Serii 978-83-936782-1-1

ISBN 978-83-936782-3-5