



**Parki technologiczne  
jako instrument polityki wspierania innowacji  
i dyfuzji wiedzy**



**NARODOWA  
STRATEGIA SPÓJNOŚCI**



**MINISTERSTWO  
ROZWOJU  
REGIONALNEGO**

**UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO**



Projekt realizowany w ramach konkursu dotacji organizowanego przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna.

Autorzy:

**Dorota Pelle**

**Magdalena Bober**

**Maciej Lis**

Redakcja i koordynacja projektu:

**Maciej Bukowski, Julian Zawistowski**

Współpraca:

**Jakub Growiec, Karolina Hasińska, Paweł Kowal, Piotr Lewandowski, Karol Pogorzelski**



**Instytut Badań Strukturalnych**

ul. Rejtana 15/24/25

02-516 Warszawa, Polska

e-mail: [ibs@ibs.org.pl](mailto:ibs@ibs.org.pl)

[www.ibs.org.pl](http://www.ibs.org.pl)

tel. + 48 22 629-33-82

faks +48 22 395-50-21

**Parki technologiczne  
jako instrument polityki wspierania innowacji  
i dyfuzji wiedzy**



## SPIS TREŚCI:

---

<b>Wprowadzenie</b>	3
<b>1. Ekonomiczne znaczenie parków technologicznych</b>	4
<b>1.1. Zróżnicowanie parków technologicznych na świecie</b>	4
1.1.1. Ramy definicyjne	4
1.1.2. Rozwój parków technologicznych na świecie	6
<b>1.2. Ekonomiczne uzasadnienie tworzenia parków technologicznych</b>	7
1.2.1. Publiczne wsparcie działalności badawczo-rozwojowej	7
1.2.2. Inkubacyjna i klastrowa funkcja parków technologicznych	10
<b>1.3. Skuteczność parków technologicznych z perspektywy empirycznej</b>	12
1.3.1. Wpływ parków technologicznych na rozwój regionu	12
1.3.2. Porównanie przedsiębiorstw lokatorów i nie-lokatorów parków technologicznych	13
1.3.3. Powiązania między przedsiębiorstwami a ośrodkami badawczo-rozwojowymi	14
<b>1.4. Wnioski dla polityki gospodarczej</b>	16
<b>2. Doświadczenia Polski</b>	17
<b>2.1. Innowacyjność a nakłady na R&amp;D w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej i OECD</b>	17
<b>2.2. Rozwój parków technologicznych w Polsce a otoczenie instytucjonalne</b>	21
2.2.1. Wstępna faza rozwoju - lata dziewięćdziesiąte	21
2.2.2. Okres przedakcesyjny – lata 2000-2004	22
2.2.3. Doświadczenia unijne – lata 2004 - 2008	23
<b>2.3. Szanse i bariery rozwoju parków i inkubatorów technologicznych w Polsce z perspektywy literatury przedmiotu</b>	25
<b>2.4. Wnioski dla dalszych badań</b>	26
<b>3. Empiryczna analiza wpływu parków technologicznych na rozwój i innowacyjność przedsiębiorstw</b>	27
<b>3.1. Metoda badawcza</b>	27
<b>3.2. Podobieństwa i różnice między parkami technologicznymi w Polsce</b>	28
3.2.1. Zakres analizy	28
3.2.2. Modele parków technologicznych	34
<b>3.3. Rola parków technologicznych w rozwoju przedsiębiorstw</b>	40
3.3.1. Charakterystyka lokatorów parków i inkubatorów technologicznych w Polsce	40
3.3.2. Ocena działalności parków z perspektywy przedsiębiorstw	43
3.3.3. Rezultaty porównania przedsiębiorstw z parków technologicznych i działających poza tymi instytucjami	47
3.3.4. Wnioski	50
<b>Podsumowanie</b>	52
<b>Aneks 1. Rola parków technologicznych w Polsce z perspektywy badań empirycznych</b>	53
<b>Aneks 2. Dobór próby</b>	59
<b>A 2.1. Dobór próby firm zlokalizowanych w parkach i inkubatorach technologicznych</b>	59
<b>A 2.2. Dobór próby firm spoza parków lub inkubatorów technologicznych</b>	60
<b>A 2.3. Konstrukcja grupy odniesienia i metody porównywania firm</b>	60
<b>Bibliografia</b>	62

## **Wprowadzenie**

Parki technologiczne stanowią jeden z podstawowych instrumentów polityki innowacyjnej, której celem jest podniesienie konkurencyjności polskiej gospodarki. Pierwsze parki technologiczne powstały w Polsce w połowie lat dziewięćdziesiątych, jednak dopiero współfinansowanie tego typu przedsięwzięć z funduszy unijnych,<sup>\*</sup> dało możliwość dynamicznego ich rozwoju. W rezultacie, o ile pod koniec lat dziewięćdziesiątych funkcjonowały jedynie 4 parki, obecnie ich liczbę szacuje się na ponad 30.<sup>\*\*</sup> Parki technologiczne pełnią różne funkcje, w zależności od poziomu ich rozwoju i specyfiki regionu, w jakim się znajdują. Ich podstawowym celem jest stymulowanie wzrostu lokalnej gospodarki, poprzez wspieranie przedsiębiorczości, innowacyjności oraz dyfuzji technologii między podmiotami w niej funkcjonującymi.

Dynamiczny wzrost wydatków publicznych na tworzenie i rozwój parków technologicznych wskazuje na potrzebę oceny efektywności ich funkcjonowania oraz rozpoznania głównych problemów rozwojowych i ryzyk związanych z alokacją środków publicznych w tym obszarze. Skuteczność działania parków technologicznych zależy, w dużej mierze, od spójności tego rodzaju polityki z innymi działaniami o charakterze proinnowacyjnym oraz otoczeniem instytucjonalnym, w którym funkcjonują przedsiębiorstwa. W poniższym opracowaniu podejmujemy próbę odpowiedzi na pytanie o wpływ parków technologicznych na rozwój i innowacyjność przedsiębiorstw.

Raport obejmuje trzy części. W pierwszej części zarysowano główne kierunki rozwoju parków technologicznych na świecie, w kontekście korzyści i zagrożeń towarzyszących publicznej interwencji w sektorze badawczo-rozwojowym. Dokonuje się tu przeglądu metod i wyników badań empirycznych na temat oddziaływania parku technologicznego na lokalną gospodarkę. W drugiej części przedstawiono polskie doświadczenia w tworzeniu parków technologicznych i ich specyfikę. Trzecia część opracowania poświęcona została empirycznej ocenie wpływu polskich parków technologicznych na rozwój i innowacyjność sektora przedsiębiorstw. Prezentowane tu wyniki analizy porównawczej próby przedsiębiorstw funkcjonujących w ramach parku oraz pozostających poza jego obszarem umożliwiają ocenę zdolności inkubacyjnych i klastrowych parków technologicznych w Polsce. Raport zamknięto podsumowaniem.

---

<sup>\*</sup> w ramach Programu Operacyjnego WKP i Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

<sup>\*\*</sup> w tym projekty w trakcie realizacji – dane PARP.

## 1. Ekonomiczne znaczenie parków technologicznych

Z perspektywy makroekonomicznej, podstawowym źródłem wzrostu gospodarczego jest zmiana technologiczna, będąca wynikiem innowacji i dyfuzji wiedzy. Prowadzi ona do wzrostu konkurencyjności gospodarek poprzez bardziej efektywne wykorzystanie czynników wytwórczych. Zmiana technologiczna umożliwia, z jednej strony, przesunięcie światowej bariery technologicznej, w przypadku krajów frontu technologicznego, a z drugiej strony, stopniowe nadganiaanie zapóźnienia (ang. *catching-up*) przez kraje o względnie niskim poziomie produktywności. W ten sposób polityka innowacyjna może odgrywać istotną rolę w procesie realnej konwergencji polskiej gospodarki względem wysokorozwiniętych krajów Unii Europejskiej i Stanów Zjednoczonych.

Innowacje i dyfuzja wiedzy są rezultatem działalności badawczo-rozwojowej prowadzonej przez przedsiębiorstwa i ośrodki naukowe. Takie mikroekonomiczne uzasadnienie występowania zmiany technologicznej leży u podstaw koncepcji parków technologicznych (dalej PT). Ich dynamiczny rozwój w ostatniej dekadzie w Polsce możliwy był, w dużej mierze, dzięki wsparciu ze środków publicznych. Jego celem jest podnoszenie konkurencyjności gospodarki, poprzez stymulowanie rozwoju przedsiębiorczości, zwłaszcza w obszarze zaawansowanych technologii oraz transferu i implementacji wiedzy.<sup>1</sup> W poniższym rozdziale przedstawiamy główne funkcje parków technologicznych na świecie i ich ekonomiczne znaczenie. Stawiamy tu pytanie o możliwe ścieżki publicznego wsparcia działalności badawczo-rozwojowej i ich efektywność.

### 1.1. Zróżnicowanie parków technologicznych na świecie

Literatura przedmiotu wyróżnia całą gamę instytucji, które wykorzystuje się jako instrumenty polityki innowacyjnej. Mogą one występować niezależnie lub funkcjonować w ramach parków technologicznych: parki naukowe (ang. *science parks*), parki badawcze (ang. *research parks*), parki przemysłowe (ang. *industrial parks*), centra badań i innowacji (ang. *research & innovation centres*) oraz inkubatory przedsiębiorczości, inkubatory technologiczne i pre-inkubatory. W rzeczywistości, szczegółowe definicje powyższych pojęć mogą się istotnie różnić między krajami. Konieczne jest zatem wyznaczenie zakresu analizy będącej przedmiotem poniższego opracowania.

#### 1.1.1. Ramy definicyjne

Międzynarodowe Stowarzyszenie Parków Naukowych (IASP) definiuje park technologiczny jako *organizację zarządzaną przez wykwalifikowanych specjalistów, której celem jest podniesienie dobrobytu społeczności, w której działa, poprzez promowanie kultury innowacji i konkurencji wśród przedsiębiorców i instytucji opartych na wiedzy.*<sup>2</sup> W poniższym opracowaniu pojęcie parków i inkubatorów technologicznych odnosić będziemy do zorganizowanych kompleksów gospodarczych, w ramach których realizowana jest polityka w zakresie:

- wspomagania powstania i rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw, nastawionych na rozwój produktów i metod wytwarzania w branżach zaawansowanych technologicznie;
- optymalizacji warunków transferu technologii i komercjalizacji rezultatów badań z instytucji naukowych do praktyki gospodarczej.

1 Obok parków technologicznych, Storey i Tether (1998) wyróżniają jeszcze 4 polityki mające na celu wsparcie firm w branży nowych technologii: zwiększanie podaży osób z tytułami naukowymi na kierunkach ścisłych i technicznych, promocja bezpośrednich związków między firmami a uniwersytetami, wsparcie finansowe dla firm inwestujących w B&R, pomoc doradczą dla firm z tego sektora.

2 Światowy Szczyt Stowarzyszeń Inkubatorów Przedsiębiorczości i Parków Technologicznych, 2002

W świetle polskiego ustawodawstwa<sup>3</sup> wyróżnia się pojęcia parku technologicznego i przemysłowego. Park technologiczny rozumiany jest jako *zespół wyodrębnionych nieruchomości wraz z infrastrukturą techniczną, utworzony w celu dokonywania przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi<sup>4</sup> a przedsiębiorcami, na którym oferowane są przedsiębiorcom, wykorzystującym nowoczesne technologie, usługi w zakresie doradztwa w tworzeniu i rozwoju przedsiębiorstw, transferu technologii oraz przekształcania wyników badań naukowych i prac rozwojowych w innowacje technologiczne, a także stwarzający tym przedsiębiorcom możliwość prowadzenia działalności gospodarczej przez korzystanie z nieruchomości i infrastruktury technicznej na zasadach umownych.*

O ile, w przypadku parków technologicznych, akcent położony jest na implementację wiedzy naukowej w praktyce gospodarczej oraz rozwój przedsiębiorstw wykorzystujących nowoczesne technologie, tak celem parku przemysłowego jest, przede wszystkim, wspieranie procesów restrukturyzacyjnych, rozwoju przedsiębiorczości i lokalnych rynków pracy. Park przemysłowy definiuje się jako *zespół wyodrębnionych nieruchomości, w którego skład wchodzi co najmniej nieruchomość, na której znajduje się infrastruktura techniczna pozostała po restrukturyzowanym lub likwidowanym przedsiębiorcy, utworzony na podstawie umowy cywilnoprawnej, której jedną ze stron jest jednostka samorządu terytorialnego, stwarzający możliwość prowadzenia działalności gospodarczej przedsiębiorcom, w szczególności małym i średnim.*

Jeden z ważnych aspektów działalności parków technologicznych stanowi realizacja funkcji inkubacyjnej (por. Rozdział 1.2.2.), stosowanej w ramach **inkubatorów technologicznych**. Choć ustawa nie określa tego pojęcia, to powszechnie stosuje się definicję opracowaną przez Agencję Rozwoju Przemysłu, wg której inkubator technologiczny to *wyodrębniona organizacyjnie, budżetowo i lokalowo jednostka, która zapewnia początkującym przedsiębiorcom z sektora MSP pomoc w uruchomieniu i prowadzeniu firmy oferującej produkt lub usługę powstałą w wyniku wdrożenia nowej technologii. Inkubator technologiczny oferuje, przede wszystkim: atrakcyjne cenowo warunki lokalowe, przystosowane do rozwoju działalności gospodarczej opartej na wykorzystaniu technologii, obsługę administracyjno-biurową firm w inkubatorze, doradztwo biznesowe (kształtowanie profilu firmy, dostęp do pomocy prawnej, patentowej, pomoc w pozyskaniu zewnętrznego finansowania, dostęp do ekspertów technologicznych), promocję firm działających w inkubatorze, dostęp do laboratoriów i bibliotek lokalnej instytucji naukowej o profilu technicznym, sprzyjające środowisko innych, nie konkurujących ze sobą przedsiębiorców z inkubatora, stojących w obliczu podobnych problemów* (por. Uzupełnienie Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw).

Inkubatory technologiczne mogą funkcjonować w strukturach parków technologicznych, mogą też działać samodzielnie. Podobnie jak parki, wspierają one przedsiębiorstwa wysokiej technologii, dlatego i one stanowiąc będą przedmiot tego opracowania. Jednocześnie, zakres działania inkubatorów jest, z założenia, węższy niż parków technologicznych – w zasadzie wspierają one jedynie powstawanie nowych przedsiębiorstw i ich rozwój, natomiast nie koncentrują się na stymulowaniu dyfuzji wiedzy i innowacyjności firm. Nieco inny charakter mają inkubatory przedsiębiorczości – przedsięwzięcia te mają na celu wspieranie małej i średniej przedsiębiorczości ze wszystkich dziedzin gospodarki, stanowiąc raczej element polityki rynku pracy i przeciwdziałania bezrobociu. Podmioty o charakterze inkubatorów przedsiębiorczości zostaną więc w badaniu pominięte.

W tym miejscu warto również podkreślić, że w polskim ustawodawstwie nie występuje pojęcie parku naukowego. Powszechnie stosowana definicja, opracowana przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Parków Naukowych (IASP) mówi, że *park naukowy to zarządzana przez specjalistów jednostka, której celem jest promowanie kultury innowacji i konkurencyjności wśród związanych z nią przedsiębiorstw i instytucji opartych na wiedzy. By osiągnąć ten cel park naukowy (i) wspiera przepływ wiedzy między uczelniami wyższymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, przedsiębiorcami i innymi uczestnikami rynku i zarządza tym procesem, (ii) ułatwia tworzenie i rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw (działalność inkubacyjna oraz wspieranie firm spin-off), a także (iii) dostarcza innych specjalistycznych usług, łącznie z wysokiej jakości powierzchnią biurową oraz mediami* (por. IASP, 2002).

<sup>3</sup> Pojęcie parku technologicznego (dalej PT) zdefiniowane zostało w polskim ustawodawstwie w Ustawie z dnia 20 marca 2002 r. o finansowym wspieraniu inwestycji (Dz. U. Nr 41, poz. 363). Ustawa ta reguluje zasady udzielania przedsiębiorstwom wsparcia ze środków publicznych.

<sup>4</sup> Jednostki naukowe definiuje się tu zgodnie z art. 2 pkt 9 ustawy z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki (Dz.U. Nr 238, poz. 2390 i Nr 273, poz. 2703 oraz z 2005 r. Nr 85, poz. 727).

Definicja ta nie różni się więc zbytnio od polskiej definicji parku technologicznego – obie akcentują rolę parków w animowaniu środowiska wspierającego innowacyjność przedsiębiorstw i przepływ wiedzy pomiędzy podmiotami różnych typów. W rezultacie, w Polsce panuje pewna dowolność nazewnictwa; istnieją nie tylko parki – z nazwy – „przemysłowe” lub „technologiczne”, ale też „przemysłowo – technologiczne” czy „naukowo-technologiczne”. Ponadto, nazwa nie zawsze odpowiada prowadzonej faktycznie działalności – część parków „technologicznych” to raczej przedsięwzięcia wspierające przedsiębiorczość jako taką, a nie innowacyjność, zaawansowane technologie i dyfuzję wiedzy.

Jednocześnie, instytucje dzielące wspólną nazwę, na przykład parki technologiczne, odznaczają się dużym przestrzennym zróżnicowaniem, nie tylko w skali świata, ale i Polski. W zależności od specyfiki regionu, w którym funkcjonują, oraz poziomu rozwoju, parku mogą w różnym zakresie odgrywać rolę inkubatora technologicznego lub klastra przemysłowego<sup>5</sup> (por. Rozdział 1.2.2).

Mając na uwadze znaczne różnice w nazewnictwie instytucji, za pomocą których realizowana jest polityka innowacyjna, konieczne jest precyzyjne zdefiniowanie zakresu analizy podejmowanej w niniejszym opracowaniu. Przedmiotem badania będą tylko te jednostki, których zasady funkcjonowania są zgodne z obowiązującymi w polskim ustawodawstwie definicjami parku technologicznego i inkubatora technologicznego.

### 1.1.2. Rozwój parków technologicznych na świecie

Pierwsze parki technologiczne powstały jako inicjatywy uniwersytetów w latach 50-tych XX wieku w Stanach Zjednoczonych (Stanford, Północna Karolina).<sup>6</sup> Źródeł sukcesów przedsięwzięć takich, jak Dolina Krzemowa, której innowacyjność ma oddziaływanie globalne, upatruje się w synergii powstałej z sąsiedowania najwyższej klasy instytucji badawczych, zlokalizowanych na uniwersytetach, z biznesem, zapewniającym finansowanie prac badawczych oraz szybką komercjalizację wyników.

Warto pamiętać, że w finansowanie badań w tym regionie istotny wkład miały środki publiczne (por. OECD, 1997). Z czasem takie centra rozwijały się w aglomeracje typu technopolis.<sup>7</sup> Dla oceny kolejnych generacji parków ważne jest to, że spektakularny sukces pierwszych parków nastąpił dopiero po ponad 20 latach od ich powstania (por. Miyała, 2000).

Sukcesy pierwszych parków technologicznych zachęcały do ich naśladowania najpierw w USA i Japonii, a potem w Europie. W USA najsilniejszy rozwój parków, mierzony liczbą nowoutworzonych PT, przypada na wczesne lata 80-te; w późniejszym okresie tempo ich powstawania wyraźnie się zmniejszyło (por. Link i Scott, 2003). W pozostałych krajach OECD idea parków technologicznych rozpowszechniła się w latach 80-tych i 90-tych, wraz ze wzrostem nacisku na udział wyższych uczelni w klastrach przemysłowych. Europa posiada długą tradycję klastrów w różnych sektorach: usług finansowych w Londynie, petrochemicznym w okolicach Antwerpii, kwiatowym w Holandii czy bio-farmaceutycznym na granicy duńsko-szwedzkiej. Grupowanie przemysłów z jednej branży w danym regionie pozwalało na większą specjalizację firm w ramach klastra, prowadząc do wyższej produktywności i, w znacznym stopniu, wiązało się z teorią korzyści komparatywnych krajów i regionów. Obecnie w Europie jest ok. 2000 klastrów, w mniejszym lub większym stopniu ukierunkowanych na współpracę z uniwersytetami lub centrami badawczymi (por. EC, 2008). W stosunku

5 W parkach technologicznych, najczęściej odznaczających się wysokim stopniem rozwoju, występują klastry technologiczne, które, zgodnie z definicją Portera (1990), stanowią zespół przedsiębiorstw działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucjach badawczych. Jak pokazują Sipos i Szabo (2006) celem klastra jest skłonienie potencjalnych konkurentów w danym segmencie rynku do kooperacji.

6 W roku 1951 Uniwersytet Stanforda przeznaczył część swoich terenów pod działalność przedsiębiorstw z sektora zaawansowanych technologii i zawarła została pierwsza umowa dzierżawy z firmą Verian Associates. Inwestycja ta, mająca na celu zwiększenie przychodów uczelni i koncentrację przemysłu w pobliżu uczelni, stała się załóżkiem Doliny Krzemowej. W kolejnych latach w Parku Stanforda ulokowali swoją działalność Eastman Kodak, General Electric, Shockley Transistor Laboratory of Beckman Instruments, Lockheed.

7 Koncepcja technopolis, rozwijana z inicjatywy władz publicznych w oparciu o model publiczno-prywatnego partnerstwa, odnosi się do skupionych przestrzennie przedsiębiorstw i ośrodków badawczych. Oprócz działań na rzecz intensyfikacji transferu technologii, realizowane są inicjatywy w zakresie pozyskiwania zewnętrznych inwestorów oraz koncentracji potencjału badawczego w regionie; do najbardziej znanych zalicza się, między innymi: Research Triangle Park w Północnej Karolinie, Sophie-Antipolis pod Niceą, czy Tsukuba Science City.



do parków technologicznych ten szacunek jest nieco zawyżony, gdyż parków technologicznych, np., w Anglii było 46 w 1999 roku (por. Siegel et al., 2003), a we Włoszech 45 w 2000 roku (por. Colombo i Delmastro, 2002). Prowadzi to do wniosku, że tego typu instytucji jest w Europie kilkaset. Punktem przelomowym w polityce europejskiej było utworzenie w 1984 roku Europejskiej Sieci Innowacji (EBN). W ramach tej sieci powstało 150 Centrów Innowacyjnego Biznesu (BIC) w 20 krajach (por. Aernoudt, 2004).

Dodatkowo, w latach 90-tych obserwować można zintensyfikowany rozwój inkubatorów przedsiębiorczości, w ramach wybranych przemysłów, takich jak biotechnologia czy technologie informacyjno-komunikacyjne. Rozwojowi i zagęszczeniu parków towarzyszy, analogicznie do procesów zachodzących w całej gospodarce, mechanizm postępującej specjalizacji przedsiębiorstw.

Inicjatorami zakładania parków mogą być zarówno podmioty publiczne, jak i prywatne. Coraz częściej kraje Unii Europejskiej przy tworzeniu parków wykorzystują instytucje partnerstwa publiczno-prywatnego. Tylko pojedyncze przypadki parków technologicznych funkcjonują bez publicznego wsparcia, dla przykładu, w kraju o najbardziej rozwiniętym prywatnym systemie finansowania badań naukowych, jakim są Stany Zjednoczone, ponad 90 proc. inkubatorów biznesu jest przynajmniej częściowo finansowanych ze środków publicznych (por. OECD, 1997).

Z tej perspektywy pojawia się pytanie o rolę, jaką odgrywa sektor publiczny w rozwoju parków i działających w ich obrębie inkubatorów technologicznych oraz klastrów przemysłowych. W następnym rozdziale prezentujemy ekonomiczne uzasadnienie współfinansowania parków technologicznych ze środków publicznych.

## **1.2. Ekonomiczne uzasadnienie tworzenia parków technologicznych**

### **1.2.1. Publiczne wsparcie działalności badawczo-rozwojowej**

Idea tworzenia parków technologicznych opiera się na dwóch obserwacjach. Po pierwsze, działalności badawczo-rozwojowej (R&D) towarzyszyć mogą pozytywne efekty zewnętrzne. W rezultacie, przestrzenna koncentracja wiedzy i kapitału ludzkiego stymuluje zmianę technologiczną.<sup>8</sup> Pod tym względem podstawowym celem parków technologicznych jest intensyfikacja współpracy oraz przepływu wiedzy, jak również tworzenie formalnych i nieformalnych więzów między instytucjami badawczymi i przedsiębiorstwami.<sup>9</sup> Po drugie, wobec różnego rodzaju dynamicznych dysfunkcji rynku, istnieje szerokie pole dla interwencji publicznej, wspomagającej innowacyjność gospodarki.

Na gruncie teorii wzrostu wskazać można dwa komplementarne względem siebie uzasadnienia dla tworzenia parków technologicznych. Po pierwsze, zgodnie z modelami zmiany technologicznej, innowacje i dyfuzja wiedzy są wynikiem inwestycji w działalność badawczo-rozwojową, ponoszonych przez przedsiębiorstwa liczące na uzyskanie zysków w postaci rent monopolistycznych. Adaptacja nowych technologii, prowadząc do poszerzenia gamy produktów dostępnych na rynku, poprzez wprowadzenie nowych dóbr i usług lub poprawę jakości produktów już istniejących, pozwala przedsiębiorstwom na uzyskanie pozycji monopolisty. Jej trwałość zależy, w dużym stopniu, od wysiłków badawczych podejmowanych przez pozostałe przedsiębiorstwa funkcjonujące w danym sektorze, efektów zewnętrznych towarzyszących zmianie technologicznej oraz skutecznej ochrony własności intelektualnej. W przypadku, gdy stosunek całkowitych kosztów badań istotnie przewyższa oczekiwany zwrot z inwestycji, nakłady na działalność badawczo-rozwojową będą utrzymywać się poniżej społecznego optimum, co stwarza pole do ingerencji państwa. Pomoc publiczna może, w tym przypadku, obejmować różnego rodzaju subsydia lub ulgi podatkowe dla inwestycji w R&D.

<sup>8</sup> Dokumenty Komisji Europejskiej (np. EC, 2008) podkreślają znaczenie klastrów przemysłowych i technologicznych dla wzrostu gospodarczego.

<sup>9</sup> Raport OECD (1997) wyróżnia 4 cele inkubatorów technologicznych: rozwój ekonomiczny, komercjalizację technologii, rozwój jakości nieruchomości oraz przedsiębiorczość. Jest to spojrzenie z nieco innej perspektywy. Z kolei Edwards i Jones (2008) wyróżnia 3 główne cele istnienia parków technologicznych: wzrost firm z sektora R&D, wzrost znaczenia połączeń między dużymi i małymi firmami oraz poprawianie przepływu informacji między firmami i instytucjami badawczymi, co silnie koresponduje z definicją brytyjską.

Po drugie, modele wzrostu wskazują, że podstawowym czynnikiem wytwórczym, umożliwiającym innowacje i adaptację nowych technologii, jest kapitał ludzki. Akumuluje się on zarówno w wyniku procesu kształcenia, jak i zdobywania wiedzy przez praktykę (ang. *learning-by-doing*), którym towarzyszą najczęściej pozytywne efekty zewnętrzne. Państwo może wspierać akumulację kapitału ludzkiego na wiele sposobów: poprzez inwestycje w edukację, mające na celu podnoszenie jakości kształcenia, tworzenie bodźców do wczesnego wchodzenia na rynek pracy i podnoszenia kwalifikacji oraz, jak to się dzieje w przypadku parków technologicznych, transferu wiedzy i technologii z ośrodków badawczych i uczelni do sektorów przemysłowego i usługowego. Jak wskazują Jafe (1989) i Audretsch, Feldman (1996), efekty zewnętrzne towarzyszące zmianie technologicznej mają charakter lokalny, tak więc przestrzenna bliskość ośrodków badawczych i przedsiębiorstw, realizowana w ramach parków technologicznych, stanowi warunek niezbędny do skorzystania z nich.

### Ramka 1. Innowacje z perspektywy teorii wzrostu

Modele zmiany technologicznej opierają się na mechanizmie akumulacji wiedzy poprzez innowacje, będące wynikiem inwestycji w badania i rozwój nastawionych na zysk podmiotów funkcjonujących w gospodarce. Prace z tego zakresu, zapoczątkowane przez Romera (1990), opierają się na dwóch założeniach. Po pierwsze, innowacje wymagają wcześniejszego poniesienia nakładów na produkcję i konkurencję na rynku, ale są przez ten rynek wynagradzane. Po drugie, w sytuacji braku ograniczeń w stosowaniu wynalazków (np. prawo ochrony własności intelektualnej), nie istnieją bodźce zachęcające podmioty do działalności R&D.

Ze względu na rodzaj innowacji, modele zmiany technologicznej podzielić można na trzy klasy: modele dywersyfikacji poziomej, pionowej i mieszanej (łącznie elementy zmiany poziomej i pionowej). W modelach dywersyfikacji poziomej wzrost gospodarczy wynika z pojawienia się nowych dóbr i realizacją związanych z nimi zysków monopolistycznych. Modele te oparte są na liniowym równaniu akumulacji technologii

$\dot{A} = \frac{dA}{dt}$  względem nakładów pracy badawczo-rozwojowej (kapitału ludzkiego)  $L_A$  i technologii A:

$$(1) \quad \dot{A} = \gamma L_A$$

i przewidują występowanie silnych efektów skali w postaci dodatniej, długookresowej zależności między liczbą naukowców zaangażowanych w działalność R&D a stopą wzrostu zagregowanego produktu.

W modelach dywersyfikacji pionowej działalność badawczo-rozwojowa prowadzi do poprawy jakości dóbr pośrednich, zgodnie z mechanizmem „kreatywnej-destrukcji” (por. Schumpeter, 1942; Aghion i Howitt, 1992), która przyczynia się do wzrostu gospodarczego. Przedsiębiorstwo, które jest w stanie wyprodukować dobro lepszej jakości, uzyskuje prawo wyłącznej jego produkcji, a tym samym tymczasowy monopol. Inaczej niż w przypadku modeli dywersyfikacji poziomej, gdzie nowe dobra pośrednie nie wchodziły w interakcje ze starymi, przyjmuje się, że są one substytucyjne. Oznacza to, że wraz z powstaniem nowego dobra, stare stają się bezużyteczne. Z normatywnego punktu widzenia, proces kreatywnej destrukcji implikuje występowanie tzw. „efektu podkradania” (ang. *business stealing effect*), którego rezultatem są większe nakłady na działalność badawczo-rozwojową niż to wynika ze społecznego optimum. Zwiększenie siły rynkowej jednoznacznie prowadzi do wzrostu wydatków na badania i rozwój (por. Aghion Howitt 1992). Podobnie jak w przypadku silnych efektów skali, wynik ten jest podważany na gruncie empirycznym (por. Blundell, Griffith i Reenen 1999, Aghion, Bloom, Blundell, Griffith i Howitt 2005, Aghion, Blundell, Griffith, Howitt i Prantl 2006).

W modelach tych odchodzi się od liniowej postaci równania akumulacji technologii względem nakładów pracy i technologii w sektorze R&D:

$$(2) \quad \dot{A} = \gamma A^\phi L_A$$

W odpowiedzi na dwie, przedstawione wyżej, klasy modeli zmiany technologicznej, rozwija się współcześnie koncepcję innowacji prowadzących jednocześnie do zmiany liczby dostępnych produktów i poprawę ich jakości (por. m. in. Young 1998). W ramach tej klasy modeli nie występują silne efekty skali i wzrost gospodarczy jest możliwy nawet w przypadku braku zmian w nakładach pracy.

W parkach technologicznych przecinają się trzy rodzaje polityk państwa: polityka regionalna, polityka technologiczna oraz polityka przemysłowa. Ich celem jest promocja przedsiębiorczości i innowacyjności niewielkich firm, działających w obszarze wysokiej technologii. Poparcie dla takich polityk wynika, z jednej strony, z przekonania, że tego typu firmy są odpowiedzialne za wzrost produktywności i, w konsekwencji, za wzrost gospodarczy, oraz kreację nowych miejsc pracy (por. West i Bamford, 2005), a z drugiej strony, z występowania szeregu niedoskonałości rynku.

Działalności badawczo-rozwojowej towarzyszą trzy specyficzne cechy rynku, które stwarzają pole do interwencji publicznej:

- Wielkość i trwałość rent monopolistycznych. Innowacje są wynikiem nakładów na działalność badawczo-rozwojową, ponoszonych przez przedsiębiorstwa oczekujące zysków z tytułu rent monopolistycznych. Zbyt niskie lub zbyt wysokie renty względem kosztów B&R mogą prowadzić, odpowiednio, do niedoboru lub nadmiaru inwestycji w badania i rozwój w stosunku do społecznego optimum. Może to uzasadniać interwencję rządu w tym obszarze, zarówno bezpośrednią - poprzez wkład w finansowanie (np. subsydia dla przedsiębiorstw), jak i pośrednią, np. ulgi podatkowe i ochrona własności intelektualnej (por. Futagami, Tatsuro, Hitoshi 2007). Jak argumentują Guellec, Pottelsberge (2001), kluczową rolę odgrywa tu także polityka rządu o charakterze regulacyjnym i instytucjonalnym.
- Dynamiczne efekty zewnętrzne. Akumulacja technologii prowadzi do podniesienia produktywności przedsiębiorstw, co mogłoby implikować wyższe tempo innowacji w przyszłości. Jak pokazuje Klenow, Rodriguez-Clare (2005), technologia może przybierać formę wiedzy i umiejętności podnoszących produktywność pracy (por. Romer 1986, Lucas 1988 i 2004), nowych dóbr i usług wprowadzanych na rynek (por. Jones i Manuelli 1990, Rebelo 1991, Acemoglu i Ventura 2002) lub łączyć obydwa efekty (por. Howitt 1999 i 2000).
- Przestrzenne efekty zewnętrzne. Nowe rozwiązania wynikają nie tylko z działalności w ramach R&D, ale również z interakcji firm między sobą i w ramach szerszego środowiska. Jest to post-fordowskie spojrzenie na innowacje, które postuluje się pojęciami uczącej się gospodarki, gospodarki opartej na technologiach ICT i elastyczności specjalizacji. W ramach takiego paradygmatu aglomeracja i koncentracja prowadzą do nasilenia się efektów *learning-by-doing* oraz *learning-by-using* w oparciu o wiedzę niejawną (ang. *tacit*). Takie spojrzenie prowadzi do wniosku, że koncentracja działalności gospodarczej i naukowej prowadzi do przyspieszenia występowania innowacji (por. Park 2001).
- Niepełna informacja oraz niekompletność rynków, w szczególności rynku kapitałowego i ubezpieczeń. Działalność badawczo-rozwojowa obarczona jest ryzykiem niepowodzenia, które może utrudnić przedsiębiorstwom pozyskanie środków na jej prowadzenie.

Interakcje między parkiem technologicznym a otoczeniem zależą od trzech czynników: poziomu rozwoju regionu (w przypadku regionów słabiej rozwiniętych, parki technologiczne mogą stymulować wzrost; z kolei regiony silnie rozwinięte mogą, poprzez swą atrakcyjność, stanowić bodziec dla rozwoju parku), sektora (dynamiczny, strategiczny, etc.) oraz typu przedsiębiorstw i instytucji współpracujących w ramach parku (duże firmy, średnie i małe przedsiębiorstwa, uniwersytety). Sukces parku zależy od wyboru położenia w każdym z tych wymiarów. W ocenie parków istotny jest również sposób selekcji przedsiębiorstw do parków – głównie, w jakim stopniu polegał na przemysłowej polityce, a w jakim na przyjmowaniu firm, które się zgłosiły (por. OECD, 2007). Powstanie parku technologicznego wiąże się także ze wzrostem kapitału społecznego, co prowadzi do większego zaufania między jednostkami i przyczynia się do szybszego przepływu informacji (por. Edwards i Jones 2008).

Tworzenie parków technologicznych jest także obciążone ryzykiem ekonomicznym, występującym na dwóch płaszczyznach. Po pierwsze, należy wskazać na ryzyko substytucyjności publicznych i prywatnych wydatków proinnowacyjnych. W rezultacie może nastąpić wypieranie inwestycji prywatnych publicznymi. Badania empiryczne z tego obszaru nie dostarczają wniosków jednoznacznie przemawiających na korzyść hipotezy o substytucyjności albo komplementarności wydatków publicznych i prywatnych (por. Velho i Saenz 2002). Po drugie, skuteczność PT zależy od kombinacji innych narzędzi interwencji publicznej (ang. *policy-mix*), wykorzystywanych do wspierania działalności badawczo-rozwojowej. Istnieje zatem ryzyko, że park technologiczny okaże się nieskuteczny, ze względu

na egzogeniczne względem parku uwarunkowania rynkowe. Szczegółowe zagrożenie towarzyszące działaniu parków technologicznych omówiono w rozbiu na pełnione przez parki funkcje ekonomiczne w następnej części rozdziału (por. Rozdział 1.2.2.).

## 1.2.2. Inkubacyjna i klastrowa funkcja parków technologicznych

Ocena efektywności parków technologicznych zależy od pełnionych przez nie funkcji, które najczęściej podlegają ewolucji w czasie, wraz z rozwojem parku. W ogólności, parki technologiczne mogą spełniać funkcję inkubacyjną i klastrową.

Rola inkubacyjna opiera się na obserwacji, że w początkowej fazie rozwoju małe i średnie przedsiębiorstwa są szczególnie narażone na negatywne skutki związane z niedoskonałościami rynku (por. Rozdział 1.2.1.). W rezultacie, mogą one mieć ograniczony dostęp do niektórych zasobów, których nie potrafią efektywnie nabyć na rynku. Za przykład posłużyć tu może pozyskanie zewnętrznych środków finansowych na realizację kapitałochłonnych projektów oraz dostęp do specjalistycznej wiedzy i umiejętności (por. Colombo i Delmastro 2002). Ponadto, w początkowej fazie rozwoju istotnym ograniczeniem może być brak umiejętności lub doświadczenia w zarządzaniu. Znaczenie tego czynnika potwierdzają, m.in., wyniki badań prezentowane przez Monck et al. (1988).

W świetle powyższych ograniczeń, inkubatory technologiczne zapewniają dostęp do kosztownych urządzeń i infrastruktury, doradztwa w obszarze zarządzania i problemów technicznych oraz preferencyjne warunki finansowania projektów z obszaru zaawansowanych technologii. Usługi dostarczane w ramach inkubatora pomagają firmom dojrzeć do stadium samowystarczalności.

Funkcja klastrowa parków technologicznych obejmuje, przede wszystkim, transfer wiedzy w oparciu o bezpośrednie kontakty przedsiębiorstw i ośrodków badawczych prowadzących specjalistyczną działalność w danej branży. Dla tego rodzaju przepływu wiedzy istotne znaczenie ma koncentracja przestrzenna. Zgromadzenie przedsiębiorstw i instytucji badawczych w niewielkiej odległości może prowadzić do większej liczby szybciej implementowanych innowacji, co z kolei generuje efekty zewnętrzne i prowadzi do wzrostu produktywności firm należących do klastra (por. Rozdział 1.2.1.).

Powstanie klastrów może być wynikiem inicjatywy prywatnej (firm działających w regionie) lub ośrodka badawczo-rozwojowego, który przyjmuje politykę tworzenia sieci z lokalnymi przedsiębiorstwami. Jednak dysfunkcje rynku związane z błędami koordynacji, występowaniem kosztów transakcyjnych oraz efektów zewnętrznych towarzyszących powstawaniu innowacji mogą istotnie ograniczać rozwój klastrów innowacyjnych, stwarzając zarazem pole do interwencji rządu. Polityki specjalnego doboru firm i instytucji do klastrów tak, żeby ich działanie wspierało i uzupełniało się wzajemnie wynikają z chęci wyzwolenia jak największej wartości dodanej.

Dopiero w ostatnim czasie władze publiczne zaczynają stosować instrumenty mające zwiększyć współpracę między dystryktami przemysłowymi a innymi lokalnymi podmiotami, głównie z sektora nauki i badań. Działania rządu w tym obszarze skupiają się na wzmacnianiu konkurencyjnej pozycji klastra, poprzez ukierunkowanie jego rozwoju oraz wzrost specjalizacji kooperujących przedsiębiorstw i instytucji, w celu osiągnięcia korzyści w skali i zakresie, podziale pracy oraz efektywnej reakcji wyspecjalizowanych czynników produkcji w skali lokalnej.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> W tym kontekście Cooke (2001) przedstawia dwa rodzaje parków technologicznych. Starszy nazywa liniowym technopolem, który jest zaplanowany hierarchicznie; nacisk położono na miejsce powstania oraz kreację aglomeracji, natomiast zaniedbano stymulowanie połączeń między firmami i instytucjami badawczymi. Nowocześniejszym i sprawniejszym podejściem, które powstało w wyniku obserwacji słabości wcześniejszego rozwiązania, są innowacyjne klastry. Powstają one w sposób bardziej organiczny niż hierarchiczny, a ich zarządzanie skierowane jest na stymulację współpracy oraz pracy sieciowej (ang. *networking*). Jak twierdzą Cooke (2001) oraz Hansson, Husted i Vestergaard (2005), nowa generacja parków w pełniejszym stopniu odpowiada wymogom dzisiejszej gospodarki.

Jednocześnie, postępująca w ramach klastrów specjalizacja sprawia, że stają się one bardzo wrażliwe na zmiany w otoczeniu makroekonomicznym. Na przykład, w przypadku Doliny Krzemowej kryzys w sektorze technologii informacyjno-komunikacyjnych z 2000/2001 roku doprowadził do znacznego wyhamowania wzrostu w całym regionie. To oznacza, że interwencja publiczna, obok wspierania rozwoju lokalnych klastrów, powinna umożliwić także dywersyfikację przemysłu i usług w ramach tzw. korytarza technologicznego.

Z powyższej charakterystyki wyłania się różnica między zadaniami stojącymi przed inkubatorami technologicznymi a innowacyjnymi klastrami. Podstawowym celem inkubatorów jest zwiększenie zdolności do przeżywania i wzrostu innowacyjnych firm (por. Lofsten i Lindelof 2001), natomiast w przypadku klastrów istotny jest wzrost liczby generowanych i implementowanych innowacji. Z tego względu, jak zauważa Mian (1997), przy ocenie efektywności parków technologicznych i interwencji publicznej w tym obszarze konieczne jest rozróżnienie pomiędzy dwoma pełnionymi przez nie funkcjami.

Ocena technologicznej polityki państwa wymaga również wzięcia pod uwagę jej negatywnych konsekwencji. Uczestnicy przedsięwzięcia, jakim jest park technologiczny (firmy, rząd, instytucje badawcze, społeczeństwo) mają do pewnego stopnia rozbieżne interesy i, w związku z tym, ich kooperacja wcale nie musi budować wartości dodanej, ale może nasilać problemy występujące w każdej z uczestniczących organizacji. Jak wylicza Hansson, Husted i Vestergaard (2005) uniwersytety oczekują szybkiej komercjalizacji odkryć i zapewnienia pewnego źródła finansowania. Przedsiębiorcy i małe firmy poszukują w parkach taniej i prestiżowej lokalizacji w sąsiedztwie uniwersytetu oraz innych podobnych firm. Z kolei duże firmy widzą w parkach możliwość zwiększenia elastyczności w mniejszych projektach oraz bliskość do znanych już partnerów na uniwersytetach.

Z tej perspektywy silne powiązania instytucji badawczych z przemysłem i usługami mogą mieć negatywne długookresowe konsekwencje, których przejawem będzie rezygnacja naukowców z prowadzenia badań podstawowych (o potencjalnie większych efektach zewnętrznych), na rzecz badań aplikacyjnych, które łatwiej podlegają komercjalizacji (por. Phan et al. 2005). Taką tendencję zauważył też Westhead (1997), który podkreślił, że rozwój parków technologicznych w Wielkiej Brytanii wiązał się ze zmniejszeniem dofinansowania uniwersytetów.

W przypadku obu wymiarów analizy parków technologicznych: inkubatora i klastra, należy mieć świadomość, że ich skuteczność nie opiera się na teoriach potwierdzonych w ogólności, tj., że skuteczność interwencji państwa w każdym przypadku zależy od uwarunkowań i wymaga walidacji empirycznej. Nawet jeśli istnienie parków tworzy faktycznie pozytywną wartość dodaną, pytaniem empirycznym pozostaje efekt netto, czyli na ile ów efekt jest wart ponoszonych nakładów. Dlatego po prezentacji parków technologicznych z perspektywy polityki państwa przedstawione zostaną główne wyniki empiryczne dotychczasowych badań.

### 1.3. Skuteczność parków technologicznych z perspektywy empirycznej

Na gruncie empirycznym, ocena skuteczności parków technologicznych skupia się wokół trzech problemów badawczych: (i) porównania różnych typów parków technologicznych i ich wpływu na rozwój regionu, (ii) porównania lokatorów PT z przedsiębiorstwami funkcjonującymi poza parkiem oraz (iii) analizy (opisu) powiązań między różnymi przedsiębiorstwami PT a współpracującymi z nimi instytucjami badawczymi.

Wykorzystuje się tu zarówno metody opisowe (studia przypadku, analizy porównawcze), jak i narzędzia statystyczne oraz ekonometryczne, umożliwiające kwantyfikację wpływu czynników, takich jak dostęp do centrów badawczych czy infrastruktury na tempo rozwoju regionu, parku lub przedsiębiorstwa oraz ich pozycję konkurencyjną. Stosowaniu metod ilościowych towarzyszy jednak szereg ograniczeń, zwłaszcza trudności z doбором reprezentatywnych prób przedsiębiorstw. Jak pokazuje Mian (1997), wskazać można jeszcze inne problemy związane ze statystyczną ewaluacją działania parków technologicznych. Należą do nich, przede wszystkim: (i) ograniczony dostęp i niska jakość danych statystycznych, wynikająca z krótkiego okresu działania takich instytucji, (ii) trudności w wyborze kryteriów oceny, jakim powinny podlegać parki oraz (iii) brak zrozumienia samego procesu inkubacji i powstawania innowacji. Ponadto, wykorzystanie narzędzi statystycznych wymaga przyjęcia założenia, że cały efekt oddziaływania parku technologicznego jest ucieleśniony w firmach działających w parku. Jak zostało pokazane w Rozdziale 1.2.2., nie wyczerpuje to w całości efektów funkcjonowania parku. Obserwacje te rzutują na interpretację wyników badań empirycznych prezentowanych w literaturze przedmiotu.

Zestawienie rezultatów uzyskanych z wybranych prac z tego zakresu, prowadzonych dla różnych krajów i przedziałów czasowych, w oparciu o metody analizy statystycznej przedstawiono w Tabeli 1.

#### 1.3.1. Wpływ parków technologicznych na rozwój regionu

Parki technologiczne odznaczają się dużą heterogenicznością, ze względu na rodzaj i siłę powiązań z otoczeniem, poziom rozwoju i specyfikę regionu, w którym zostały usytuowane. Czynniki te wpływają na możliwości oceny efektywności publicznego wsparcia przedsiębiorczości i innowacyjności gospodarki.

Próby empirycznej oceny oddziaływania parków technologicznych w ujęciu regionalnym wskazują, że kluczowe znaczenie dla sukcesu bądź porażki PT ma otoczenie instytucjonalne, w jakim park funkcjonuje (por. Bigliardi 2006). Jak pokazuje Wallsten (2004), wiele regionów decydując się na stworzenie parku technologicznego próbuje naśladować schematy rozwoju wybranych parków w USA. Przyporządkowując podobne regiony z puli tych posiadających i nie posiadających parki technologiczne, autor, w zależności od specyfikacji badania, uzyskuje istotny bądź nieistotny negatywny wpływ parku na rozwój regionu pod względem zatrudnienia w sektorze zaawansowanych technologii, liczby małych przedsiębiorstw oraz strumienia *venture capital*. Wyniki te podważają tezę o jednoznacznie pozytywnym wpływie parków technologicznych na rozwój regionów. O sukcesie parku decydują raczej specyficzne uwarunkowania, a tworzenie parku bez głębszego oparcia w infrastrukturze regionu nie przyczynia się do jego rozwoju. Ponadto, oddziaływanie parku na lokalną gospodarkę może być odczuwalne ze znacznym opóźnieniem, dopiero w długiej perspektywie czasowej.

Podobne wnioski o nikłym wpływie parków na rozwój działalności badawczej w regionach wyciąga Appold (2004), na podstawie analizy regionów na przestrzeni 35 lat w USA. Autor wskazuje, że rozwój regionów oraz parków wydaje się mieć podobne źródła, choć to raczej parki zyskiwały na aktywności badawczej regionu niż ją wywoływały. Reasumując, badania empiryczne wskazują, że kierunek realizacji przyczynowo skutkowej między rozwojem parku a wzrostem regionu jest niejednoznaczny.

### 1.3.2. Porównanie przedsiębiorstw lokatorów i nie-lokatorów parków technologicznych

Na gruncie empirycznym, analizy efektywności parków technologicznych na świecie koncentrują się wokół dwóch problemów badawczych: inkubacyjnej i klastrowej. W przypadku analizy inkubacyjnego wymiaru parków, oceny dokonuje się w stosunku do produktywności, prawdopodobieństwa przeżycia przedsiębiorstw, poziomu i dynamiki ich obrotu lub wielkości zatrudnienia w stosunku do podobnych firm spoza parku.

Z kolei w badaniu efektywności parku, jako klastra używane są raczej miary związane z produktywnością badawczą (ang. *research productivity*) wyrażoną przez liczbę nowych produktów, znaków towarowych czy patentów. Alternatywnie, porównaniu podlega nie produkt, ale udział nakładów pracy i kapitału przeznaczonych na innowacje w produkcji. Pośrednio efektywność parku mierzy się również poprzez interakcje między firmami i uniwersytetami lub pomiędzy firmami. Innowacyjność jest szczególnie istotna, gdyż obrazuje stopień generowania przez park efektów zewnętrznych.

Prezentowane w literaturze przedmiotu wyniki wskazują przeważnie na dodatnie lub nieistotne statystycznie oddziaływanie parków technologicznych na przedsiębiorstwa. Lindelof i Lofsten (2001, 2002, 2002a) przedstawiają wyniki porównania firm lokatorów i nie-lokatorów parków technologicznych w Szwecji w latach 1994-1999. Autorzy dowodzą, że przedsiębiorstwa ulokowane w parkach rozwijały się szybciej, zarówno pod względem wielkości zatrudnienia, jak i poziomu sprzedaży. Jednocześnie, ich dochodowość rosła wolniej w porównaniu z przedsiębiorstwami spoza PT, choć różnica ta była nieistotna statystycznie, podobnie jak wielkość firm na początku badania. Jedynymi zmiennymi istotnie skorelowanymi z wielkością sprzedaży w łączonej puli firm (z i spoza parku) jest wiek i obecność w parku. Równocześnie jednak Monck et al. (1988) dowodzą, że przedsiębiorstwa lokowane w parkach technologicznych cechują się niższym poziomem zatrudnienia niż pozostałe. Dodatkowo, prowadzone przez autorów badanie ankietowe na temat rodzaju i sposobów zarządzania firmami w parkach technologicznych ujawniło, że firmy w parkach mają więcej pracowników posiadających wyższe stopnie naukowe, a ich właściciele mają średnio niższe doświadczenie w biznesie i marketingu. Ważne jest również, że firmy w parkach istotnie częściej korzystają z pożyczek rządowych oraz finansowania zewnętrznego. Wynika to z większej łatwości dostępu do zewnętrznego finansowania w parkach. Z tego punktu widzenia szczególnie istotna wydaje się być inkubacyjna funkcja parków technologicznych.

Siegel, Westhead i Wright (2003) prezentują wyniki podobnego badania dla parków technologicznych w Wielkiej Brytanii. W oparciu o metodę estymacji bariery stochastycznej<sup>11</sup> (ang. *stochastic frontier estimation*) porównują oni produktywność naukową przedsiębiorstw zlokalizowanych w PT względem pozostałych. Autorzy podkreślają znaczenie lokalizacji firmy w parku technologicznym, zarówno dla liczby nowych produktów, jak i dla liczby patentów, nawet po skorygowaniu endogeniczności zmiennych. Obecność w parku technologicznym wydaje się ograniczać ryzyko ewentualnej nieefektywności przedsiębiorstw. Powyższe konstatacje zachowują ważność w różnych specyfikacjach ekonometrycznych, jednak miary wyników ekonomicznych przedsiębiorstw są niedoskonałe i nie uwzględniają jakości patentów oraz nowych produktów.

Wnioski o szybszym wzroście oraz większym wyposażeniu w kapitał ludzki firm w parkach technologicznych potwierdzają także rezultaty badań prowadzonych we Włoszech, przy metodologii zbliżonej do Lindelof i Lofsten (2001) oraz podobnych zastrzeżeniach (por. Colombo i Delmastro, 2002). Autorzy stwierdzają, że, pod względem innowacyjności, przedsiębiorstwa funkcjonujące w PT wypadają nieistotnie lepiej od firm spoza parków. Dzieje się tak pomimo tego, że w motywacji założycieli firm z parków technologicznych dużo powszechniejsze zorientowanie na wprowadzenie innowacji. Wskazuje się tu także, że przedsiębiorcy firm-lokatorów parków z mniejszym prawdopodobieństwem założyliby własne firmy poza PT. Świadczy to o potencjalnej wartości dodanej takich instytucji, które stymulują rozwój przedsiębiorczości.

<sup>11</sup> Metoda estymacji stochastycznej bariery polega na analizie odchylenia od potencjalnej granicy optymalności, wyznaczonej przez dotychczasowe najlepsze wyniki firm.

Powyższe rezultaty implikują pozytywne oddziaływanie parków technologicznych na otoczenie przedsiębiorstw, odzwierciedlone w liczbie tworzonych firm i ich produktywności badawczej. Literatura przedmiotu wskazuje, że firmy w parkach technologicznych rozwijają się szybciej w sensie zatrudnienia i sprzedaży, ale już w zyskowności czy produktywności badawczej wyniki są mniej jednoznaczne. Choć Fukugawa (2006), w oparciu o analizę japońskich parków technologicznych, wskazuje na ich dodatnie oddziaływanie również w tym wymiarze. Ponadto często powtarzanym rezultatem jest stwierdzenie, że firmy w parkach charakteryzują się większym wkładem kapitału ludzkiego (w postaci wyższego technicznego wykształcenia założycieli i pracowników tych firm) oraz łatwiejszym dostępem do pomocy publicznej.

Należy także zwrócić uwagę na zastrzeżenie w stosunku do zarysowanych wyżej wyników sformułowanych, m.in., przez Fukugawę (2006). Autor wskazuje, na możliwość zaburzenia relacji przyczynowo-skutkowej, w wyniku uruchomienia mechanizmu selekcji firm do parku technologicznego. Może to oznaczać, że lepsze wyniki uzyskiwane przez przedsiębiorstwa zlokalizowane w parku wynikają ze sposobu ich doboru, a nie tylko z efektów zewnętrznych generowanych przez park technologiczny. Jest to istotne tym bardziej, że częścią polityki parków jest taka selekcja firm, żeby ich wzajemne działanie wyzwoiliło maksymalną wartość dodaną.

### **1.3.3. Powiązania między przedsiębiorstwami a ośrodkami badawczo-rozwojowymi**

Ze względu na problemy metodologiczne opisane powyżej oraz niepełne ucieleśnienie wpływu parków w firmach, badane są też bezpośrednio połączenia firm między sobą i z instytucjami badawczymi w ramach parku. Phillimore (1999) podkreśla znaczenie więzów tworzonych przez firmy między sobą oraz między nimi a jednostkami badawczymi. Wnioski z artykułu są raczej jakościowe i potwierdzają powstawanie takich więzów. Również Vadovello (1997), na podstawie studium przypadków, stwierdza, że parki technologiczne indukują więzy między firmami i instytucjami edukacyjnymi. Ważne jest jednak zastrzeżenie, że sprawcza rola parków dotyczy częściej budowy więzów nieformalnych, niż formalnych. Podobne obserwacje przedstawiają Bakuros et al. (2002) w stosunku do parków technologicznych w Grecji. Twierdzą oni, że istnienie parków w niewielkim stopniu przekłada się na powstawanie formalnych więzów między firmami a uniwersytetami. wniosek ten wzmocniają Braun i McHone (1992), którzy stwierdzają brak więzów między firmami z i spoza parku. Może to oznaczać, że parki stają się odizolowanymi od zewnętrznego otoczenia przedsiębiorstw wyspami rozwoju, a nie jego katalizatorami. W podobnym duchu wypowiada się Felsenstein (1994), który źródłem popularności parków wśród firm upatruje raczej w wygodnej i prestiżowej lokalizacji niż w zyskach z większego transferu technologii i obiegu informacji. Negatywna ocena parków została też dokonana przez Quintas et al. (1992), którzy na podstawie analizy badań empirycznych z Wielkiej Brytanii oraz przeglądu teoretycznego konkludują, że model parku nie znajduje uzasadnienia ani w rozumieniu innowacji, ani w badaniach empirycznych.

Podsumowując ten obszar literatury można stwierdzić, że parki technologiczne przyczyniają się do ożywiania kontaktów między firmami a uczelniami, jednak rzadko współpraca ta przybiera postać formalną. Często kwestionuje się istotność bliskości geograficznej dla kooperacji między firmami i instytucjami badawczymi.



**Tabela 1. Przegląd artykułów empirycznych na temat efektywności parków technologicznych.**

<b>Autorzy (rok)</b>	<b>Tytuł (Journal)</b>	<b>Metoda</b>	<b>Przedmiot</b>	<b>Wynik</b>
Quintas, Wield i Massey (1992)	<i>Academic-Industry links and innovation: questioning the science park model (Technovation)</i>	Statystyczna analiza parków, ankiety w firmach z i spoza parku	UK, 1986, analiza połączeń między firmami oraz uniwersytetami	Kontakty między firmami i uczelniami miały miejsce już przed wejściem firm do parku, nie istnieją różnice w intensywności kontaktów z instytucjami badawczymi pomiędzy firmami i poza parkami technologicznymi, istnienie wartości dodanej parków opartych o liniowy model innowacji jest mocno wątpliwe.
Felsenstein (1994)	<i>University-related science parks – 'seedbeds' on 'enclaves' of innovation? (Technovation)</i>	Porównanie firm w i poza parkami, statystyczne porównania zależności cech (ang. contingency tables), analiza drzew	Izrael, 160 firm z i spoza parków	Stopień powiązania firm z uczelnią i wykształcenie założyciela firmy nie przekłada się na innowacyjność przedsiębiorstwa, jeśli brakuje umiejętności zarządzania. Park technologiczny ma słaby i pośredni efekt dla innowacyjności, firmy w parkach nieznacznie częściej niż kontaktują się z uniwersytetami.
Westhead (1997)	<i>R&amp;D inputs and outputs of technology-based firms located on and off Science Parks (R&amp;D Management)</i>	Porównania firm z i spoza parku	UK, (dane z 1986 i 1992 r.), 137 firm	Nie ma statystycznie istotnej różnicy między firmami z i spoza parków pod względem innowacyjności, zarówno ze względu na 'wkład' (udział pracowników o wykształceniu technicznym, wydatki na R&D, ), jak i produkt (patenty, nowe produkty i usługi).
Lindelöf i Löfsten (2002)	<i>Growth, management and financing of new technology-based firms – assessing value added contributions of firms located on and off Science Parks (Omega)</i>	Porównania firm z i spoza parków, statystyczne testowanie hipotez	Szwecja, 273 firm wykorzystujących nowe technologie, 1996-1999 r.	Największy problem odczuwany przez firmy to brak źródeł finansowania. Firmy w parkach rozwijają się szybciej pod względem zatrudnienia i sprzedaży. Pod względem wyników finansowych (zysk) i zarządzania firmy różnią się między sobą w nieistotnym stopniu. Ponadto, w parkach zatrudnionych jest więcej inżynierów i naukowców.
Colombo i Delmastro (2002)	<i>How effective are technology incubators? Evidence from Italy (Research Policy)</i>	CAWI, IDI, porównania firm z i spoza parków, statystyczna analiza, charakterystyka firm w i poza parkami, brak korekcji na endogeniczność	Włochy, 45 NTBF z parków, 45 parków w grupie kontrolnej, 2000 r.	Firmy w parkach szybciej implementują nowe technologie, mają większą skłonność do udziału w międzynarodowych projektach badawczych oraz do zakupów licencji. Firmy z parków charakteryzują się większą akumulacją kapitału ludzkiego. Miary innowacyjności między firmami nie różnią się istotnie. Firmy w parkach szybciej rosną. Firmy w parkach są bardziej skłonne do kooperacji potwierdzonej więzami formalnymi.
Siegel, Westhead i Wright (2003)	<i>Assessing the impact of university science parks on research productivity: explanatory firm-level evidence from United Kingdom (International Journal of Industrial Organization)</i>	Porównania firm z i spoza parku, ekonometryczny model funkcji R&D ze zmienną binarną dla parku, regresje IV, oraz SFE	UK, (dane z 1986 i 1992 r.), 177 firm z i spoza parku	Firmy w parkach charakteryzują się nieco wyższą produktywnością R&D (istotną statystycznie), wykazują się też wyższą efektywnością (patenty i nowe produkty).
Wallsten (2004)	<i>Do science parks generate regional economic growth? An empirical analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital (AEI-Brookings Joint Center working paper)</i>	Badanie panelowe z efektami stałymi na poziomie krajów, w których wprowadzono parki z dopasowaniem grupy kontrolnej regionów bez parków.	USA, 1988-1997	Wprowadzenie parku nie miało znaczenia dla zatrudnienia w sektorze zaawansowanych technologii, wzroście firm oraz przyciągnięciu venture capital, a jeśli miało, to ujemny.
Appold (2004)	<i>Research parks and the location of industrial research laboratories: an analysis of the effectiveness of a policy intervention (Research Policy)</i>	Model ekonometryczny wpływu parków na powstawanie laboratoriów. Korekta na endogeniczność	Regiony (3024) w USA w latach 1960-1985	Parki nie wpływają na powstawanie wyspecjalizowanych laboratoriów, powstawanie laboratoriów i parków ma raczej wspólne źródło.
Fukuğawa (2006)	<i>Science Parks in Japan and their value added contributions to new technology-based firms (International Journal of Industrial Organization)</i>	Matched pairs, niezbilansowany panel, rekursywny model probitowy	Japonia, 74 firmy	Firmy w parkach kierują większe nakłady na R&D, wykształcenie menadżerów nie wpływa na lokację w parku, a firmy z parku mają większą skłonność do współpracy z instytucjami badawczymi.

Źródło: Opracowanie własne.

## 1.4. Wnioski dla polityki gospodarczej

Powyższe rozważania wskazują, że wspieranie inicjatywy tworzenia parków technologicznych i ich rozbudowy może nieść ze sobą skutki ekonomiczne na trzech płaszczyznach:

- Na poziomie regionu: zmiana konkurencyjności lokalnej gospodarki, wzrost udziału dóbr i usług wysokiej technologii w strukturze produkcji,
- Na poziomie przedsiębiorstw: tworzenie nowych miejsc pracy, inwestycje w działalność badawczo-rozwojową, innowacyjność, akumulacja kapitału ludzkiego,
- Na poziomie ośrodków naukowych: zmiana kierunku prowadzonych badań i możliwość ich komercjalizacji.

Cytowane w poprzednich rozdziałach prace empiryczne wskazują raczej na znikomy wpływ parków technologicznych na rozwój regionu, zarówno pod względem ich oddziaływania na zatrudnienie, jak również lokalizację jednostek badawczych. Badania te obejmują wprawdzie tylko wybrane aspekty funkcjonowania parków i przeważnie koncentrują się na efektach krótkookresowych, ale prezentowane wyniki nie wskazują jednoznacznie na dodatni wpływ funkcjonowania parków na rozwój regionu. Niewątpliwym mankamentem przytaczanych tu analiz jest brak oceny powiązań między planami rozwoju parku technologicznego a strategią regionu, w którym działa. Wydaje się, że spójność prowadzonej polityki, zarówno w wymiarze horyzontalnym (polityka regionalna, przedsiębiorcza i technologiczna), jak i wertykalnym, czyli koordynacja działań pomiędzy różnymi poziomami instytucji państwowych (rządowych, regionalnych), ma kluczowe znaczenie dla ekonomicznych efektów funkcjonowania parku technologicznego. Wreszcie, istotny jest udział sektora publicznego oraz sposób jego wycofania się z finansowania parku.

Na poziomie przedsiębiorstw, badania empiryczne wydają się potwierdzać pozytywną rolę inkubacyjną parków, w szczególności zwraca się uwagę na dodatni wpływ PT na prawdopodobieństwo przetrwania przedsiębiorstwa (ang. *survival rate*). Jednak nie rozstrzygają one, na ile wynika to z mechanizmu selekcji firm, w ramach którego preferowane są jednostki bardziej przedsiębiorcze, odznaczające się *ex ante* większym prawdopodobieństwem dalszego rozwoju. Badaniu ilościowemu uymyka oddziaływanie inkubatora na pojawianie się nowych firm, które bez niego by nie powstały. Pokazanie takiego mechanizmu, przy utrzymaniu ważności wniosku, że takie firmy lepiej sobie radzą, byłoby argumentem na rzecz istnienia wartości dodanej parków technologicznych. Oddziaływanie parków technologicznych na innowacyjność i wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw spoza inkubatora wydaje się niejednoznaczne. Stosunkowo nieliczne badania na temat wpływu PT na ośrodki badawczo-rozwojowe nie dostarczają ściśle określonych wyników.

W rezultacie, ocena oddziaływania parków technologicznych na lokalną gospodarkę zależeć będzie od następujących czynników:

- Otoczenia makroekonomicznego parków, w szczególności poziomu rozwoju regionu, w którym usytuowany jest park (infrastruktury, zaplecza badawczego i zasobu kapitału ludzkiego). Należy tu rozróżnić parki technologiczne, które zostały utworzone w celu aktywizacji regionów zapóźnionych technologicznie w skali kraju oraz parki powołane w pobliżu prężnych ośrodków akademickich i przemysłowych.
- Poziomu rozwoju samego parku. Jak pokazują badania empiryczne (por. Rozdział 1.1.2.), ekonomiczne konsekwencje funkcjonowania parku odczuwalne są po długim okresie czasu, po upływie co najmniej dwóch dekad od momentu utworzenia PT.
- Obudowy instytucjonalnej na poziomie kraju, zwłaszcza instrumentów polityki proinnowacyjnej i wspierania przedsiębiorczości towarzyszących parkom technologicznym (ulgi inwestycyjne i zwolnienia podatkowe, subsydia dla przedsiębiorstw) oraz ochrony własności intelektualnej. Podnoszenie innowacyjności gospodarki wymaga długookresowej strategii i przewidywalności polityki rządu tak, aby przedsiębiorstwa mogły z wyprzedzeniem formułować plany inwestycyjne. Częste zmiany legislacyjne zwiększają koszty i ryzyko inwestycji, których oczekiwany zwrot odkłada się na długi okres do przodu.

- Obudowy instytucjonalnej na poziomie regionu, w szczególności spójności strategii rozwoju regionu z planem funkcjonowania parku technologicznego, istnienia specjalnych stref ekonomicznych i jednostek pośredniczących w kontaktach między światem biznesu i nauki.

Przedstawione tu obserwacje stanowią punkt wyjścia do analizy empirycznej skuteczności parków technologicznych w Polsce. Ze względu na potencjalne problemy metodologiczne, wskazane w Rozdziale 1.3., przeprowadzone w niniejszym opracowaniu badanie będzie opierać się zarówno na metodach ilościowych, jak i jakościowych (wywiady pogłębione). Celem tego badania jest, z jednej strony, ocena efektu netto funkcjonowania parków technologicznych, a z drugiej strony, odpowiedź na pytanie, które rozwiązania wypracowane w ramach parków są szczególnie efektywne.

## **2. DOŚWIADCZENIA POLSKI**

Ze względu na stosunkowo krótki czas istnienia, parki technologiczne w Polsce mogą znacząco różnić się od parków opisanych w poprzednim rozdziale opracowania pod względem wielkości, siły powiązań z otoczeniem zewnętrznym oraz funkcji, jaką pełnią w lokalnej gospodarce. Najbardziej znane przykłady parków technologicznych na świecie, takie chociażby jak Dolina Krzemowa czy Sophia-Antipolis są instytucjami wysoko rozwiniętymi. Można więc oczekiwać, że ich oddziaływanie na gospodarkę będzie silniejsze niż w przypadku ich polskich odpowiedników, które znajdują się w początkowym stadium rozwoju. Z perspektywy dalszej analizy kluczowe znaczenie ma zatem odpowiedź na pytanie o to, w jaki sposób polityka gospodarcza prowadzona zarówno na poziomie całego kraju, jak i poszczególnych regionów, może przyczynić się do rozwoju polskich parków w przyszłości.

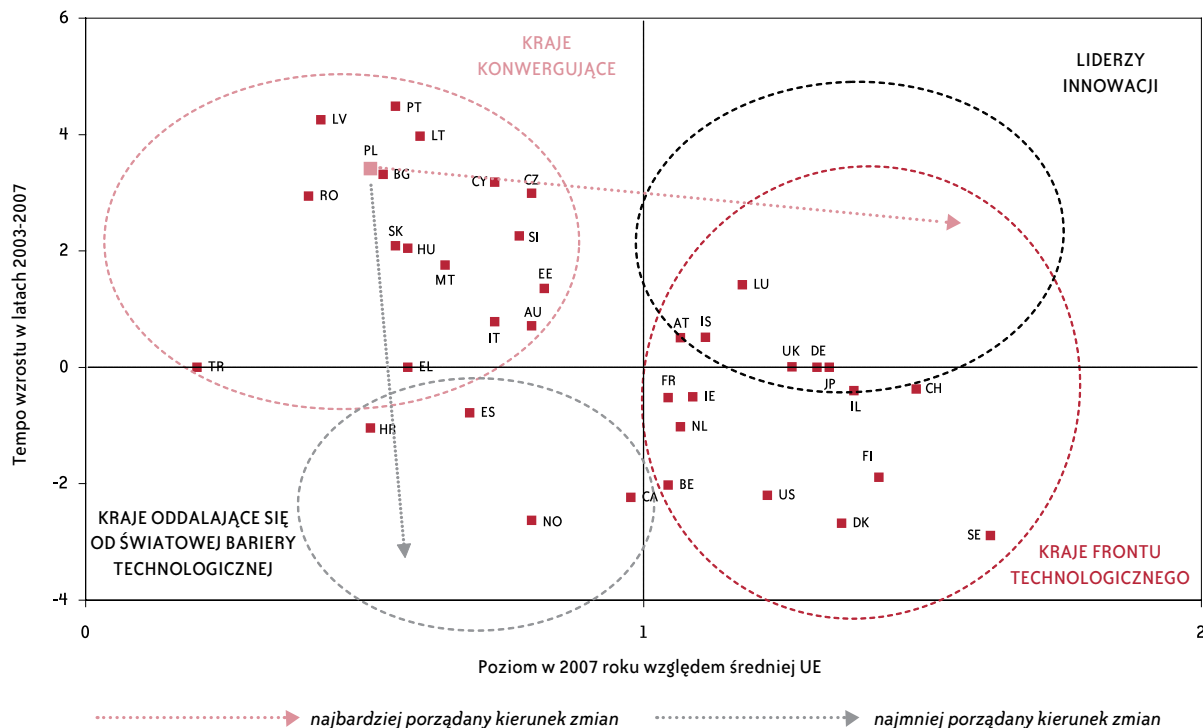
Rozdział obejmuje cztery części. W pierwszej dokonujemy oceny poziomu i struktury obecnych nakładów na badania i rozwój ponoszonych w polskiej gospodarce w porównaniu do Unii Europejskiej 27 oraz wybranych krajów spoza tego obszaru.<sup>12</sup> Wskaźniki te ilustrują – na najwyższym poziomie ogólności – kształt polityki innowacyjnej w Polsce. Po drugie analizujemy zależności między zmianami w otoczeniu instytucjonalnym po 1995 roku a tworzeniem parków i inkubatorów technologicznych. Następnie przedstawiamy wyniki prac badawczych na temat znaczenia tych instytucji dla rozwoju gospodarki. Rozdział zamyka podsumowanie wskazujące na główne możliwości i ograniczenia rozwoju PT w Polsce.

### **2.1. Innowacyjność a nakłady na R&D w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej i OECD**

Według danych z lat 2003-2007 Polska znajduje się w grupie krajów o niskim względem UE27 początkowym potencjale technologicznym (mierzonym zagregowanym wskaźnikiem innowacyjności SSI, por. Wykres 1), które jednocześnie wyraźnie zmniejszyły dystans dzielący je od gospodarek frontu technologicznego. To, w jak długim okresie czasu gospodarka polski dołączy do krajów światowej bariery technologicznej zależy będzie, między innymi, od skuteczności polityki innowacyjnej. Jednocześnie sukces lub porażka parków technologicznych zależy będą od efektywności wykorzystania pozostałych instrumentów polityki innowacyjnej, nakierowanych na wzrost znaczenia sektora wysokich technologii w gospodarce i aktywności badawczej przedsiębiorstw.

<sup>12</sup> W grupie krajów spoza Unii Europejskiej 27 analizowane są: Chorwacja, Islandia, Izrael, Japonia, Kanada, Norwegia, Stany Zjednoczone, Szwajcaria oraz Turcja.

**Wykres 1. Konkurencyjność polskiej gospodarki mierzona zagregowanym wskaźnikiem innowacyjności SSI w latach 2003-2007.**

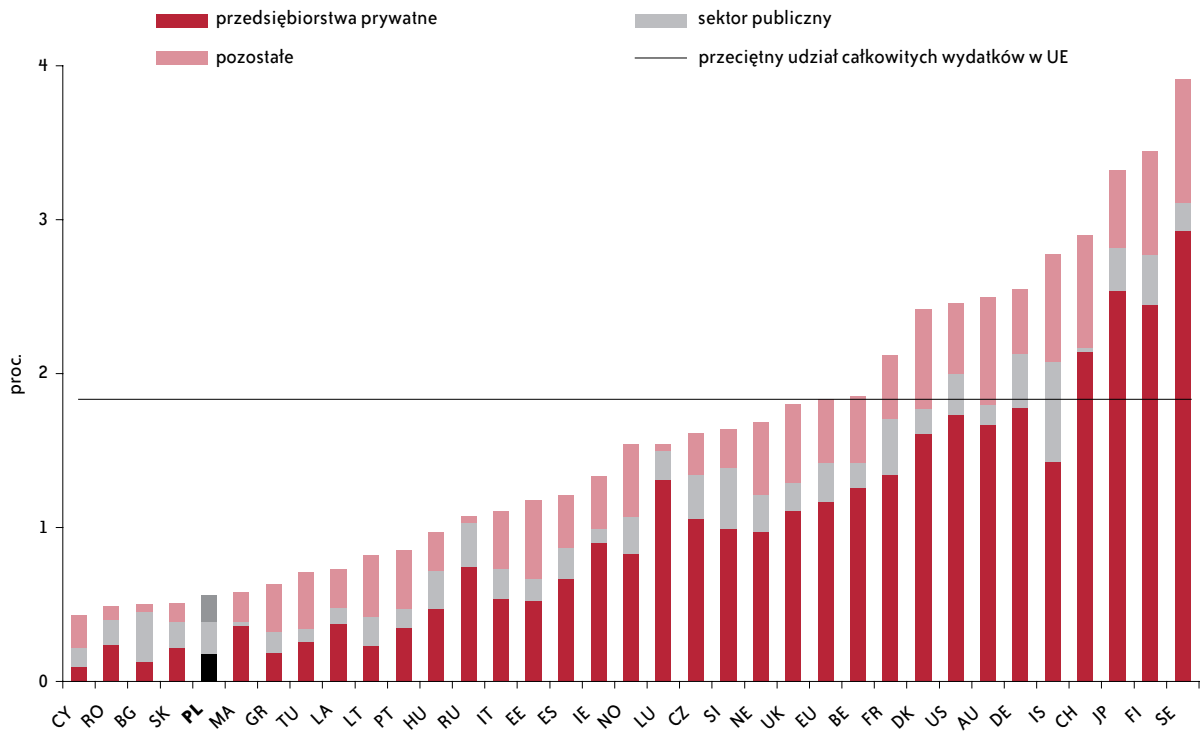


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych European Innovation Scoreboard 2007.

Uwagi: Wskaźnik SSI (ang. Summary Innovation Index) wyznaczany jest przez European Innovation Scoreboard w oparciu o wyniki poszczególnych gospodarek uzyskiwanych w pięciu obszarach: źródła innowacji (ang. innovation drivers), tworzenie wiedzy (ang. knowledge creation), przedsiębiorczość (ang. innovation & entrepreneurship), zastosowanie (ang. application) i własność intelektualna (ang. knowledge property). Źródłem danych wykorzystanych do konstrukcji SSI jest Eurostat i statystyki narodowe. W celu oznaczenia krajów wykorzystano skróty międzynarodowe, zgodne między innymi, z nazewnictwem Eurostatu.

Tworzenie parków i inkubatorów technologicznych powinno zatem przyczynić się do wzrostu inwestycji w badania i rozwój po stronie przedsiębiorstw prywatnych, wspieranych przez sektor publiczny. Obecnie, pod względem wielkości nakładów na badania i rozwój, Polska wyraźnie wyróżnia się pośród krajów Unii Europejskiej na dwóch płaszczyznach. Po pierwsze, zarówno w kategoriach absolutnych, jak i względnych (procentowy udział w PKB), posiada jedno z najniższych publicznych nakładów na R&D. Po drugie, inwestycje sektora publicznego przewyższają nakłady ponoszone przez przedsiębiorstwa prywatne (por. Wykres 2). W 2007 roku udział nakładów na badania i rozwój w PKB sięgał 0.56 procent, czyli był ponad trzykrotnie niższy w stosunku do średniego udziału obserwowanego w krajach Unii Europejskiej. Blisko 40 procent całkowitej wartości nakładów na badania i rozwój w 2007 roku sfinansowano ze środków publicznych. Wkład przedsiębiorstw prywatnych w inwestycje w R&D był w 2007 roku w Polsce dwukrotnie niższy niż w Unii Europejskiej i wyniósł 32 proc.

**Wykres 2. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB w 2007 roku ze względu na źródło finansowania w UE27 i pozostałych krajach OECD**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

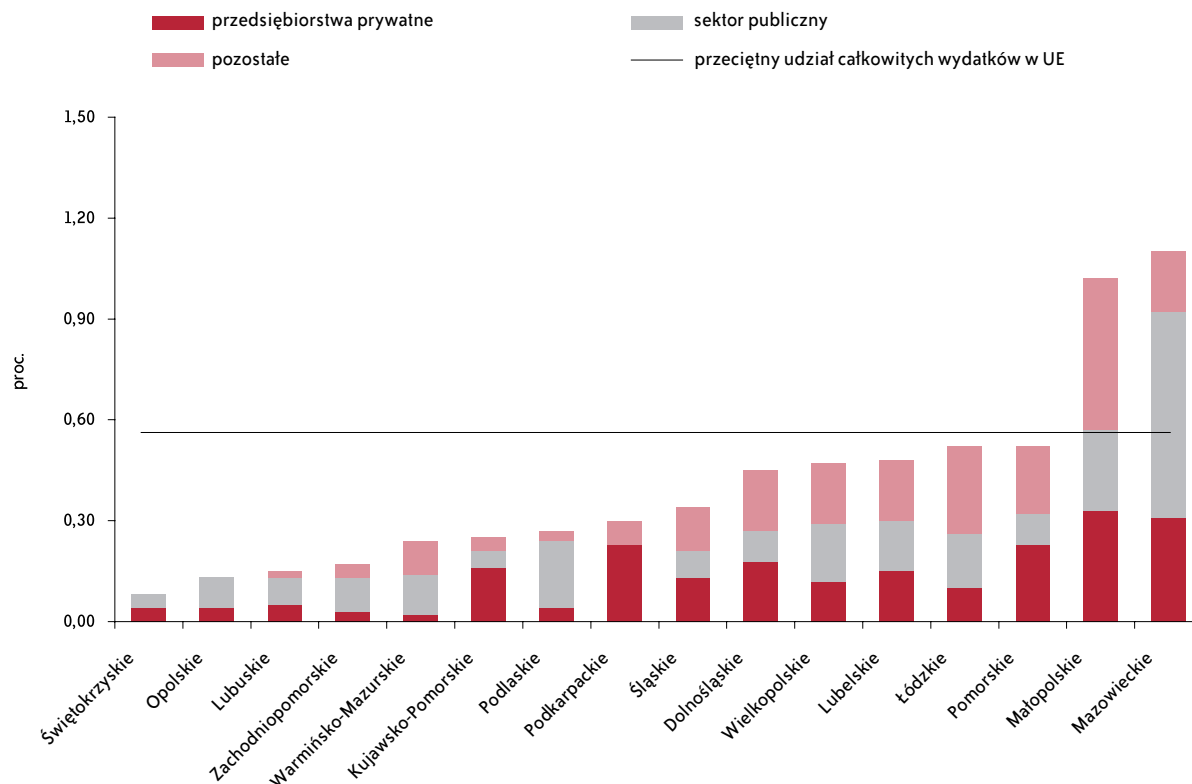
Uwagi: Całkowite wydatki na badania i rozwój stanowią sumę nakładów ponoszonych przez przedsiębiorstwa prywatne, sektor publiczny i pozostałych wydatków (uczelnia wyższych oraz instytucji non-profit).

Po stronie przedsiębiorstw, wielkość wydatków na badania i rozwój odzwierciedla stosunkowo niski udział w produkcji krajowej przemysłu o wysokiej technologii oraz słaby poziom zastosowania zaawansowanych technologii w wiodących sektorach przemysłu. Jednym z narzędzi, które mogą w istotny sposób przyczynić się do zmiany tej sytuacji jest bezpośrednie wsparcie sektora przedsiębiorstw z funduszy unijnych i współfinansowanie ze środków publicznych.<sup>13</sup>

Wydatki na badania i rozwój w Polsce odznaczają się dużym przestrzennym zróżnicowaniem pod względem udziału w PKB poszczególnych województw oraz struktury finansowania (por. Wykres 3).

<sup>13</sup> Bezpośrednie wsparcie dla sektora produkcyjnego (dalej BWSP) ze strony Unii Europejskiej finansowane są głównie z Programu Innowacyjna Gospodarka oraz Regionalnych Programów Rozwoju, w mniejszym stopniu także z Programu Rozwoju Polski Wschodniej. Ich skala jest, w kategoriach nominalnych, stosunkowo duża, gdyż sięga 0.3-0.5 proc PKB. Z ekonomicznego punktu widzenia BWSP działają, przede wszystkim, jak ulga inwestycyjna, co implikuje wzrost zachęt do inwestowania i akumulacji kapitału, co, z kolei, zwiększa popyt na pracę i zatrudnienie, a więc także i produkt. Jak pokazują Bukowski et al. (2008), BWSP w ramach NPR 2004-2006 i NSRO 2007-2013 może podnieść poziom produktu w długim okresie nawet o 1 procent.

**Wykres 3. Udział wydatków na badania i rozwój w PKB w 2005 roku ze względu na źródło finansowania według województw.**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Uwagi: Całkowite wydatki na badania i rozwój stanowią sumę nakładów ponoszonych przez przedsiębiorstwa prywatne, sektor publiczny i pozostałych wydatków (uczelnia wyższych oraz instytucji non-profit).

W województwach małopolskim i mazowieckim udział ten prawie dwukrotnie przewyższa średni poziom dla całego kraju. W 6 województwach (lubuskim, mazowieckim, opolskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim) publiczne inwestycje w R&D stanowiły ponad połowę całkowitych wydatków w tym obszarze. Parki technologiczne znajdują się zarówno w województwach odznaczających się względnie wysokim, jak i niskim udziałem nakładów na badania i rozwój. Można zatem przypuszczać, że czynnik lokalizacji będzie wpływał na pełnione przez dany park funkcje i możliwości jego rozwoju, przynajmniej w początkowym okresie jego działalności.

Rozkład nakładów na badania i rozwój między województwami ma tym większe znaczenie, że w ostatnich latach obserwuje się zmianę w sposobie prowadzenia polityki innowacyjnej, polegającą na przeniesieniu jej z poziomu centralnego (krajowego) na poziom regionalny. Potrzeba tworzenia i wspierania inkubatorów oraz parków technologicznych znajduje potwierdzenie w regionalnych strategiach innowacji,<sup>14</sup> opracowywanych przez poszczególne województwa od 2002 roku. W następnej części rozdziału podejmujemy próbę oceny warunków rozwoju parków technologicznych w Polsce na przestrzeni ostatnich trzynastu lat.

<sup>14</sup> Regionalna Strategia Innowacji ma na celu wspomaganie władz regionalnych i organizacji rozwoju regionalnego we wdrożeniu efektywnego systemu wspomagania innowacyjności w regionie. Strategia powinna być oparta na wynikach analizy potrzeb technologicznych, możliwości i potencjału sektora badawczego, jak i przedsiębiorstw, w zakresie zarządzania, finansów, szkolenia, organizacji, jak i samej technologii. Strategia powinna określać kierunki polityki innowacyjnej i sposoby optymalizacji regionalnej infrastruktury wspomagającej innowacyjność, zwłaszcza w odniesieniu do jej zgodności z potrzebami małych i średnich przedsiębiorstw.

## 2.2. Rozwój parków technologicznych w Polsce a otoczenie instytucjonalne

W raporcie OECD (2007), poświęconemu polityce innowacyjnej w Polsce, wskazuje się pięć głównych obszarów, w ramach których państwo może przyczynić się do podniesienia konkurencyjnej pozycji polskiej gospodarki:

- baza technologiczna i naukowa – koncentracja finansowania publicznego na badaniach w obszarach strategicznych (w tym *foresight technologiczny*), internacjonalizacja działalności naukowej i innowacyjnej, rozwój instytucji świadczących usługi doradcze oraz techniczne na rzecz innowacyjnych przedsiębiorców, upowszechnienie wykorzystania technologii informacyjno – komunikacyjnych; finansowa pomoc publiczna powinna skupiać się na instytucjach i organizacjach o największym potencjale przeprowadzania prac badawczych zakończonych sukcesem;
- formalne i nieformalne powiązania nauki i przemysłu – poprawa regulacji dotyczących partnerstwa publiczno-prywatnego i lepsza ochrona własności intelektualnej na uniwersytetach;
- otoczenie instytucjonalne - stworzenie środowiska przyjaznego przedsiębiorczości, m.in., poprzez uproszczenie prawa i systemu podatkowego;
- rozwój kadr naukowych - stworzenie zachęt dla naukowców do doskonalenia zawodowego i współpracy z biznesem; rozwój kształcenia ustawicznego, transfer wiedzy pomiędzy sferą R&D a przedsiębiorcami poprzez wymianę kadr oraz uwypuklenie zażądania przedsiębiorczości w programach edukacyjnych;
- długookresowy program zarządzania innowacjami na poziomie kraju – budowa systemu planowania w zakresie innowacyjności w długim horyzoncie czasu oraz lepsza współpraca poszczególnych instytucji w zakresie tworzenia i wdrażania polityki innowacyjnej.

Koncepcja parków technologicznych odpowiada, przede wszystkim, pierwszym dwóm ze wskazanych powyżej obszarów ingerencji państwa: rozbudowy bazy technologicznej i naukowej oraz powiązań świata nauki i biznesu. Nie ulega jednak wątpliwości, że skuteczność tych przedsięwzięć zależy będzie, w dużej mierze, od efektywności publicznego wsparcia zmian w otoczeniu instytucjonalnym przedsiębiorstw, rozwoju kadr naukowych oraz sformułowania długookresowej strategii zarządzania innowacjami w polskiej gospodarce. Wyniki analizy interakcji między otoczeniem instytucjonalnym, a budową parków technologicznych zarysowano poniżej dla trzech okresów: poczynając od lat dziewięćdziesiątych XX wieku, przez okres poprzedzający akcesję Polski do Unii Europejskiej (lata 2001-2004), aż po stan obecny (lata 2004-2008).

### 2.2.1. Wstępna faza rozwoju - lata dziewięćdziesiąte

Wspieranie innowacyjności gospodarki oraz współpracy między przedsiębiorstwami i sferą badawczo rozwojową, poprzez tworzenie parków technologicznych, jest w Polsce zjawiskiem stosunkowo nowym. Pierwsze parki powstały w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych, przede wszystkim, z inicjatywy samorządów terytorialnych i/lub uczelni wyższych. W 1995 roku, Fundacja Uniwersytetu Adama Mickiewicza skupiająca sferę administracji publicznej (Urząd Wojewódzki w Poznaniu), sferę badawczą (Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu) oraz biznesową (m.in. Poznańskie Zakłady Opon Samochodowych „STOMIL”, Poznańskie Zakłady Farmaceutyczne „POLFA” S.A.) utworzyła Poznański Park Naukowo-Technologiczny. Park zlokalizowano na ok. 3 ha terenu, na obrzeżach Poznania. Uruchomiono w nim Zakład Doświadczalny Syntezy Chemicznej, Centrum Technologii Wydziału Chemii UAM oraz Centrum Badań Archeologicznych.

Tworzenie pierwszych parków technologicznych zbiegło się w czasie z powoływaniem specjalnych stref ekonomicznych<sup>15</sup> (dalej SSE). Centralną przesłanką tworzenia SSE była chęć przyspieszenia procesów restrukturyzacji, pobudzenia rozwoju gospodarczego i ograniczenie strukturalnego bezrobocia w wybranych regionach, dzięki wspieraniu inwestycji na ich terenie. Wsparcie to przybrało formę pakietu zachęt finansowych dla inwestorów – zgodnie z ustawą z 1994 roku przedsiębiorcy działający w SSE uzyskali prawo do:

15 por. Ustawa z dnia 20 października 1994 r. o specjalnych strefach ekonomicznych, Dz. U. z 1994r. Nr 123, poz.600, z późniejszymi zmianami.

- 100% zwolnienia od podatku dochodowego przez okres pierwszych 10 lat działalności,
- 50 % zwolnienia w latach następnych, aż do momentu zlikwidowania strefy,
- zwolnienia z podatku od nieruchomości.

Akcesja Polski do UE wywołała konieczność ograniczenia i zharmonizowania zasad udzielania pomocy publicznej w SSE. Aktualnie, przedsiębiorcy prowadzący działalność gospodarczą na terenie strefy przysługują zwolnienie z podatku dochodowego w wysokości od 50 do 70 procent kosztów wynikających z poniesionych nakładów inwestycyjnych lub utworzonych miejsc pracy. Choć idee stojące za tworzeniem SSE odnosiły się do wspierania przedsiębiorczości również w branżach tradycyjnych, już wtedy zauważono konieczność podnoszenia innowacyjności firm. Jednym z ustawowych celów SSE było stymulowanie rozwoju nowych rozwiązań technicznych i technologicznych oraz ich wykorzystanie w gospodarce. Ustawa o SSE stała się impulsem do utworzenia w 1998 r. parku technologicznego w Krakowie, którego udziałowcami były jednostki reprezentujące administrację (Urząd Wojewódzki Województwa Małopolskiego, Urząd Marszałkowski, gmina miejska Kraków) oraz uczelnie wyższe (Uniwersytet Jagielloński, Politechnika Krakowska, Akademia Górniczo-Hutnicza). Park przyciągnął silnych inwestorów strategicznych, m.in., RR Donnelley i Motorola Polska Electronics Sp. z o.o. Niewątpliwie, dogodne warunki prowadzenia działalności gospodarczej w ramach SSE stanowiły czynnik ułatwiający pozyskanie przez park inwestorów.

W analogicznym okresie podejmowano próby budowy trzech innych parków technologicznych w oparciu o SSE: w Toruniu, Płocku i Modlinie, lecz inicjatywy te nie zakończyły się powodzeniem. Wniosek Torunia i Płocka został odrzucony z powodu niedostatecznego zaplecza naukowo-badawczego. Inicjatywa w Modlinie poniosła fiasko ze względu na problemy z finansowaniem, co ostatecznie doprowadziło do rozwiązania SSE na tym terenie w 2001 r. (por. IBnGR 2005).

W 1998 roku powstały dwa parki technologiczne: we Wrocławiu (jako spółka akcyjna z 90 proc. udziałem gminy Wrocław) oraz w Koszalinie (jako jednostka organizacyjna uczelni, o charakterze non-profit). W 2000 roku utworzono Szczeciński Park Naukowo-Technologiczny (spółka z o.o. ze 100 proc. udziałem gminy Szczecin), a rok później – Pomorski Park Naukowo-Technologiczny (będący jednostką organizacyjną samorządu terytorialnego).

Niemniej jednak, polska polityka przemysłowa lat dziewięćdziesiątych – od 1991 r. wdrażana głównie przez Agencję Rozwoju Przemysłu S.A – koncentrowała się na działaniach restrukturyzacyjnych i prywatyzacyjnych, mających na celu modernizację struktury sektorowej i własnościowej polskiej gospodarki. Wsparcie przedsiębiorczości miało, z kolei, przede wszystkim, charakter polityki rynku pracy – dominowały inicjatywy Ministerstwa Pracy i Polityki Socjalnej oraz Krajowego Urzędu Pracy, obejmujące budowę tradycyjnych inkubatorów przedsiębiorczości, ośrodków szkoleniowo-doradczych i funduszy pożyczkowych, w szczególności na terenach zagrożonych wysokim bezrobociem. Istotnym elementem tej polityki była realizacja w latach 1993-1998 projektu „rozwoju małej przedsiębiorczości” (TOR #10). Projekt finansowano z pożyczki Banku Światowego, a jego celem było stworzenie systemu instytucjonalnego wspierającego przedsiębiorczość, ukierunkowanego na pomoc bezrobotnym lub zagrożonym utratą pracy w podejmowaniu samozatrudnienia (por. SOOIPP, 2007). Jednocześnie, do działań prorozwojowych, wspierających innowacyjność przedsiębiorstw i rozwój branż opartych na zaawansowanych technologiach, przywiązywano znacznie mniejszą wagę. W rezultacie, możliwości uzyskania finansowania na tworzenie lub rozwój parków technologicznych były wówczas znikome.

## 2.2.2. Okres przedakcesyjny – lata 2000-2004

Na politykę proinnowacyjną państwa zwrócono uwagę pod koniec lat dziewięćdziesiątych, co znalazło swój wyraz w dokumencie „Zwiększanie innowacyjności gospodarki w Polsce do 2006 roku”, przyjętym przez Radę Ministrów 11 lipca 2000 r. Program skupiał się na działaniach ukierunkowanych na: (i) kształtowanie mechanizmów i struktur sprzyjających działalności innowacyjnej, (ii) kształtowanie postaw innowacyjnych oraz (iii) usprawnianie procesu wdrażania nowoczesnych rozwiązań w gospodarce. Rysował on więc perspektywę wzrostu wydatków publicznych na wsparcie instytucji otoczenia biznesu, w tym, m.in., parków technologicznych, inkubatorów przedsiębiorczości czy centrów transferu technologii.



W latach 2000- 2003, tworzenie i rozwój PT wsparte zostały dodatkowo ze środków UE, w ramach programu Phare. Program ten był przedakcesyjnym, zintegrowanym instrumentem finansowania polityki regionalnej, którego głównym celem było przygotowanie Polski do wykorzystania większych środków finansowych po przystąpieniu do UE. W ramach programu Phare wydzielono, m.in., komponent infrastrukturalny, w którym finansowane były projekty poświęcone rozwojowi i modernizacji infrastruktury, tak by przyczyniała się do wzmocnienia konkurencyjności regionów, służyła rozwojowi lokalnych MSP oraz podnosiła atrakcyjność lokalizacji dla inwestorów, a więc także projekty wspierające budowę i rozwój PNT. Z pomocy Phare skorzystały, m.in.: Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku-Białej i Toruński Park Technologiczny.

### **2.2.3. Doświadczenia unijne – lata 2004 - 2008**

Dynamiczny rozwój parków technologicznych przyniosło dopiero współfinansowanie tego typu przedsięwzięć z funduszy strukturalnych UE; w latach 2004- 2006 – przede wszystkim w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw (dalej SPO WKP), a w latach 2007-2013 – Regionalnych Programów Operacyjnych oraz PO Innowacyjna Gospodarka. W rezultacie, o ile pod koniec lat dziewięćdziesiątych funkcjonowały jedynie cztery parki technologiczne, obecnie jest ich 43 (w tym projekty w fazie planowania i w trakcie realizacji, por. SOOIPP, 2007).

Decyzja o wsparciu parków technologicznych ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach SPO WKP poprzedzona została diagnozą konkurencyjności polskiej gospodarki. Diagnoza ta podkreślała, że innowacyjność przedsiębiorstw, rozumiana jako ich zdolność i motywacja do wykorzystywania wyników prac badawczych, nowych pomysłów, produktów, czy rozwiązań organizacyjnych, w znacznym stopniu uzależniona jest od współpracy ze sferą badawczo – rozwojową. Jednocześnie wskazano, że polskie przedsiębiorstwa – zwłaszcza małe – nie nawiązują kontaktów ze sferą R&D. Według badań z 2001 r., jedynie 6 proc. małych przedsiębiorstw współpracowało w jakikolwiek sposób z nauką, a wśród średnich i dużych firm odsetek ten wyniósł 20 proc. Podkreślono, że brak powiązań biznesu i nauki przekłada się z kolei na:

- niski stopień zaangażowania podmiotów gospodarczych w finansowanie działalności badawczo – rozwojowej;
- niekorzystną – z punktu widzenia innowacyjności przedsiębiorstw – strukturę prowadzonych badań, z relatywnie wysoką koncentracją na badaniach podstawowych (w Polsce udział badań podstawowych sięgał 36 proc., dla porównania w Norwegii wynosił on 16,6 proc., a w Czechach 20,5 proc.)

W SPO WKP założono, że budowa i rozwój instytucji otoczenia biznesu, takich jak parki naukowo – technologiczne mogą skutecznie wspierać dyfuzję wiedzy ze sfery badawczo-rozwojowej do biznesu, zachęcając również przedsiębiorstwa do inwestowania w działalność R&D. Za kolejną barierę dla innowacyjności przedsiębiorstw, którą parki naukowo-technologiczne mogłyby niwelować, uznano wysokie koszty opracowywania i wdrażania innowacji. Jednocześnie zwrócono uwagę na trudności parków w pozyskiwaniu kapitału, co uzasadniało kierowanie środków na ten cel w ramach PO WKP.

Finansowanie projektów wspierających tworzenie i rozwój parków technologicznych przewidziano przede wszystkim w ramach Działania 1.3. SPO WKP *Tworzenie korzystnych warunków dla rozwoju firm*. Wsparcie mogły uzyskać przedsięwzięcia z zakresu:

- przygotowywania studiów wykonalności, biznes planów oraz ocen oddziaływania na środowisko dla parków przemysłowych, parków naukowo-technologicznych oraz inkubatorów technologicznych (w tym przedsiębiorczości akademickiej),
- realizacji projektów inwestycyjnych związanych z powstawaniem ww. jednostek,
- realizacji usług doradczych dla instytucji ww. jednostek.

PNT uzyskiwały również – choć w mniejszym stopniu – wsparcie z Działania 1.4. SPO WKP *Wzmocnienie współpracy między sferą badawczo-rozwojową a gospodarką*, Działania 2.2. SPO WKP *Wsparcie konkurencyjności produktowej i technologicznej przedsiębiorstw*, programu ZPORR oraz SPO RZL (por. KPMG, 2005).

W latach 2004 – 2006 w ramach Działania 1.3. SPO WKP na wsparcie dla parków przemysłowych i naukowo-technologicznych oraz inkubatorów technologicznych (w tym przedsiębiorczości akademickiej) wykorzystano kwotę 178,8 mln (por. PO IG).Wsparcie z SPO WKP otrzymały zarówno istniejące już wtedy parki naukowo–technologiczne, m.in., Wrocławski czy Krakowski Park Technologiczny, jak i te powstające dopiero ze środków funduszy strukturalnych, np. Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny, Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny, Dolnośląski Park Technologiczny, czy Gdański Park Naukowo-Technologiczny. Jedną z ciekawych inicjatyw parkowych sfinansowanych w ramach SPO WKP był Nickel Technology Park Poznań, wspierający w szczególności rozwój sektora IT oraz branży motoryzacyjnej. Co interesujące, jego udziałowcami są w 100% przedsiębiorcy – jest to pierwszy w pełni prywatny PT.

Przygotowanie SPO WKP przyniosło Polsce zasadniczą zmianę w postrzeganiu polityki przemysłowej. Skoncentrowanie na wsparciu innowacyjności przedsiębiorstw oraz rozwoju przemysłów wysokiej technologii wydaje się wynikać z przekonania, że Polska wychodzi z fazy rozwoju gospodarczego opartego głównie na imitacji rozwiązań zachodnich, a dotychczasowe źródła przewagi konkurencyjnej, takie jak względnie niskie koszty pracy czy dostępność tanich surowców, wyczerpują się. Wyzwaniem staje się więc tworzenie i wdrażanie własnych innowacji oraz poszukiwanie nowych źródeł konkurencyjności. Polityka proinnowacyjna wpisuje się również w „nowe podejście” do polityki przemysłowej Unii Europejskiej oraz w filozofię Strategii Lizbońskiej, która zmierza do budowy gospodarki opartej na wiedzy.

Powyzsze podejście podlega kontynuacji. Rządowy dokument strategiczny „Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013” wskazuje, że właściwą strategią budowy w Polsce gospodarki opartej na wiedzy jest realizacja następujących priorytetów:

- wykorzystanie nowych technologii dla podniesienia konkurencyjności tradycyjnych sektorów,
- tworzenie firm opartych na innowacyjnych rozwiązaniach oraz rozwój MSP poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii oraz metod zarządzania wiedzą,
- stymulowanie rozwoju współpracy pomiędzy firmami oraz firmami i instytucjami otoczenia biznesu w zakresie działalności innowacyjnej,
- motywowanie dużych firm do prowadzenia i wdrażania wyników prac badawczych.

Kierunek 5 dokumentu, *Infrastruktura dla innowacji*, odnosi się bezpośrednio do tworzenia i rozwoju instytucji otoczenia biznesu, wzmocnienia współpracy między przedsiębiorstwami a sferą badawczą oraz upowszechniania wykorzystania technologii informacyjnych, a więc tym samym wskazuje na potrzebę rozwoju instytucji takich jak PT.

Wdrażanie „Kierunków...” opiera się o Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Program Operacyjny Kapitał Ludzki oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych. PO IG finansuje projekty innowacyjne o ponadregionalnej skali oddziaływania. Parkom naukowo-technologicznym poświęcono, przede wszystkim, jego piątą oś priorytetową - *Dyфуzja Innowacji*, choć mogą one uzyskać dofinansowanie także w ramach niektórych innych działań (np. priorytetu Kapitał dla Innowacji). Jak podkreślono w programie, wsparciem objęte są: *kompleksowe przedsięwzięcia wyspecjalizowanych ośrodków innowacyjności, w szczególności parków technologicznych zlokalizowanych na obszarach o największym potencjale rozwojowym z punktu widzenia całej gospodarki*. Mniejsze inwestycje, o skali regionalnej lub lokalnej, finansowane są z Regionalnych Programów Operacyjnych. Parki technologiczne na terenach Polski Wschodniej, zarówno te już istniejące, jak i dopiero powstające, mogą uzyskać pomoc finansową również w ramach I osi priorytetowej – *Nowoczesna gospodarka* – Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej.

### 2.3. Szanse i bariery rozwoju parków i inkubatorów technologicznych w Polsce z perspektywy literatury przedmiotu

W ostatnich latach problem oddziaływania parków i inkubatorów technologicznych w Polsce na otoczenie mikro i makroekonomiczne był przedmiotem licznych badań empirycznych. Poniżej prezentujemy główne wnioski, jakie wysnuć można z literatury przedmiotu.<sup>16</sup>

W odniesieniu do parków technologicznych w literaturze przedmiotu wskazuje się na różnorodność modeli ich funkcjonowania wynikającą z czynników, które wskazywano w poprzednich rozdziałach, takich jak lokalizacja, czy poziom rozwoju parków i innych: infrastruktura, organizacja i zarządzanie. W ramach silnie zróżnicowanej próby możliwa jest jednak identyfikacja ogólnych czynników, determinujących sukces parków technologicznych:

- zgodność funkcjonowania parku ze strategią rozwoju regionu, w tym strategią innowacyjności. W badaniach empirycznych (por. SOOIPP, 2004; ECORYS, 2008) podkreśla się, że bardzo ważne dla powodzenia realizacji strategii parku są lokalne uwarunkowania gospodarczo-społeczne. Parki, które oceniono najlepiej (Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Toruński Park Technologiczny, Wrocławski Park Technologiczny, Bełchatowsko Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny, Krakowski Park Technologiczny) zlokalizowane są bowiem w dużych aglomeracjach miejskich, o rozwiniętym zapleczu infrastrukturalnym, ekonomicznym i naukowo-badawczym. Z tej perspektywy szczególnie istotna jest także elastyczność instytucji i dopasowanie do zmieniających się oczekiwań otoczenia;
- odpowiedni zasób kapitału ludzkiego oraz rozbudowana sieć współpracy lokalnej, krajowej i międzynarodowej są warunkiem powstawania innowacji i dyfuzji wiedzy, które stanowią istotę działalności parków i inkubatorów technologicznych;
- efektywna struktura organizacyjna umożliwiająca, z jednej strony, szybkie osiągnięcie niezależności przez parki i inkubatory technologiczne (por. SOOIPP, 2004) w początkowej fazie ich rozwoju, a z drugiej strony, dopasowanie do zmieniających się warunków otoczenia;
- wystarczający zasób środków finansowych przeznaczany na funkcjonowanie parku. Pod tym względem szansą dla rozwoju parku może okazać się pomoc z funduszy unijnych.

Jednocześnie, w literaturze przedmiotu podkreśla się, że do przedsięwzięć parkowych należy podchodzić ostrożnością. Wskazuje się, że rozwój parków technologicznych może zostać zahamowany przez następujące czynniki:

- rozbudowa infrastruktury technicznej przy zaniedbaniu pozostałych funkcji (inkubacyjnych, doradczych), co grozi przekształceniem PT w strefy biznesu, które będą pełniły jedynie funkcję aglomeracyjną, a nie wszystkie cele, do których zostały powołane (por. IBnGR, 2005);
- niska skłonność małych i średnich przedsiębiorstw do inwestowania w badania i rozwój, a w rezultacie ograniczona liczba przedsiębiorców zainteresowanych udziałem w parku technologicznym;
- instytucjonalne ograniczenia w przepływie wiedzy: z jednej strony, zamknięcie sfery naukowej na działania biznesowe, a z drugiej strony, ograniczona współpraca biznesowa (partnerstwa) na poziomie lokalnym i regionalnym;
- brak długofalowej strategii dla realizowanych przedsięwzięć, koncepcje opracowane zbyt szybko, wyłącznie pod kątem konkursów o dotacje z funduszy UE;

<sup>16</sup> Szczegółowy opis metod badawczych i uzyskanych wyników wybranych pozycji literaturowych opublikowanych na przestrzeni ostatnich pięciu lat prezentujemy w Załączniku 1.

- forsowanie inicjatyw w ośrodkach peryferyjnych, pozbawionych zaplecza naukowo-badawczego;
- niedostateczny dostęp do instrumentów finansowania nowych firm z branży wysokich technologii – tj., funduszy zalążkowych (*seed capital*), funduszy ryzyka (*venture capital*) czy sieci, tzw., aniołów biznesu (*business angels*) (por. SOOIPP, 2004);
- niedopasowanie struktury szkolnictwa wyższego, jednostek badawczo rozwojowych – równolegle musi być prowadzona szersza reforma, uregulowania prawne (praca komercyjna i na uczelni, własność intelektualna, wykorzystanie infrastruktury uczelni);
- uzależnienie podmiotów od środków publicznych, brak niezależnych źródeł finansowania, brak rozdzielenia funkcji komercyjnych i niekomercyjnych.

## 2.4. Wnioski dla dalszych badań

Analiza oddziaływania parków technologicznych na gospodarkę wymagać będzie odpowiedzi na dwa pytania badawcze. Po pierwsze, czy parki technologiczne pozytywnie wpływają na rozwój i innowacyjność przedsiębiorstw w nich zlokalizowanych. Taki wpływ, przejawiający się zintensyfikowanym powstawaniem nowych przedsiębiorstw i miejsc pracy, zwiększeniem liczby przyznanych patentów i znaków towarowych, zależeć będzie od wielu czynników, w szczególności od otoczenia parku, w tym zwłaszcza powiązań z ośrodkami akademickimi i przemysłem, poziomu rozwoju parku i struktury jego organizacji. Dwa pierwsze czynniki wykorzystane zostaną jako kryteria różnicujące działalność parków w kolejnym rozdziale. Problemy organizacji i zarządzania parkiem, w tym specjalizacja działalności, funkcjonowania inkubatorów, metod selekcji przedsiębiorstw i celów strategicznych rozwoju parku będą przedmiotem wywiadów oraz badań ankietowych, których wyniki zaprezentowano w dalszej części opracowania. Czynniki będą w dużej mierze determinować długookresowe bariery i możliwości rozwoju parków technologicznych w Polsce, co stanowi drugi problem badawczy, będący przedmiotem analizy empirycznej w następnym rozdziale.

### 3. Empiryczna analiza wpływu parków technologicznych na rozwój i innowacyjność przedsiębiorstw

Wobec popularyzacji idei budowy parków technologicznych w Polsce nasuwa się pytanie o kierunek i siłę ich oddziaływania na przedsiębiorstwa w nich zlokalizowane i, pośrednio, na lokalną gospodarkę, w szczególności na podnoszenie jej konkurencyjności, poprzez zwiększanie skuteczności wykorzystania i absorpcji publicznej pomocy i kreację nowych miejsc pracy. W poniższym rozdziale podejmujemy próbę oceny ekonomicznych konsekwencji funkcjonowania parków technologicznych w Polsce.

Badaniu temu towarzyszą dwie trudności metodologiczne. Po pierwsze, jak pokazują wyniki prac empirycznych, przedstawione w Rozdziale 1.3., wpływ parków technologicznych na lokalną gospodarkę staje się znaczący dopiero w długim okresie. Ponieważ historia rozwoju parków technologicznych w Polsce nie przekracza trzynastu lat, możliwości oceny ich długookresowych skutków są ograniczone. Powyższa obserwacja wskazuje na konieczność powtórzenia podobnego badania w przyszłości. Po drugie, należy zauważyć, że PT w Polsce cechują się znacznym przestrzennym zróżnicowaniem i pełnić mogą różne funkcje w lokalnych gospodarkach. Z tego względu w analizie oddziaływania parków na rozwój przedsiębiorstw kluczowe znaczenie będzie miało uwzględnienie różnych modeli parków technologicznych.

Poniższy rozdział obejmuje trzy części. Pierwsza część zawiera opis metody badawczej wykorzystanej w analizie empirycznej wpływu parków na otoczenie makroekonomiczne. W drugiej części przedstawiamy główne funkcje parków technologicznych w Polsce i na tej podstawie budujemy trzy specyficzne modele PT. Ostatecznie prezentujemy wyniki analizy empirycznej wpływu PT na rozwój przedsiębiorstw w regionie. Rozdział zamykamy podsumowaniem.

#### 3.1. Metoda badawcza

Analiza wpływu parków technologicznych na rozwój przedsiębiorstw obejmuje trzy etapy:

##### **Etap 1**

Wybór parków technologicznych oraz charakterystyka ich działalności. Celem tego etapu jest identyfikacja podstawowych modeli PT, ze względu na pełnione przez nie funkcje. Modele PT wykorzystane zostaną w kolejnych etapach do oceny możliwych kierunków oddziaływania parków technologicznych na przedsiębiorstwa (por. Rozdział 3.2.).

##### **Etap 2**

Ocena wpływu funkcjonowania parków technologicznych na przedsiębiorstwa w nich zlokalizowane w oparciu o badanie ankietowe, obejmujące takie aspekty działalności firmy, jak poziom i tempo jej wzrostu, innowacyjność i pozycja konkurencyjna, wpływ pomocy publicznej. Celem tego etapu jest wskazanie głównych cech charakterystycznych przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach oraz identyfikacja potencjalnych kanałów oddziaływania tych instytucji na rozwój przedsiębiorstw (por. Rozdział 3.3.1. oraz 3.3.2.).

Powyższy etap badawczy jest realizowany na podstawie próby 92 spośród 352 przedsiębiorstw zlokalizowanych w wybranych parkach technologicznych, które wzięły udział w badaniu ankietowym i dostarczyły kompletnych odpowiedzi.

##### **Etap 3**

Porównanie przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach technologicznych z przedsiębiorstwami o zbliżonym profilu, ale prowadzącymi swą działalność poza obrębem PT, w oparciu o badanie ankietowe. Celem tego etapu jest identyfikacja różnic między przedsiębiorstwami, tłumaczonych lokalizacją w PT lub poza nim. (por. Rozdział 3.3.3.)

Do porównania wykorzystano dwie próby, z których każda obejmowała 71 przedsiębiorstw. W pierwszym przypadku, próbę skonstruowano zawężając grupę 92 przedsiębiorstw z parków lub inkubatorów technologicznych do firm, które korzystają ze wsparcia tych instytucji nie krócej niż pół roku. Do tak stworzonej próby dopasowano w drugim przypadku 71 przedsiębiorstw spoza tych instytucji (szczegółowy opis dopasowania przedsiębiorstw przedstawiono w Aneksie A.2.2.), o profilu działalności możliwie najbliższym pierwszej próbie.<sup>17</sup> Dopasowanie firm przeprowadzono na podstawie następujących charakterystyk: branża, wiek, liczba pracowników, województwo i forma prawna, które mogłyby prowadzić do obciążenia wyników. Podstawowym kryterium wyboru czynników, względem których dokonano dopasowania, była ich korelacja ze zmiennymi będącymi przedmiotem analizy w niniejszym rozdziale.<sup>18</sup>

## 3.2. Podobieństwa i różnice między parkami technologicznymi w Polsce

### 3.2.1. Zakres analizy

Ze względu na krótki okres funkcjonowania, wpływ większości spośród 32 parków technologicznych utworzonych w Polsce na lokalną gospodarkę może być bardzo ograniczony. Dzieje się tak dlatego, że tradycja parków technologicznych w Polsce jest stosunkowo krótka, a jak pokazuje PARP (2008) blisko jedna trzecia parków technologicznych w Polsce to w rzeczywistości projekty, a nie działające PT.

Pierwszy park technologiczny powstał w Poznaniu w 1995 roku, kolejne powstały dziesięć lat temu w Koszalinie, Krakowie i Wrocławiu. Obecnie wszystkie polskie aglomeracje miejskie, obejmujące ponad 500 tysięcy mieszkańców posiadają park technologiczny, choć sytuowane są one także na obszarach słabiej zurbanizowanych. Spośród rozważanych w niniejszym opracowaniu parków aż pięć powstało na przestrzeni ostatnich trzech lat w Bielsku-Białej, Gdańsku, Poznaniu, Tarnowie i Warszawie.

Wobec istotnych różnic w poziomie rozwoju PT w Polsce, konieczne było zawężenie próby badawczej. Przy wyborze próby kierowano się dwoma kryteriami:

#### Kryterium 1

Działalność parku musi być zgodna z definicją parku technologicznego, w rozumieniu polskiego ustawodawstwa (por. Rozdział 1.1.1.). W rezultacie, z analizy wyłączono parki przemysłowe,<sup>19</sup> których podstawowym celem jest wspomaganie restrukturyzacji lokalnego przemysłu i kreacja nowych miejsc pracy. Do tej grupy parków zaliczono LG Park Technologiczny, LOTOS Park Technologiczny i Park Przemysłowy Police. Wszystkie PT objęte analizą współpracują formalnie z uczelniami wyższymi.

#### Kryterium 2

Park w 2008 roku musiał posiadać więcej niż jednego lokatora. Przyjęcie tego założenia implikuje wykluczenie z analizy dalszych 11 parków.<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Powstała w ten sposób grupa odniesienia nie różni się istotnie statystycznie dla żadnego z kryteriów z wyjątkiem formy organizacyjno-prawnej, która była jedynie kryterium uzupełniającym.

<sup>18</sup> Branża jest istotna, gdyż firmy w różnych gałęziach gospodarki różnią się pod względem innowacyjności oraz zyskowności. Ponadto, można oczekiwać szybszego wzrostu firm nowopowstałych i małych od tych o ustabilizowanej pozycji rynkowej. Nie wzięcie pod uwagę oddziaływania tego efektu prowadziłyby do stwierdzenia pozytywnego wpływu parków, mimo, że byłby to skutek niższego wieku firm w parkach/inkubatorach niż w całej gospodarce. Podobnie, występowanie parków w regionach lepiej rozwiniętych w analizie statystycznej skutkowałoby przypisaniem oddziaływania regionów parkom. Podobne zmienne kontrolne są szeroko stosowane w podobnych badaniach empirycznych w innych krajach.

<sup>19</sup> Parki przemysłowe definiuje się tu zgodnie z *Ustawą z 29 sierpnia 2003 o zmianie ustawy o finansowym wspieraniu inwestycji oraz ustawy o warunkach dopuszczalności i nadzorowaniu pomocy publicznej dla przedsiębiorców*, jako zespół wyodrębnionych nieruchomości wraz z infrastrukturą techniczną, umożliwiającą prowadzenie działalności gospodarczej na preferencyjnych warunkach.

<sup>20</sup> Z badania wyłączono: Dolnośląski Park Technologiczny, Elbląski Park Technologiczny, KGHM LETIA Legnicki Park Technologiczny, Lubelski Park Naukowo-Technologiczny, Olsztyński Park Naukowo-Technologiczny, Opolski Park Naukowo-Technologiczny, Park Przemysłowo-Technologiczny „Zagłębie”, Park Przemysłowo-Technologiczny Rad-Park, Regionalny Park Przemysłowo-Technologiczny w Polkowicach, Sosnowiecki Park Naukowo-Technologiczny oraz Świętokrzyski Park Technologiczny.

Ostatecznie analizą objęto 18 parków technologicznych w Polsce, w których ulokowanych jest w sumie 470 przedsiębiorstw (por. Mapa 1.)

- Bełchatowsko Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny
- Gdański Park Naukowo-Technologiczny
- Krakowski Park Technologiczny
- Łódzki Regionalny Park Naukowo Technologiczny
- Nickel Technology Park Poznań
- Park Naukowo – Technologiczny Polska – Wschód w Suwałkach
- Park Naukowo Technologiczny „Technopark Gliwice” Sp. z o.o.
- Park Naukowo-Technologiczny Politechniki Koszalińskiej
- Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku-Białej
- Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny
- Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny
- Pomorski Park Naukowo-Technologiczny
- Poznański Park Naukowo-Technologiczny
- Szczeciński Park Naukowo Technologiczny Sp. z o.o.
- Tarnowski Park Naukowo-Technologiczny
- Toruński Park Technologiczny
- TechnoPort Warszawski Park Technologiczny
- Wrocławski Park Technologiczny

Dodatkowo, do grupy wskazanych tu parków technologicznych dołączono także 4 inkubatory technologiczne stanowiące odrębne jednostki organizacyjne, które działają, co najmniej, od pół roku:

- Elbląski Inkubator Nowoczesnych Technologii Informatycznych
- Inkubator Technologiczny Arterion
- Kaliski Inkubator Technologiczny
- Rybnicki Inkubator Technologiczny

Inkubatory stanowią istotną część działalności parków technologicznych (projekty z tego zakresu realizowane są w 12 z 18 badanych parków), tak więc badanie wpływu parków nie może abstrahować od działalności samodzielnych inkubatorów. O ich istotności świadczy również fakt, że przynajmniej pod względem firm-lokatorów nie ustępują mniejszym parkom technologicznym.<sup>21</sup> W dalszej części opracowania, o ile nie obniża to przejrzystości wyników, instytucje te traktowane są łącznie jako parki technologiczne. Szczegółową charakterystykę działalności wskazanych tu parków i inkubatorów przedstawia Tabela 2.

<sup>21</sup> Dla przykładu Rybnicki Inkubator Technologiczny posiada 48 lokatorów.

Mapa 1. Parki i inkubatory technologiczne objęte analizą



Źródło: Opracowanie własne.



Tabela 2. Charakterystyka wybranych parków technologicznych

Nazwa parku	Rok powstania	Powierzchnia (ha)	Specjalizacja	Liczba lokatorów	Usługi	Inkubator technologiczny	Inkubator	SSE
Bełchatowski Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny	2003	320	brak	25	- Bezpłatnie: obsługa prawna, doradztwo technologiczne (z opcją częściowo odpłatnie i po cenach rynkowych), doradztwo z zakresu zarządzania (z opcją po cenach rynkowych), szkolenia personelu (z opcją po cenach rynkowych), pomoc w zdobywaniu finansowania (venture capital, kredyty) (z opcją po cenach rynkowych), doradztwo w zakresie wdrażania nowych usług i produktów, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorstwami a naukowcami. - Częściowo odpłatnie, dodatkowo: przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej, pomoc w tworzeniu i uruchamianiu nowych firm technologicznych, przygotowywanie analiz rynku oraz promocja, reklama i marketing.	tak	tak	tak
Gdański Park Naukowo-Technologiczny	2006	27	brak	17	Dla lokatorów Inkubatora: powierzchnia biurowa wraz z mediami oraz doradztwo w zakresie założenia i prowadzenia firmy, doradztwo technologiczne	tak	nie	tak
Krakowski Park Technologiczny	1997	299	IT	30	Wszystkie usługi bezpłatnie: pomoc w przygotowaniu wniosków do programów wspierających innowacyjność, doradztwo w zakresie tworzenia firm technologicznych, pośrednictwo w kontaktach między przedsiębiorcami a naukowcami oraz między przedsiębiorcami a ich potencjalnymi klientami, promocja i analizy rynku	tak	tak	tak
Łódzki Regionalny Park Naukowo Technologiczny	2003	13.8	telekomunikacja, informatyka, elektroenergetyka	15	Część usług po cenach rynkowych, część częściowo odpłatnie, najmniej bezpłatnych: m.in., pomoc przy promocji, reklamie i marketingu oraz przy eksporcie i poszukiwaniu partnerów zagranicznych.	tak	nie	nie
Nickel Technology Park Poznań	2006	33	IT	12	- Bezpłatnie: obsługa prawna, doradztwo z zakresu zarządzania, pomoc w zdobywaniu finansowania (venture capital, kredyty), doradztwo w zakresie wdrażania nowych usług i produktów, prowadzenie baz danych przedsiębiorstw, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorcami a ich potencjalnymi klientami, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorstwami a naukowcami. - Częściowo odpłatnie: szkolenia personelu, przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej, obsługa księgową oraz promocja/ reklama/marketing. Po cenach rynkowych: analizy rynku.	nie	tak	nie
Park Naukowo – Technologiczny Polska – Wschód w Suwałkach	2004	8.5	brak	17	- Bezpłatnie: obsługa prawna, doradztwo technologiczne, z zakresu zarządzania i wdrażania nowych usług i produktów, prowadzenie baz danych przedsiębiorstw, pomoc w tworzeniu i uruchamianiu nowych firm technologicznych, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorcami a ich potencjalnymi klientami, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorstwami a naukowcami. - Częściowo odpłatnie: szkolenia oraz marketing/promocja-/reklama	tak	tak	nie
Park Naukowo Technologiczny „Technopark Gliwice” Sp. z o.o.	2004	0.8	IT, technologie szybkiego prototypowania, biotechnologia	22	- Bezpłatnie: doradztwo technologiczne, prowadzenie baz danych, pomoc w tworzeniu firmy i pośredniczenie w kontaktach z klientami oraz światem nauki. - Częściowo odpłatnie: szkolenia, pomoc w pozyskaniu środków unijnych oraz obsługa księgową. Po cenach rynkowych: dostęp do laboratoriów	tak	nie	nie
Park Naukowo Technologiczny Politechniki Koszalińskiej	1998	250 m2	brak	16	- Bezpłatnie: doradztwo technologiczne, przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej, pomoc w tworzeniu i uruchamianiu nowych firm technologicznych, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorcami a ich potencjalnymi klientami oraz między przedsiębiorstwami a naukowcami. - Po cenach rynkowych: dostęp do laboratoriów.	tak	nie	nie
Płocki Park Przemysłowo-- Technologiczny	2004	200.4	brak	14	Szeroki wachlarz usług, częściowo odpłatne: szkolenia, pozostałe po cenach rynkowych	nie	nie	nie
Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny	2004	123	branża lotnicza, elektromaszynowa	8	Częściowo odpłatnie: doradztwo techniczne, doradztwo z zakresu zarządzania, szkolenia personelu, prowadzenie baz danych przedsiębiorstw, przygotowanie wniosków o dofinansowanie z funduszy UE i budżetu państwa, itd.	nie	tak	tak

Nazwa parku	Rok powstania	Powierzchnia (ha)	Specjalizacja	Liczba lokatorów	Usługi	Inkubator technologiczny	Inkubator	SSE
Pomorski Park Naukowo-Technologiczny	2001	6	branże wysokiej techniki, w szczególności biotechnologia i ochrona środowiska, ICT oraz wzornictwo przemysłowe	54	Do 10 godzin bezpłatnych usług, usługi wykraczające ponad ten wymiar godzin są płatne według cen rynkowych. (obsługa prawna, doradztwo technologiczne, z zakresu zarządzania, szkolenia, pomoc w zdobywaniu finansowania (venture capital, kredyty), doradztwo w zakresie wdrażania nowych usług i produktów, prowadzenie baz danych przedsiębiorstw, prowadzenie baz danych projektów, dla których poszukiwane jest finansowanie, przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej, pomoc w tworzeniu i uruchamianiu nowych firm technologicznych, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorcami a ich potencjalnymi klientami oraz między przedsiębiorstwami a naukowcami, obsługa księgową, przygotowywanie analiz rynku, promocja/reklama/marketing, udostępnianie laboratoriów, pomoc przy eksporcie i poszukiwaniu partnerów zagranicznych	tak	tak	nie
Poznański Park Naukowo-Technologiczny	1995	2.6	chemia i technologie chemiczne, archeologia, biotechnologia, fizyka, nauki ekonomiczne	50	- Bezpłatnie: obsługa prawna, doradztwo technologiczne, w zakresie wdrażania nowych usług i produktów, prowadzenie baz danych przedsiębiorstw, pomoc w tworzeniu i uruchamianiu nowych firm technologicznych, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorcami a ich potencjalnymi klientami oraz w kontaktach między przedsiębiorstwami a naukowcami, promocja/reklama-/marketing, pomoc w przygotowaniu wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej. - Częściowo odpłatnie: przygotowywanie analiz rynku. - Po cenach rynkowych: przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej, udostępnianie laboratoriów.	tak	tak	nie
Szczeciński Park Naukowo Technologiczny Sp. z o.o.	2000	0.24	IT, edukacja w zakresie IT, biomasa, plazma niskotemperaturowa	59	Szkolenia, w tym z wykorzystaniem platformy e-learningowej.	nie	tak	nie
Tarnowski Park Naukowo-Technologiczny	2005	484 m2	branża mechaniczna, chemiczna, informatyczna, medyczna	14	Większość usług świadczonych jest bezpłatnie, a ich zakres dość szeroki	tak	tak	nie
Toruński Park Technologiczny	2005	14	przemysł narzędziowo-maszynowy, IT, branża drzewno-mebelska, przetwórstwo tworzyw sztucznych	26	- Bezpłatnie: obsługa prawna, doradztwo technologiczne, pomoc w zdobywaniu finansowania (venture capital, kredyty), doradztwo w zakresie wdrażania nowych usług i produktów, prowadzenie baz danych przedsiębiorstw, prowadzenie baz danych projektów, dla których poszukiwane jest finansowanie, przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność i badania zdolności patentowej, pośredniczenie w kontaktach między przedsiębiorstwami a naukowcami, promocja/reklama-/marketing, pomoc przy eksporcie i poszukiwaniu partnerów zagranicznych, prowadzenie baz innowacji oraz bazy danych ofert dla firm. - Częściowo odpłatnie: doradztwo z zakresu zarządzania, szkolenia personelu, udostępnianie laboratoriów.	nie	nie	nie
Warszawski Park Technologiczny	1999-2005	plano- wane 44.6	inteligentny transport, bezpieczeństwo	16	- Bezpłatnie: usługi w zakresie promocji, pośrednictwo w kontaktach z naukowcami i potencjalnymi odbiorcami. - Częściowo odpłatnie: obsługa prawna, szkolenia oraz pomoc w zdobywaniu finansowania. - Po cenach rynkowych: przygotowanie wniosków do programów wspierających innowacyjność oraz badania zdolności patentowej.	tak	nie	nie
Wrocławski Park Technologiczny	1998	10	ICT, przetwórstwo rolno-spożywcze, przemysł chemiczny, elektro-maszynowy, ochrona środowiska, energetyka	58	Przede wszystkim, udostępnianie powierzchni biurowej, a także laboratoriów badawczych. Dodatkowo, wsparcie w komercjalizacji technologii.	tak	nie	nie

**Parki technologiczne jako instrument polityki wspierania innowacji i dyfuzji wiedzy**

Nazwa parku	Rok powstania	Powierzchnia (ha)	Specjalizacja	Liczba lokatorów	Usługi	Inkubator technologiczny	Inkubator	SSE
Elbląski Inkubator Nowoczesnych Technologii Informatycznych	2006	390 m2	Technologie informatyczne i pokrewne	14	- Pomieszczenia wyposażone w sprzęt komputerowy i oprogramowanie - Preferencyjne stawki czynszu, zwłaszcza na początku.	tak	nie	nie
Inkubator Technologiczny Arterion	2005	185 m2	produkcja filmowa i telewizyjna, działalność wydawnicza, promocja z użyciem nowoczesnych technik audiowizualnych	19	- Powierzchnia biurowa z salami konferencyjnymi - Budynek produkcyjno-laboratoryjny, wyposażony profesjonalny sprzęt do realizacji telewizyjno-filmowych - Sale konferencyjne i laboratorium są udostępniane w ramach czynszu - Pomoc w promocji firmy.	tak	nie	nie
Kaliski Inkubator Technologiczny	1994	0,38 ha	Wdrożenia nowoczesnych technologii (inkubator technologiczny od 2008, wcześniej inkubator przedsiębiorczości)	23	- Obsługa administracyjna i biurowa - Sale konferencyjne - Doradztwo i szkolenia.	tak	tak	nie
Rybnicki Inkubator Technologiczny	2007	0,9 ha	Wdrożenia nowych technologii	48	- Pomieszczenia biurowe z salami konferencyjnymi - Dostęp do laboratoriów Politechniki Śląskiej - Pomoc administracyjna, marketingowa oraz w uzyskaniu dofinansowania - Usługi doradcze.	tak	nie	nie

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie badania ankietowego parków technologicznych i przedsiębiorstw oraz informacji zawartych w opracowaniu „Benchmarking parków technologicznych w Polsce” (PARP, 2008), [www.pi.gov.pl](http://www.pi.gov.pl) (12.11.2008).

### 3.2.2. Modele parków technologicznych

Zgodnie z definicją przedstawioną w Rozdziale 1.1.1., wskazać można sześć różnych kanałów oddziaływania parków technologicznych na lokalną gospodarkę, w ramach ich funkcji inkubacyjnej i klastrowej:

- tworzenie infrastruktury, w celu zapewnienia przedsiębiorcom warunków do prowadzenia działalności gospodarczej,
- pomoc w tworzeniu, rozwoju i promowaniu podmiotów gospodarczych wykorzystujących nowoczesne technologie,
- transfer nowych technologii do podmiotów gospodarczych,
- komercjalizacja wyników badań naukowych,
- promocja regionalnych podmiotów proinnowacyjnych,
- pozyskiwanie inwestorów zagranicznych.

Znaczenie powyższych kanałów zależy będzie, przede wszystkim, od poziomu rozwoju danego parku technologicznego i specyfiki otoczenia makroekonomicznego, w którym się on znajduje.<sup>22</sup>

Parki, które w swojej działalności znaczną wagę przywiązują do funkcji inkubacyjnej, charakteryzują się dużą liczbą przedsiębiorstw skupionych na relatywnie niewielkiej powierzchni. Są to, przede wszystkim, parki wysoko-rozwinięte, takie jak Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Wrocławski Park Technologiczny, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny oraz Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku-Białej.<sup>23</sup> Obok funkcji inkubacyjnej, parki te realizują najczęściej równoległe projekty z obszaru transferu wiedzy i technologii.

Funkcja inkubacyjna stanowi ważny, często jedyny, obszar działalności w parkach znajdujących się we wstępnej fazie rozwoju. W tym przypadku jednak, liczba lokatorów parku jest przeważnie ograniczona.

W ramach funkcji inkubacyjnej w parkach technologicznych realizowane są trzy typy projektów:

- Inkubatory przedsiębiorczości, które zapewniają początkującym przedsiębiorcom z sektora małych i średnich przedsiębiorstw pomoc w uruchomieniu i prowadzeniu firmy (Bełchatowski Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny, Krakowski Park Technologiczny, Nickel Technology Park Poznań, Park Naukowo – Technologiczny Polska – Wschód w Suwałkach, Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Szczeciński Park Naukowo Technologiczny Sp. z o.o., Tarnowski Park Naukowo-Technologiczny);
- Inkubatory technologiczne, które wspierają działalność firm oferujących produkty lub usługi powstałe w wyniku wdrożenia nowej technologii (Bełchatowski Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny, Gdański Park Naukowo-Technologiczny, Krakowski Park Technologiczny, Łódzki Regionalny Park Naukowo Technologiczny, Park Naukowo – Technologiczny Polska – Wschód w Suwałkach, Park Naukowo Technologiczny „Technopark Gliwice” Sp. z o.o., Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku-Białej, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Toruński Park Technologiczny, Warszawski Park Technologiczny, Wrocławski Park Technologiczny);
- Pre-inkubatory (inkubatory akademickie), mające na celu wspieranie przedsiębiorczości wśród studentów wyższych uczelni (m.in.: Podkarpacki Park Naukowo-Technologiczny, Krakowski Park Technologiczny).

Obok spełniania funkcji inkubacyjnych, parki technologiczne mogą także wspierać proces komercjalizacji i dyfuzji wiedzy. Realizacja tego typu projektów obejmuje tworzenie centrów badawczych i technologicznych. Ze względu na

<sup>22</sup> Za miarę poziomu rozwoju parku, przyjmuje się tu zakres oferty adresowanej do przedsiębiorstw-lokatorów.

<sup>23</sup> W każdym z powyższych parków ulokowanych jest przynajmniej 35 przedsiębiorstw.

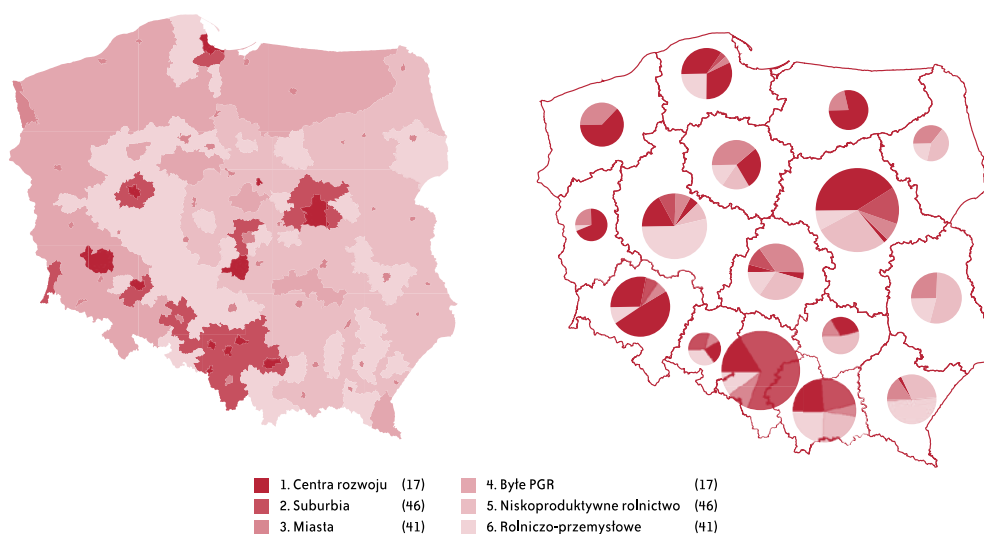
konieczność poniesienia dużych nakładów inwestycyjnych, projekty tego typu prowadzone są w parkach odznaczających się wysokim poziomem rozwoju, które posiadają inwestora strategicznego. Za przykład parku oferującego szeroki zakres usług w obszarze badań i transferu technologii posłużyć może Poznański Park Technologiczny, który skupia takie jednostki, jak: Centrum Badań Akustycznych, Centrum Zastosowań Informatyki, Centrum Analityki i Diagnostyki Medycznej, Laboratorium Aparatury Specjalnej (w organizacji) i Centrum Wspierania Innowacji. Jednak nie wszystkie rozwinięte parki technologiczne decydują się na budowę lub udostępnianie laboratoriów i centrów dyfuzji technologii. Za kontrprzykład w stosunku do Poznańskiego PT posłużyć tu może Krakowski Park Technologiczny, którego działalność, pomimo blisko dziesięcioletniej obecności na rynku, skupia się na roli inkubatora.

Zarysowane wyżej przykłady wskazują, że parki technologiczne różnią się istotnie pod względem pełnionych funkcji. Z tego powodu podejmujemy próbę identyfikacji takich modeli funkcjonowania parków, które skupiałyby względnie homogeniczne grupy PT. W tym celu istotne jest rozróżnienie parków ze względu na poziom atrakcyjności regionu, w którym są zlokalizowane. Dokonano go na podstawie wyników analizy skupień przeprowadzonej przez Bukowski et al. (2007) (por. Ramka 2). Spojrzenie na parki technologiczne przez pryzmat podobieństw i różnic między regionami, w których PT zostały zlokalizowane, umożliwia określenie funkcji, jaką instytucje te pełnią w lokalnej gospodarce.

#### **Ramka 2. Lokalizacja parków technologicznych a regionalne klastry rozwoju**

Gospodarka polska odznacza się dużym przestrzennym zróżnicowaniem, a względny poziom produktu na mieszkańca wytwarzany w poszczególnych województwach w 2005 roku wahał się od blisko 70% w województwach lubelskim i podkarpackim, do 160% średniej dla całego kraju w województwie mazowieckim. Dysproporcje te stają się jeszcze bardziej widoczne na poziomie podregionów i powiatów.

Procedura klasteryzacji powiatów zaproponowana przez Bukowski et al. (2007) umożliwia identyfikację powiatów o zbliżonym poziomie rozwoju. Opiera się ona na ośmiu wskaźnikach: wskaźnik bezrobocia (bezrobotni w populacji 15+), przeciętne wynagrodzenie, liczba bezrobotnych na ofertę pracy, udział rolników w populacji 15+, udział osób z wykształceniem wyższym wg NSP, indeks populacji, dochody własne gmin per capita. W wyniku wykonanej klasyfikacji wyróżnionych zostało sześć klastrów: 1. centra rozwoju, 2. suburbia, 3. miasta, 4. byłe PGR, 5. nisko-produktywne rolnictwo oraz 6. obszary rolniczo-przemysłowe.



Źródło: Obliczenia własne na podstawie BDR.

Jak pokazują wyniki badania parki technologiczne skupione są w obszarach silnie zurbanizowanych, ale odznaczających się różnym poziomem rozwoju, co rzutuje na możliwości oddziaływania parku na otoczenie mikroekonomiczne. W przypadku obszarów najsilniej rozwiniętych (centrum rozwoju), tworzenie parków technologicznych służy, przede wszystkim, wykorzystaniu potencjału przemysłowego lub akademickiego regionu silnie rozwiniętego. Inaczej jest w przypadku regionów słabiej rozwiniętych (miast), gdzie parki technologiczne są przedsięwzięciem nakierowanym na aktywizację lokalnej gospodarki.

Innym czynnikiem, który w krótkim okresie może determinować siłę i kierunek oddziaływania parku technologicznego na lokalną gospodarkę, jest jego poziom rozwoju. Znajduje on odzwierciedlenie w liczbie i rodzaju przedsiębiorstw usytuowanych w parku (inwestorzy strategiczni, firmy typu spin-off czy lokatorzy inkubatorów) i pośrednio także w pełnionych przez park funkcjach. Ze względu jednak na stosunkowo krótki czas funkcjonowania parków technologicznych w Polsce, granica między parkami znajdującymi się we wstępnej fazie budowy i rozwiniętymi jest płynna.<sup>24</sup>

Zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Bukowski et al. (2007), ze względu na lokalizację wyróżnić można trzy modele parków technologicznych, które zostały szerzej opisane poniżej.

- Model 1: parki zlokalizowane w **centrach rozwoju**
- Model 2: Parki zlokalizowane w **suburbiach**
- Model 3: Parki zlokalizowane w **miastach**

#### **Model 1 – Centra rozwoju**

Parki technologiczne wpisujące się w model 1 funkcjonują, przede wszystkim, w dynamicznie rozwijających się ośrodkach miejskich, w których koncentruje się większość przedsiębiorstw zarejestrowanych w odpowiadających im województwach, co decyduje o wysokiej stopie życia i dobrych wskaźnikach rynku pracy. Struktura sektorowa centrów rozwoju odpowiada strukturze państw rozwiniętych, przy udziale przemysłu (i budownictwa) na poziomie ok. 24,5 proc. i usług na poziomie ok. 74 proc. Duże znaczenie ma zarówno zatrudnienie w usługach rynkowych (najwyższy udział wśród klastrów), jak i publicznych. Wskaźnik zatrudnienia kształtuje się na wysokim poziomie w stosunku do całego kraju, czemu towarzyszą wysokie wynagrodzenia oraz najniższe bezrobocie.

W ramach pierwszego modelu do parków i inkubatorów technologicznych zaliczono:

- Bełchatowsko Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny
- Gdański Park Naukowo- Technologiczny
- Nickel Technology Park Poznań
- Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny
- Pomorski Park Naukowo-Technologiczny
- Poznański Park Naukowo-Technologiczny
- Technopark Gliwice
- Technoport Warszawski Park Technologiczny
- Wrocławski Park Technologiczny

Położenie PT w powiatach silnie zurbanizowanych i uprzemysłowionych, w sąsiedztwie rozwiniętych instytucji badawczo-rozwojowych, umożliwia im intensywne wykorzystanie zgromadzonych zasobów kapitału ludzkiego i rozbudowanej infrastruktury. W rezultacie, działalność parków ukierunkowana jest na promowanie innowacyjnych

<sup>24</sup> Podział parków ze względu na ich poziom rozwoju proponuje, między innymi, Ecorys (2008).

technologii i ich przepływu pomiędzy nauką i biznesem oraz na tworzenie miejsc pracy w branżach wysokich technologii. Omawiane tu parki technologiczne rozwijają swoją działalność w oparciu o najsilniej rozwinięte w regionie branże przemysłu.

Rozwinięte parki technologiczne, zaliczone do modelu 1, posiadają szereg cech wspólnych, istotnie odróżniających je od pozostałych modeli:

- silna formalna współpraca z instytucjami badawczo-rozwojowymi, które przeważnie były jednym z inicjatorów powstania parku
- duża aktywność w zakresie transferu i komercjalizacji technologii:
  - funkcjonowanie centrów technologii
  - występowanie przedsiębiorstw – lokatorów PT, prowadzących własną działalność badawczo-rozwojową.

Mimo że zaliczone do 1 modelu PT, znajdujące się we wstępnej fazie budowy, najczęściej nie podziеляją dwóch ostatnich własności rozwiniętych parków technologicznych, punkty te wpisane są w strategię ich rozwoju na najbliższe lata. Można zatem oczekiwać, że w długim okresie kierunki działalności, a w rezultacie także sposób oddziaływania na lokalną gospodarkę, będą w obydwu przypadkach zbliżone.

Obecnie działalność parków znajdujących się w początkowej fazie rozwoju skupia się na realizacji funkcji inkubacyjnej, w szczególności:

- w Technoport Warszawa Spółka Akcyjna działa obecnie wyłącznie inkubator technologiczny, w którym zlokalizowanych jest 14 innowacyjnych przedsiębiorstw (jedno działa w przemyśle średnio-wysokiej techniki, a 13 to firmy działające w przemyśle wysokiej techniki). Park oferuje przedsiębiorstwom wsparcie na polu transferu i komercjalizacji technologii.
- Łódzki Park Technologiczny nie rozwinął jeszcze swojej działalności w obszarze wsparcia komercjalizacji technologii, ale przewiduje podjęcie takiej inicjatywy.
- W Nickel Technology Park Poznań działa Inkubator Przedsiębiorczości, obejmujący 16 przedsiębiorstw.

### **Ramka 3. Inkubacyjna funkcja w parku wysoko rozwiniętym – przykład Wrocławskiego Parku Technologicznego**

Wrocławski PT, istniejący od 1998 roku, jest jednym z bardziej rozwiniętych parków technologicznych w Polsce, a jego działalność koncentruje się na kreowaniu warunków dla wykorzystania potencjału naukowego i przemysłowego Wrocławia i regionu, ułatwieniu budowania prototypów i wytwarzania innowacyjnych produktów i usług oraz komercjalizacji wyników badań naukowych. Z tego powodu, inkubacyjna funkcja parku odgrywa rolę drugorzędą względem klastrowej, a dla firm inkubowanych przeznaczone jest około 5 proc. powierzchni parku. Na uwagę zasługuje jednak organizacja inkubatora, który nie stanowi odrębnej części parku, tak, że firmy z inkubatora funkcjonują obok lokatorów parku.

W inkubatorze zlokalizowane są wyłącznie firmy delegowane przez uczelnie. Firmy te mogą korzystać z taniej powierzchni i jeszcze tańszego dostępu do laboratorium przez dwa lata, po czym mają możliwość pozostania w parku na warunkach rynkowych (tzn. płacąc wyższy czynsz).

Lokatorzy parku mogą korzystać z prototypowni mechanicznej, laboratorium produkcji obwodów drukowanych, laboratorium biotechnologicznego, laboratorium badania właściwości materiałów fizycznych, mechanicznych i elektrycznych, laboratorium niskich temperatur i wysokich próżni oraz laboratorium optycznego.

### **Ramka 4. Współdziałanie ośrodków badawczych, uczelni i przemysłu – Krakowski Park Technologiczny**

Park powstał inicjatywy Urzędu Miasta, w oparciu o Specjalną Strefę Ekonomiczną, wykorzystując ulokowane tam firmy jako inwestorów strategicznych. Park charakteryzuje się silnymi, zarówno formalnymi, jak i nieformalnymi, powiązaniem z uczelnianymi ośrodkami badawczymi i w przyszłości starać się będzie swoimi laboratoriami uzupełniać działalność tych instytucji. Obecnie park nie posiada, co prawda, laboratoriów, ale lokatorzy parku mają dostęp do sprzętu Akademii Górniczo-Hutniczej, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Politechniki Krakowskiej. W najbliższym czasie ma powstać laboratorium do testowania oprogramowania, którego nie ma na uczelniach.

#### **Ramka 5. Przełamanie monokulturowego charakteru lokalnej gospodarki - Bełchatowsko Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny**

Podstawowym celem parku jest pobudzenie lokalnej przedsiębiorczości, w szczególności wśród naukowców, zapewnienie dogodnych warunków rozwojowych firmom technologicznym, wsparcie rozwoju gospodarczego regionu, umożliwienie lepszej współpracy świata nauki i biznesu, przyspieszenie procesów komercjalizacji wiedzy oraz promocja regionu.

Funkcjonowanie parku skupia się na branżach informatycznej i elektronicznej, ale działają tu interdyscyplinarne zespoły działające w obszarze inżynierii materiałowej. Zespoły te tworzą pracownicy parku z Pionu Badawczo-Wdrożeniowego i Politechniki Łódzkiej. Nie są to jednak pracownicy przedsiębiorstw zlokalizowanych w parku.

Owoce tej współpracy jest ponad 20 wdrożeń w tej dziedzinie, m.in., azotonosiarczany gazowe, technologia nanoszenia warstw diamentów na implanty medyczne, choć nie są to wdrożenia wyłącznie w firmach działających w parku.

Obecnie na terenie inkubatora technologicznego działa 9 firm, głównie o profilu produkcyjno-usługowym, z branży odnawialnych źródeł energii, budownictwa, usług motoryzacyjnych, reklamy, w tym 2 firmy z programu Technostarterzy z branży elektroniczno-informatycznej, adresowanego do przedsiębiorstw podejmujących działalność gospodarczą na podstawie innowacyjnego rozwiązania, którego były twórcami lub do którego posiadały prawa.

#### **Model 2 – Suburbia**

Do modelu drugiego zaliczono tylko jedną z badanych instytucji – Rybnicki Inkubator Technologiczny, zlokalizowany w obrębie Rybnickiego Okręgu Węglowego, w pobliżu granicy z Czechami, co otwiera przed nim możliwość współpracy gospodarczej z partnerami zagranicznymi. Działalność tej instytucji koncentruje się na wspieraniu wzrostu konkurencyjności i rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. W ramach inkubatora podejmowane są także działania służące rozwojowi przedsiębiorczości, zwłaszcza wśród osób pozostających bez pracy lub zagrożonych jej utratą.

#### **Model 3 – Miasta**

Do modelu 3 zaklasyfikowano parki technologiczne, które znajdują się w miastach otoczonych regionami znacznie słabiej rozwiniętymi i nie będących centrami rozwoju ani suburbiami. Jedyną aglomeracją skupiającą ponad 500 tysięcy mieszkańców zaliczoną do tej grupy, także ze względu na złą, w porównaniu do średniej dla kraju, sytuację na rynku pracy, jest Łódź. Pod względem struktury gospodarki największe znaczenie mają usługi, a udział przemysłu w wytwarzanym produkcie można ocenić jako przeciętny. Minimalne jest znaczenie rolnictwa. Regiony te objęte są specjalnymi programami pomocy publicznej (m.in. PO Rozwój Polski Wschodniej)<sup>25</sup>. Miasta, w których utworzone zostały analizowane w niniejszym opracowaniu PT, stanowią zazwyczaj jeden z kilku ośrodków przemysłowych województwa, niekoniecznie najbardziej rozwinięty (np. Suwałki czy Tarnów).

W ramach trzeciego modelu, do parków i inkubatorów technologicznych zaliczono:

- Arterion Inkubator Technologiczny
- Elbląski Inkubator Nowoczesnych Technologii Informatycznych
- Kaliski Inkubator Technologiczny
- Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny
- Park Naukowo-Technologiczny Politechniki Koszalińskiej

<sup>25</sup> Z wyłączeniem województwa kujawsko-pomorskiego.



- Park Naukowo-Technologiczny Polska-Wschód w Suwałkach
- Park Przemysłowy i Usługowy w Bielsku-Białej
- Podkarpacki Park Naukowo Technologiczny
- Szczeciński Park Naukowo-Technologiczny
- Tarnowski Park Naukowo Technologiczny
- Toruński Park Technologiczny

Głównym celem PT wpisujących się w model 3 jest wspieranie powstawania przedsiębiorstw (funkcja inkubacyjna) i aktywizacja lokalnej siły roboczej, poprzez kreację nowych miejsc pracy. Tworzenie i implementacja nowych technologii mają tu najczęściej drugorzędne znaczenie. To sprawia, że zakres usług świadczonych przez parki znajdujące się we wstępnej fazie rozwoju i rozwinięte jest najczęściej zbliżony, różna może być za to skala tej działalności.

**Ramka 6. Wspieranie współpracy międzynarodowej w obszarach przygranicznych – przykład Parku Naukowo Technologicznego Polska – Wschód w Suwałkach**

Park zlokalizowany jest w znacznej odległości od przemysłu i uczelni, co w przyszłości może stanowić główną barierę w jego rozwoju. Dlatego też jednym z głównych celów przyświecających powstaniu parku było ożywienie regionu poprzez stworzenie możliwości nawiązania współpracy transgranicznej między wschodem a zachodem Europy, w zakresie wymiany myśli technologicznej, sprzedaży technologii, ale także wymiany handlowej. W tym celu realizuje się trzy programy.

Po pierwsze, powołano Międzynarodowe Wschodnie Centrum Innowacji (MWCI) zajmujące się organizacją współpracy firm komercyjnych z ośrodkami naukowymi (w szczególności partnerami parku), jak również transfer technologii w ramach makroregionu obejmującego Litwę, Rosję i Białoruś. Ma ono spełniać rolę także akademickiego ośrodka podnoszącego kwalifikacje w zakresie nawiązywania kontaktów i zarządzania przedsiębiorstwami za granicą.

Po drugie, w październiku 2007 roku utworzono w parku międzynarodowy klaster turystyczny „Kryształ Europy”, zrzeszający ludzi, którzy świadczą usługi turystyczne z Białorusi, Litwy, i, w mniejszym stopniu, obwodu Kaliningradzkiego. Jego celem jest budowa pełnej oferty turystycznej graniczących ze sobą regionów Polski, Litwy i Białorusi.

Po trzecie, podpisane zostało porozumienie z izbą przemysłowo-handlową w Berlinie, ułatwiające wymianę i upowszechnienie ofert lokalnych producentów. Jednocześnie park wspiera uczestnictwo przedsiębiorstw w przedsięwzięciach i wystawach międzynarodowych. Jest organizatorem międzynarodowych konferencji, w tym, dwukrotnie, Międzynarodowego Forum Innowacji i nowych technologii dla Podlasia i Polski Północno-Wschodniej.

W przyszłości planuje się budowę czterech laboratoriów, z których będą mogły korzystać także firmy zewnętrzne – lokalni wytwórcy szyb, drewna, produktów spożywczych, itd. Będą mieli usługę na miejscu. Przewiduje się także utworzenie w otoczeniu parku ok. 500 nowych miejsc pracy, w tym wymagających wysokich kwalifikacji.

### 3.3. Rola parków technologicznych w rozwoju przedsiębiorstw

Przestrzenne zróżnicowanie poziomu rozwoju gospodarczego rzutuje na funkcje, jakie pełnić mogą parki technologiczne w lokalnej gospodarce. Z tej perspektywy można oczekiwać, że instytucje będące przedmiotem analizy w niniejszym opracowaniu wspierają innowacyjność działających w ich obrębie przedsiębiorstw w różnym zakresie. Jednocześnie różne są oczekiwania firm w stosunku do parków. W rezultacie konieczne jest przeprowadzenia wielowymiarowej analizy zależności między parkiem technologicznym a zlokalizowanymi w nim firmami.

Przed poniższą częścią rozdziału stawiamy dwa cele. Po pierwsze, dokonujemy charakterystyki przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach i inkubatorach technologicznych. Na tej podstawie prezentujemy ocenę oczekiwań firm formułowanych pod adresem parków.

Po drugie, porównujemy firmy działające w parkach i inkubatorach technologicznych z firmami zlokalizowanymi poza tymi instytucjami. Taka analiza, wsparta rezultatami wywiadów indywidualnych z kierownictwem parków i inkubatorów technologicznych, stanowić będzie podstawę do wnioskowania o faktycznym wpływie parków/inkubatorów technologicznych na innowacyjność firm oraz dyfuzję wiedzy. Analizę zamykamy podsumowaniem.

#### 3.3.1. Charakterystyka lokatorów parków technologicznych w Polsce

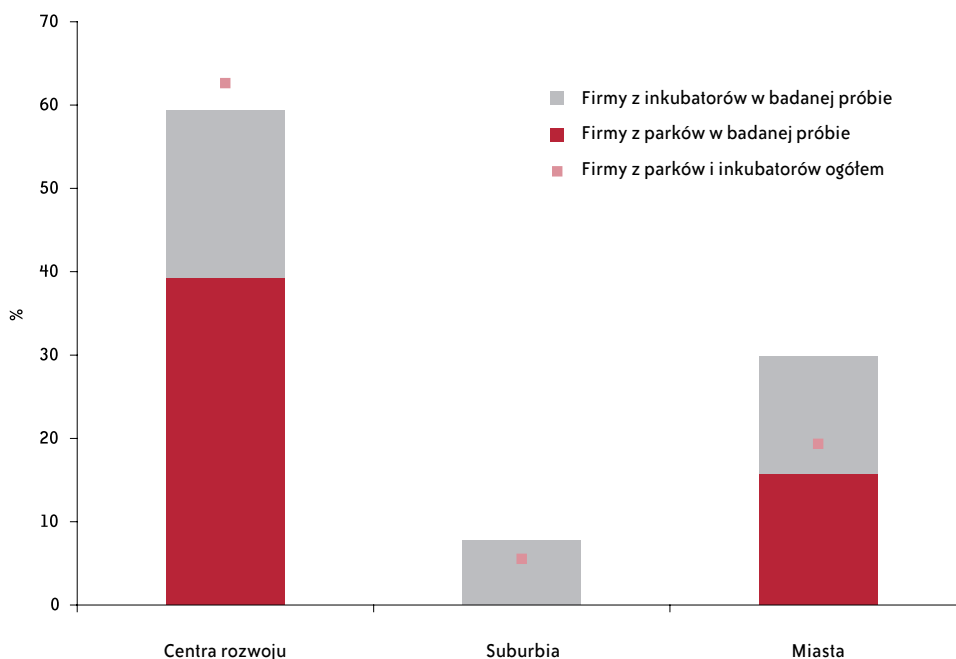
Charakterystykę przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach technologicznych przeprowadzono na podstawie wyników badania ankietowego na próbie 92 przedsiębiorstw - lokatorów tych instytucji (por. Aneks A.2.1.). Obejmuje ona trzy główne obszary: specyfikę instytucji wspierającej funkcjonowanie firmy (parku technologicznego lub inkubatora), poziom rozwoju firmy oraz profil jej działalności. Powyższa analiza stanowi wstęp do porównania wyników przedsiębiorstw działających w parkach technologicznych w stosunku do firm zlokalizowanych poza tymi instytucjami.

##### Specyfika parków technologicznych

Zgodnie z argumentacją przeprowadzoną w poprzednich rozdziałach opracowania (por. Rozdział 1.1.2.), parki technologiczne mogą pełnić, w stosunku do zlokalizowanych w nich przedsiębiorstw, dwie funkcje: inkubacyjną i klastrową. Jednocześnie rodzaj wsparcia uzyskiwanego przez firmy zależeć będzie, w dużej mierze, od etapu rozwoju firmy oraz otoczenia, w jakim park funkcjonuje (por. Rozdział 3.2.3.). W badanej próbie przeważająca część firm (blisko 70 proc.) – lokatorów parków technologicznych funkcjonuje w regionach stanowiących centra rozwoju. Najstąbiej reprezentowane, pod względem liczby firm, które wzięły udział w badaniu, są suburbia, zlokalizowana jest tam bowiem tylko jedna instytucja pełniąca wyłącznie funkcje inkubacyjne (Rybnicki Inkubator Technologiczny).<sup>26</sup> Taka struktura przedsiębiorstw w próbie nie odbiega istotnie od struktury wszystkich firm w parkach technologicznych będących przedmiotem badania, co pokazuje Wykres 4.

<sup>26</sup> Wynik ten tłumaczy stu procentowy udział firm inkubowanych w modelu 2 (suburbia), co pokazano na wykresie 4.

Wykres 4. Udział firm – lokatorów parków w poszczególnych modelach parków technologicznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania ankietowego firm.

Uwagi: Charakterystykę poszczególnych modeli parków przedstawiono w Rozdziale 3.2.3.

łącznie w próbie 92 ankietowanych firm 37 korzysta ze wsparcia inkubacyjnego albo w ramach samodzielnych inkubatorów, albo projektów realizowanych w parkach technologicznych.<sup>27</sup> Pozostałe firmy (stanowiące ok. 60 proc. badanej próby) działają w parku na warunkach komercyjnych, przy czym są to zarówno firmy prowadzące działalność w obszarze wysokich technologii, jak i przedsiębiorstwa spoza tego obszaru, zapewniające płynność finansową parku, najczęściej w początkowej fazie jego rozwoju (50 proc. wszystkich ankietowanych firm).

Najmniej, bo zaledwie 1/3, firm korzystających ze wsparcia inkubacyjnego zlokalizowanych jest w centrach rozwoju (model 1). Jednocześnie przeważająca część parków zlokalizowanych w centrach rozwoju (70 proc.) oferuje swoim lokatorom dostęp do infrastruktury badawczej (centrów i laboratoriów badawczych). W przypadku miast oferta taka dotyczy zaledwie 40 proc. parków. Wyraźnie mniejszy udział firm inkubowanych i szeroki dostęp do infrastruktury badawczej w centrach rozwoju odróżniają ten model parków technologicznych od modelu suburbiów i miast.

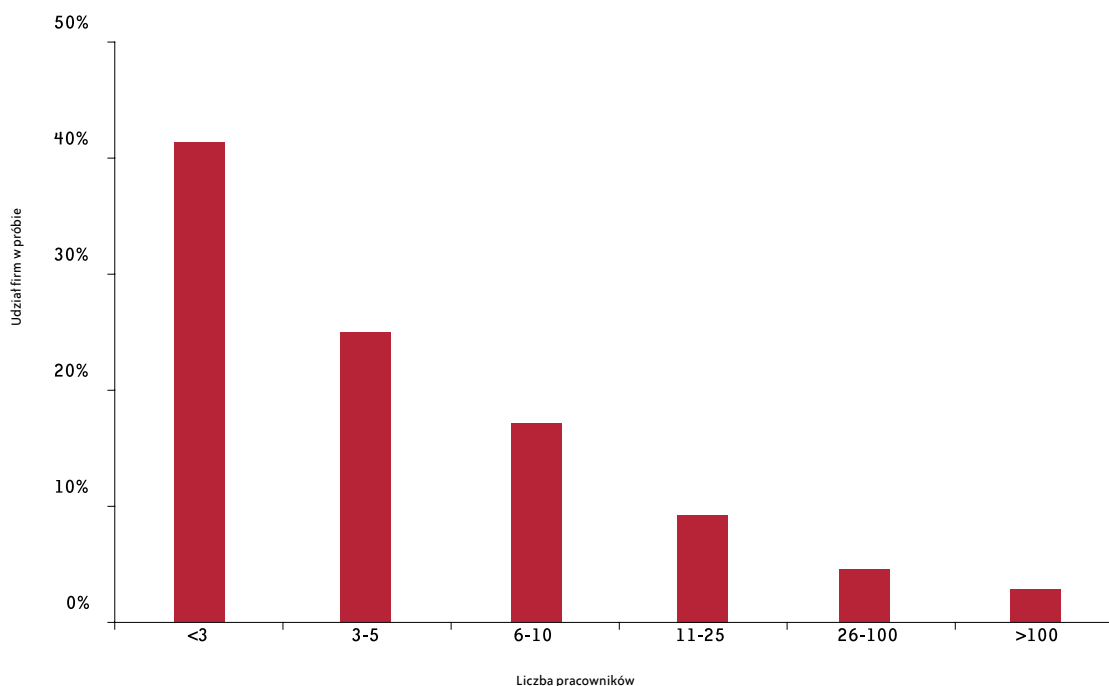
#### Poziom rozwoju firm

Krótki okres istnienia parków oraz względnie duży udział inkubowanych firm wpływa na ich przeciętny wiek, wielkość zatrudnienia oraz przychodów. W próbie firm objętych badaniem ankietowym dominują przedsiębiorstwa, których działalność na rynku nie przekracza 2 lat (70 proc.), a w przypadku 90 proc. wynosi ona mniej niż 4 lata. Jednocześnie, aż 39 firm w badanej próbie działa w parku od momentu powstania.

<sup>27</sup> Spośród 37 firm zlokalizowanych w inkubatorze 7 należy do akademickiego inkubatora przedsiębiorczości. Przy opracowaniu wyników przyjmuje się założenie metodologiczne, zgodnie z którym, jeśli dane przedsiębiorstwo deklaruje przynależność do któregośkolwiek z inkubatorów, uznaje się, że jest lokatorem inkubatora technologicznego. Odejście od rozgraniczenia na podstawie nazwy instytucji wynika z tego, że w początkowym stadium rozwoju przedsiębiorstw rozróżnienie między inkubatorami technologicznymi i przedsiębiorczości ma charakter pozorny.

W grupie badanych firm dominują niewielkie przedsiębiorstwa. Połowa firm zatrudnia 3 lub mniej pracowników, 20 proc. – więcej niż 10, w tym, w przypadku 4 firm, zatrudnienie przekracza 100 osób. Struktura zatrudnienia znajduje odzwierciedlenie w wielkości przychodów firm. 39 przedsiębiorstw spośród 62, które podały tę wielkość,<sup>28</sup> wykazuje roczne przychody poniżej 500 tys. PLN, a 4 największe pod względem liczby zatrudnianych pracowników firmy zanotowały przychody większe niż 10 mln zł (por. Wykres 5).

**Wykres 5. Wielkość zatrudnienia w firmach zlokalizowanych w parkach technologicznych**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiety dla firm w parkach i inkubatorach technologicznych.

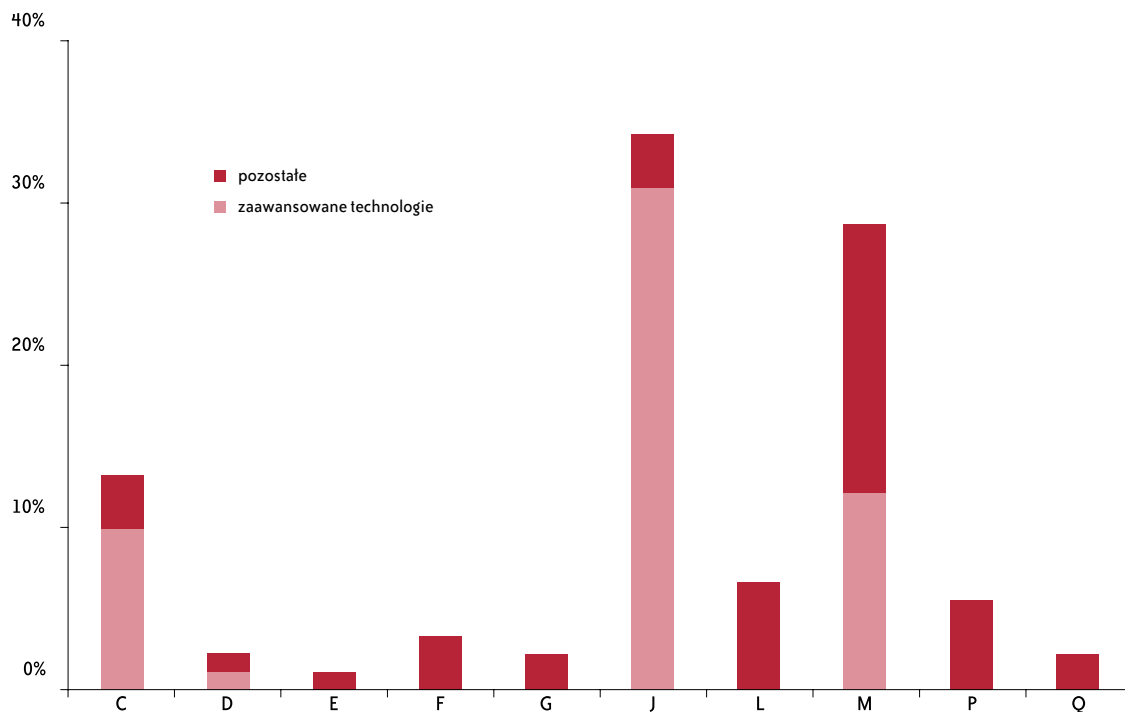
### Profil działalności przedsiębiorstw

Pośród przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach dominują przedsiębiorstwa usługowe (73 firmy) nad produkcyjnymi (19 firm). W sektorze usługowym blisko połowę stanowią przedsiębiorstwa prowadzące działalność w zakresie informacji i komunikacji (sekcja J), w szczególności działające w obszarze wysokich technologii i dostarczające oprogramowanie komputerowe (29 firm). Duży udział mają także firmy doradcze i badawcze (sekcja M), spośród których 11 prowadzi prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie nauk przyrodniczych i technicznych. W sektorze produkcyjnym duży jest udział firm produkujących maszyny i urządzenia (12 firm), z których dwie trzecie wykorzystuje zaawansowane technologie (sekcja C). W sumie, firmy prowadzące działalność w obszarze zaawansowanych technologii stanowią połowę badanych przedsiębiorstw.

Strukturę firm według rodzaju działalności przedstawiono na Wykresie 5. Wskazuje ona na znaczną heterogeniczność firm zlokalizowanych w parkach. Na tej podstawie można wysunąć tezę, że tylko część przedsiębiorstw została przyjęta do parku ze względu na swój wyraźny profil technologiczny, a część bardziej po to, żeby finansować deficytowe aspekty działalności parku i zapełnić wolną powierzchnię.

<sup>28</sup> Pytania o dane finansowe nie były obowiązkowe w ankiecie, ale pomimo tego, udzieliło na nie odpowiedzi 85 proc. firm. ¼ z nich stwierdziła, że w 2007 roku nie działała i nie podała tej wielkości.

Wykres 6. Struktura próby firm z parków według sekcji PKD względem pozostałych firm.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiety dla firm w parkach i inkubatorach technologicznych.

Uwagi: Firmy zostały zakwalifikowane zgodnie z metodologią Eurostatu. Za wysoko technologiczne uznano te branże, które przez Eurostat opisane zostały jako High technology lub Medium-high-technology, w przypadku firm produkcyjnych, a jako High-tech Knowledge based services, w przypadku usług.

Zgodnie z klasyfikacją PKD, przyjęto następujące oznaczenia sekcji: C - przetwórstwo przemysłowe, D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, E - dostawa i gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją, F - budownictwo, G - handel hurtowy i detaliczny, J - informacja i komunikacja, L - działalność związana z obsługą rynku nieruchomości, M - działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, P - edukacja, Q - opieka zdrowotna.

Na podstawie zarysowanej powyżej charakterystyki próby firm można stwierdzić, że jest reprezentatywna dla grupy parków technologicznych uwzględnionych w opracowaniu. Badane firmy korzystają zarówno ze wsparcia inkubacyjnego, jak i klastrowego parków technologicznych. Mogą także oddziaływać na tempo rozwoju poszczególnych parków. Przedsiębiorstwa objęte analizą w przeważającej mierze znajdują się we wczesnej fazie rozwoju. Dominują te z branży informatycznej i świadczące usługi dla biznesu.

### 3.3.2. Ocena działalności parków z perspektywy przedsiębiorstw

Podstawą oceny oddziaływania parków technologicznych na otoczenie są subiektywne opinie przedsiębiorstw uczestniczących w badaniu ankietowym. Ocena obejmuje trzy obszary: przyczyny przystąpienia do parku, dopasowanie usług przez nie dostarczanych do oczekiwań przedsiębiorstw oraz korzyści czerpane przez firmy z tytułu prowadzenia działalności w parku. Czynniki te umożliwiają ocenę bezpośredniego wpływu parków na rozwój firm-lokatorów.

### Przyczyny przystąpienia do parku

Wywiady bezpośrednie przeprowadzone z przedstawicielami parków technologicznych jednoznacznie wskazują na rosnące zainteresowanie tymi instytucjami wśród przedsiębiorstw, wraz z rozwojem parków.<sup>29</sup> Rezultaty badania ankietowego dowodzą, że, w większości przypadków, przedsiębiorstwa zlokalizowane w parkach wybierane są przez te instytucje w sposób świadomy (ok. 15 proc. badanych firm zostało zaproszonych przez organizatorów, a 42 proc. przeszło proces selekcji).<sup>30</sup> Wobec powyższych obserwacji nasuwa się pytanie o to, które elementy oferty parków technologicznych wydają się najbardziej atrakcyjne z perspektywy firm.

#### **Ramka 7. Co zniechęca przedsiębiorstwa do przystąpienia do parków technologicznych?**

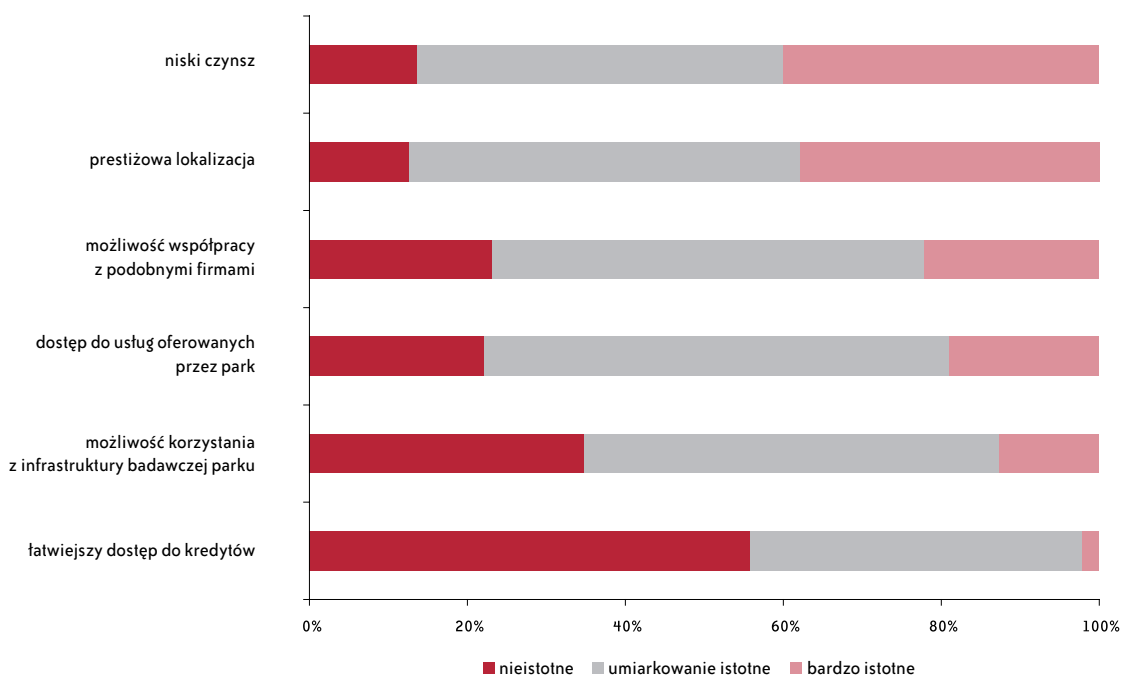
W próbie 229 ankietowanych przedsiębiorstw (por. Rozdział 3.3.3.), które nie korzystały dotąd ze wsparcia parków albo inkubatorów przedsiębiorstw, ponad 85 proc. firm nie brało w ogóle pod uwagę możliwości przystąpienia do parku. Spośród zaledwie 37 firm, które rozważyły takie rozwiązanie, 5 jest w trakcie procesu rekrutacyjnego do parku, a pozostałe zrezygnowały, najczęściej ze względu na nieprzekonywującą ofertę. Rezygnację z ubiegania się o przyjęcie do parku argumentowano także zmianą strategii firmy, brakiem miejsc w parku oraz odmiennym profilem działalności.

Wyniki badań ankietowych wskazują, że do najistotniejszych przyczyn, leżących u podstaw decyzji o przystąpieniu do parku, należy niski czynsz i prestiżowa lokalizacja. Ok. 40 proc. firm wskazywało te czynniki jako decydujące przy wyborze lokalizacji, a zaledwie 13 proc. jako zupełnie nieważne (por. Wykres 6). Choć w przypadku ogółu ankietowanych firm istotnie mniejsze znaczenie ma możliwość współpracy z podobnymi firmami na terenie parku oraz dostęp do usług oferowanych przez taką instytucję (ponad 1/5 z firm uznała te powody za nieistotne przy wyborze lokalizacji), to czynniki te odgrywają znaczącą rolę w przypadku przedsiębiorstw działających w obszarze zaawansowanych technologii. Stosunkowo niewielką rolę przypisano możliwości korzystania z infrastruktury badawczej parku oraz ułatwień w dostępie do kredytów (czynniki te miały wyraźny wpływ odpowiednio w 13 i 2 proc. ankietowanych firm). Dużo większe znaczenie ma za to wsparcie parków w uzyskaniu pomocy ze środków publicznych. Łącznie bowiem aż 15 proc. firm skorzystało dotąd z pomocy parków przy uzyskaniu takiego dofinansowania.

29 Przedstawiciele badanych parków wskazują, że problemy z zainteresowaniem firm ofertą parków występują zazwyczaj w początkowym okresie działania parku. Wówczas część miejsc jest zapelniana przez firmy, które pomagają utrzymać te instytucje (lokatorzy strategiczni, firmy w mniejszym stopniu technologiczne). W niektórych przypadkach to zysk generowany przez SSE utrzymuje działalność parku.

30 Warto zaznaczyć, że najrzadziej firmy przechodziły proces selekcji w parkach z regionów najslabiej rozwiniętych.

Wykres 7. Przyczyny lokalizacji firm w parkach



Źródło: Wyniki ankiety dla firm w parkach i inkubatorach technologicznych..

Wobec powyższych obserwacji nasuwa się pytanie o dopasowanie usług świadczonych przez parki do potrzeb lokatorów.

#### Adekwatność usług świadczonych przez parki

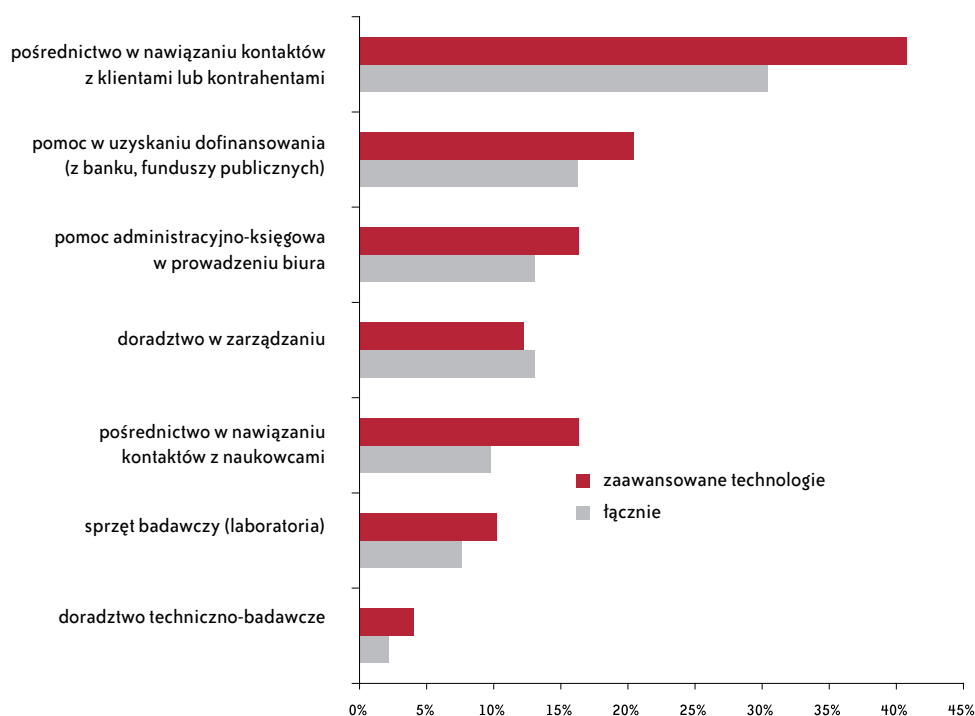
Znacznemu przestrzennemu zróżnicowaniu specyfiki parków technologicznych towarzyszą wyraźne różnice w zakresie i cenach usług świadczonych przez te instytucje na rzecz lokatorów. W ogólności, oferta zależna jest od poziomu rozwoju parku, kierunku jego specjalizacji oraz popytu ze strony przedsiębiorstw.

Z usług oferowanych przez park korzysta, zgodnie z deklaracjami, zaledwie połowa z ogółu badanych firm i dwie trzecie przedsiębiorstw zaawansowanych technologii (dalej HT). Wśród oferowanych usług największym zainteresowaniem przedsiębiorstw (33 i 41 proc. odpowiednio w przypadku firm ogółem i HT) cieszy się pomoc w nawiązywaniu kontaktów handlowych. Jednocześnie, co czwarta firma wskazuje na wsparcie parków technologicznych w dotarciu do nowych rynków zbytu jako kluczowy dla ich rozwoju czynnik.

Mniejszym zainteresowaniem cieszą się usługi związane z doradztwem w zarządzaniu oraz pomocą administracyjno-księgową. Zaledwie co 8 firma korzysta z tego typu pomocy, co tłumaczyć można szerokim wachlarzem konkurencyjnych cenowo usług dostępnych na rynku.

W odniesieniu do ogółu opisywanych usług, firmy najrzadziej korzystają ze wsparcia technologicznego (tzn. pośrednictwa w kontaktach z uczelniami, sprzętu badawczego oraz doradztwa naukowo-technicznego), choć zainteresowanie takimi usługami w przypadku firm HT jest wyraźnie większe. Z przynajmniej jednej z powyższych usług skorzystała co piąta z badanych firm, co tłumaczyć należy stosunkowo słabą ofertą znacznej części parków w tym względzie. Popyt na usługi świadczone przez park podsumowuje Wykres 8.

**Wykres 8. Popyt na usługi świadczone przez park**



Źródło: Wyniki ankiety dla firm w parkach i inkubatorach technologicznych.

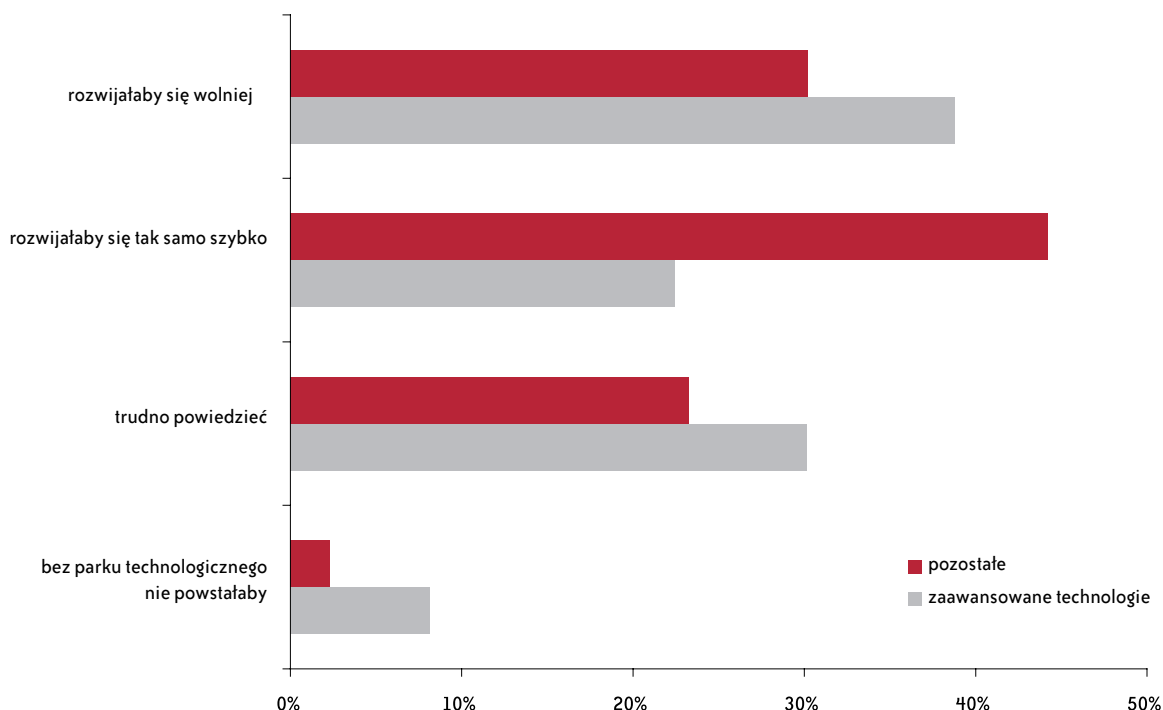
### **Korzyści wynikające z lokalizacji w parku**

Sumaryczna ocena wpływu parków technologicznych na rozwój przedsiębiorstw jest raczej pozytywna. 5 działających w obszarze HT, spośród 92 badanych, stwierdziło, że w przypadku braku parku technologicznego w ogóle by nie powstało, a kolejnych 32 (w tym ponad połowa z HT) rozwijałoby się wolniej.<sup>31</sup> Stąd wynika, że 40 proc. firm dostrzeża rzeczywisty wpływ funkcjonowania w parku na tempo rozwoju. Jest to ważny wynik, który może wskazywać, że istnieje wartość dodana parków, przejawiająca się szybszym rozwojem i powstawaniem nowych firm – przy czym pozytywne efekty są w większym stopniu odczuwane przez firmy zaawansowane technologicznie. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że przedstawione w tej części rozdziału oceny mają charakter subiektywny, powyższy wynik wymaga dalszej weryfikacji empirycznej.

31 Na podstawie odpowiedzi 92 firm.



Wykres 9. W jakim tempie rozwijałyby się firmy bez wsparcia parku technologicznego?



Źródło: Wyniki ankiety dla firm w parkach i inkubatorach technologicznych.

W tym celu, w kolejnym rozdziale dokonano porównania firm zlokalizowanych w parkach technologicznych do grupy odniesienia obejmującej przedsiębiorstwa o zbliżonym profilu, ale działające poza tymi instytucjami. Pozwoli to odpowiedzieć na pytanie czy firmy z parków/inkubatorów różnią się od podobnych firm na rynku oraz da podstawy do odpowiedzi na pytanie o potencjalny wpływ parków.

We wszelkich ocenach należy pamiętać, że parki różnią się pod względem swojego profilu oraz narzędzi i urządzeń badawczych udostępnianych firmom. Ponadto, firmy działające w parkach również są heterogeniczne. Część z nich została przyjęta ze względu na swój wyraźny profil technologiczny, a część bardziej po to, żeby finansować deficytowe aspekty działalności parku, choć wykazują potencjał do wykorzystania w przyszłości laboratoriów, etc. Efekt ten jest w pewnym stopniu kontrolowany poprzez dobór firm z odpowiednich branż.

### 3.3.3. Rezultaty porównania przedsiębiorstw z parków technologicznych i działających poza tymi instytucjami

Zgodnie z rozważaniami przedstawionymi w poprzednim rozdziale, parki mogą wpływać na działanie firm na trzech poziomach. Po pierwsze, zapewnienie pomocy w kluczowych obszarach działalności (zarządzanie, marketing, obsługa księgowo-prawna) może pomóc firmom z parków przetrwać początkowy okres działalności oraz umożliwić ich szybszy rozwój i większą zyskowność. Jest to typowa inkubacyjna rola parku. Po drugie, dostęp do infrastruktury technologicznej parku potencjalnie zwiększa innowacyjność firm, które w przeciwnym wypadku miałyby ograniczony dostęp do wyspecjalizowanych narzędzi badawczych. Jest to spowodowane ograniczonym zasobem kapitału charakterystycznym dla młodych firm i trudnościami w pozyskaniu przez nie finansowania większych inwestycji. Na trzecim poziomie parki oddziałują też na dyfuzję wiedzy pomiędzy uczelniami i instytucjami badawczymi a firmami, jak również na współpracę firm między sobą. Często uczelnie są jednymi z założycieli parku i blisko współpracują z tymi instytucjami. Co więcej, zgromadzenie innowacyjnych firm w jednym miejscu prowadzi do większej współpracy między firmami.

W celu oceny wpływu lokalizacji przedsiębiorstw w parkach i inkubatorach technologicznych ich wyniki porównano z odpowiadającą im grupą przedsiębiorstw spoza parków (por. Rozdział 3.1. oraz Aneks A.2.2.).<sup>32</sup> Uzyskane w ten sposób wyniki prezentowane są dla każdego z trzech opisanych wyżej poziomów.

### Wsparcie inkubacyjne

Wsparcie inkubacyjne parków technologicznych przejawia się szerszym, w przypadku firm w nich zlokalizowanych, korzystaniem z pomocy na czterech płaszczyznach: szerszym wykorzystaniu pomocy publicznej, dostępie do usług na preferencyjnych warunkach, bezpośrednim wsparciu finansowym oraz w postaci poręczeń kredytowych. Pomoc ta nie przekłada się na lepszy wynik finansowy,<sup>33</sup> ani wyższe tempo rozwoju firm zlokalizowanych w parkach, choć ze względu na niedoskonałość danych, wyniki oszacowań w tym przypadku mogą być obciążone błędami.

### Innowacyjność

Zgodnie z celami działalności parków technologicznych, kluczowym obszarem ich oddziaływania na otoczenie jest podnoszenie innowacyjności firm. Jak pokazano w Rozdziale 3.3.1., połowa przedsiębiorstw działających w parkach prowadzi działalność w obszarze wysokich technologii, co oznacza, że nie wszystkie firmy zlokalizowane w parkach oczekują proinnowacyjnego wsparcia ze strony tych instytucji. Może to negatywnie obciążać ocenę wpływu parków.

#### Ramka 8. Miary innowacyjności

W oparciu o dotychczasowe badania empiryczne wyodrębniono dwa poziomy pomiaru innowacyjności firm: nakłady i wyniki. Nakłady podzielono na ludzkie: liczba pracowników z wyższym wykształceniem technicznym oraz kapitałowe: udział inwestycji w wydatkach, udział inwestycji ICT w inwestycjach, korzystanie z wyspecjalizowanych narzędzi badawczych. Ze względu na niską jakość danych na temat nakładów kapitału ludzkiego, wyłączono ten aspekt z analizy. Pozostałe miary wykorzystywane są do oceny intensywności działalności badawczo rozwojowej prowadzonej w ramach przedsiębiorstw (por. Rozdział 1.2.).

Na drugim poziomie powstały miary innowacyjności wyników: liczba patentów posiadanych i planowanych, liczba zgłoszonych wniosków patentowych, liczba wprowadzonych nowych produktów oraz liczba posiadanych znaków towarowych. Te kategorie miały sprawdzać, czy istnieją różnice między badaną próbą a grupą odniesienia, pod względem faktycznych wyników innowacyjności. Podobne miary stosowali, m. in., Siegel, Westhead i Wright (2003) oraz Lindelöf i Löfsten (2002). Miary w założeniu mają wskazać, w jakim stopniu dane przedsiębiorstwo przyczynia się do zmiany technologicznej (por. Rozdział 1.2.).

Warto zwrócić uwagę, że każda z tych miar ma ograniczenia. Dla przykładu, wydatki inwestycyjne, czy nawet na ICT, są istotnie heterogeniczne i ich wysoki poziom wcale nie musi świadczyć o tym, że przyczyniają się do wzrostu innowacyjności. Ponadto, firmy z parków/inkubatorów mogą korzystać z urządzeń i infrastruktury parku, nie musząc inwestować ze swoich środków. Powodowałoby to efekt mniejszych nakładów innowacyjnych ze strony firm w parkach/inkubatorach. Z kolei patenty czy znaki towarowe są tylko formalnymi miernikami działalności, podczas gdy faktyczne innowacje wcale nie muszą znajdować w nich odzwierciedlenia. Ze względu na te zastrzeżenia stosowane są zróżnicowane miary zarówno nakładów jak i wyników. Przez to zmniejsza się niebezpieczeństwo, że brak istotności poszczególnych rezultatów jest wynikiem niedoskonałości miar. Wydaje się jednak, że firmy z parków/inkubatorów nie stoją przed innymi bodźcami do formalizacji swoich wyników, więc nie należy oczekiwać obciążenia rezultatów porównania firm z i spoza parków/inkubatorów technologicznych. W szczególności, z rozmów z kierownictwem parków wynika, że nie gromadzą one informacji o patentach firm. Ponadto wywiady indywidualne składają do wniosku, że najlepszą miarą działania parków są nowe produkty powstające w firmach w nich działających.

Ostatecznie, w celu porównania innowacyjności między firmami z parków i w grupie odniesienia wykorzystano kolejno cztery wskaźniki: inwestycje i wykorzystanie infrastruktury badawczo-rozwojowej, liczbę zgłoszonych i planowanych wniosków patentowych, liczbę nowych produktów oraz przyznanych znaków towarowych.

<sup>32</sup> Powstała w ten sposób grupa odniesienia nie różni się istotnie statystycznie w żadnym z kryteriów z wyjątkiem formy organizacyjno prawnej, która była jedynie kryterium uzupełniającym. Niepełne dopasowanie względem wyznaczonych charakterystyk nie odbiega od innych wyników z literatury (por. Westhead 1997, Fukugawa 2006, Lindelöf i Löfsten 2002).

<sup>33</sup> W zdecydowanej większości firm zlokalizowanych w parku zatrudnienie nie zmieniło się lub zmieniło nieznacznie i nie można stwierdzić statystycznej różnicy w dynamice pomiędzy oboma porównywanymi grupami. Różnicy w dynamice nie widać również w przypadku zmian przychodu. Co ciekawe, firmy spoza parków i inkubatorów częściej wykazują zysk niż te z parków.

Firmy z parków, tak samo często, jak te spoza, korzystają z wyspecjalizowanych narzędzi badawczych, zarówno wynajmowanych, jak i zakupionych przez siebie.<sup>34</sup> Co więcej, udział wydatków inwestycyjnych oraz wydatków na ICT nie różni się istotnie w obu porównywanych grupach firm.<sup>35</sup> Jeśli firmy korzystają z tego typu narzędzi, to w większości przypadków pochodzą one z zakupów własnych. Tylko w 4 przypadkach firmy z parku/inkubatora stwierdziły, że ta instytucja umożliwia im korzystanie ze sprzętu badawczego o wartości powyżej 100 tys. zł. Prawie 10-krotnie więcej firm z parków zakupiło tego typu urządzenia z własnych środków. Nie należy więc oczekiwać, że wsparcie parków/inkubatorów w tym obszarze w istotny sposób wypiera inwestycje poszczególnych firm. Oznacza to również, że funkcjonowanie w parkach lub inkubatorach technologicznych nie powoduje istotnego zwiększenia nakładów na inwestycje w obszarze ICT. Nie daje się również zauważyć mniejszych nakładów na inwestycje wśród firm z parku, co mogłoby świadczyć o wypieraniu przez inwestycje finansowane ze środków parku inwestycji prywatnych.<sup>36</sup>

Firmy z parków/inkubatorów i grupy odniesienia nie różnią się istotnie także pod względem liczby posiadanych patentów oraz planów pod tym względem. Tylko 6-7 proc. firm z parków posiada patenty, a około ¼ zamierza złożyć wnioski patentowe w ciągu najbliższego roku. W tym kontekście warto zwrócić uwagę, że połowa firm z parków, która znalazła się w próbie, nie przewiduje składania wniosków patentowych. Spośród tych firm zdecydowana większość wskazuje, że ich profil działalności nie sprzyja składaniu wniosków patentowych. Jednocześnie firmy zlokalizowane w parkach statystycznie częściej wprowadzają nowe produkty. Ten efekt zauważalny jest wśród firm, które wprowadziły mniej niż 11 nowych produktów (stanowią one 85 proc. wszystkich firm) w całym okresie działania firmy. Z drugiej strony, pod względem posiadanych znaków towarowych, różnica w tych dwóch grupach firm nie jest istotna statystycznie.

Wyniki świadczące o większej innowacyjności w firmach z parków/inkubatorów są więc na granicy istotności. Skłania to do konkluzji, że w ramach poszczególnych branż, parki i inkubatory nie przyciągają firm szczególnie innowacyjnych. Możliwa jest również interpretacja, że do badanych instytucji trafiają słabsze firmy, które dzięki ich oddziaływaniu nie odstają od innych pod względem innowacyjności. Oznaczałoby to jednak negatywną selekcję firm do tego rodzaju instytucji, czego również nie można wykluczyć. Jak wcześniej wspomniano, może to być również efekt niejednorodności grupy firm z parków/inkubatorów technologicznych.

### Współpraca firm z ośrodkami badawczymi oraz innymi firmami

Wśród firm z parków i inkubatorów technologicznych daje się zauważyć większą skłonność do współpracy z uczelniami – ok. ¼ z tych firm deklaruje formalną współpracę tego typu.<sup>37</sup> Powyższa prawidłowość znajduje również potwierdzenie na płaszczyźnie nieformalnej współpracy z uczelniami lub innymi ośrodkami badawczymi. Powyższe wyniki zaobserwowano przy braku istotnych statystycznie różnic w udziale pracowników równolegle zatrudnionych na uczelni w obydwu typach firm. W zdecydowanej większości przedsiębiorstw nie pracuje ani jeden pracownik legitymujący się tytułem doktora (80 proc.), ani zatrudniony na uczelni (73 proc.). Ważnym czynnikiem sprzyjającym nawiązywaniu kontaktów między biznesem a nauką w parkach technologicznych jest fakt, że przedstawiciele uczelni wyższych są najczęściej jednymi z założycieli, a zarazem kierowników tych instytucji.

Wśród lokatorów parków technologicznych istnieje także wyraźnie wyższe prawdopodobieństwo nawiązania formalnej lub nieformalnej współpracy z innymi firmami. Dzieje się tak pomimo tego, że istotnie rzadziej są one zakładane przez pracowników, którzy odeszli z innej firmy.<sup>38</sup>

34 W ankiecie pytano o wyspecjalizowane narzędzia badawcze (np. laboratoria, oprogramowanie) o wartości poniżej i powyżej 100 tys. zł. W obu przypadkach wyniki porównania były podobne.

35 Zgodnie z wynikami, 11 proc. firm z parków korzysta z zakupionego sprzętu badawczego o wartości powyżej 100 tys. zł. Natomiast stopa inwestycji w większości firm nie przekracza 20 proc., a w przypadku co dziesiątej firmy jest większa niż 60 proc.

36 Są to wyniki odporne na zmianę grupy odniesienia i metodę pomiaru.

37 Wskazania istotne statystycznie (istotność na poziomie 5 proc.) są częstsze wśród firm z parków i inkubatorów technologicznych. Analiza przeprowadzona w oparciu o model logitowy pokazuje, że obecność w parku zwiększa o 15 pkt. proc. prawdopodobieństwo powstania formalnych więzów między firmą a uczelnią. Są to wyniki odporne na zmianę grupy odniesienia i metodę pomiaru. W prostym modelu logitowym za zmienną endogeniczną przyjęto odpowiedź na pytanie czy firma utrzymuje formalne więzy z uczelnią, a za egzogeniczną obok stałej to, czy należy do parku.

38 Wynik dotyczący współpracy jest zależny od doboru próby, gdyż przy równych wagach dla poszczególnych zmiennych nie był potwierdzany.

Firmy z parków i inkubatorów charakteryzują się większym zasięgiem działania. Częściej sprzedają swoje usługi za granicę, a ich rynki zbytu obejmują przeważnie więcej niż 3 województwa na terenie kraju.<sup>39</sup> Może to świadczyć bądź o przyciąganiu bardziej otwartych firm, bądź o znaczeniu parków/inkubatorów w zwiększaniu zasięgu działania firm. Druga interpretacja wydaje się być szczególnie istotna z perspektywy zarysowanej w poprzednim rozdziale oceny wsparcia parków technologicznych: ankietowane firmy wskazują na znaczący pozytywny wpływ parków w zdobywaniu kontrahentów i docieraniu na nowe rynki zbytu.<sup>40</sup> Reasumując, można stwierdzić, że parki pozytywnie wpływają na powstawanie więzów i kooperację pomiędzy firmami oraz między firmami i uczelniami.<sup>41</sup>

Podsumowując tę część analizy, można stwierdzić, że pozytywne oddziaływanie parków technologicznych wydaje się być istotne na poziomie kooperacji i dyfuzji wiedzy. Firmy z parków są bardziej skłonne do współpracy z innymi firmami oraz uczelniami i instytucjami badawczymi. Stąd też mogą wynikać ich lepsze wyniki pod względem zgłoszeń patentowych i nowych produktów.

### 3.3.4. Wnioski

Większość parków stanowią nowe instytucje, które rozbudowują swoją infrastrukturę i dopiero „uczą się jak działać”.<sup>42</sup> Z tego powodu trudno jest oczekiwać znacznego wpływu parków na firmy w nich funkcjonujące, a w rezultacie także na lokalną gospodarkę. Ponadto, istotna część firm w parkach i inkubatorach znajduje się tam ze względu na niski czynsz i nie jest zainteresowana ofertą technologiczną tych instytucji. Wynik taki uzasadnić można na dwa sposoby. Po pierwsze, szczególnie w początkowej fazie rozwoju, parki technologiczne pokrywają koszty bieżącej działalności wynajmując powierzchnię firmom, których działalność nie zawsze ma charakter innowacyjny. Po drugie, znaczenie ma ograniczony wachlarz usług oferowany przez część parków.

Większość firm w parkach to firmy młode, ale funkcjonujące na rynku przed wstąpieniem do parku/inkubatora. Wśród nich dominują firmy informatyczne i doradcze, choć istotny jest także udział firm prowadzących działalność poza obszarem zaawansowanych technologii. Wydaje się więc, że, przynajmniej w przypadku części parków, nie funkcjonują restrykcyjne mechanizmy selekcji.

W stosunku do firm w grupie odniesienia, przedsiębiorstwa zlokalizowane w parkach i inkubatorach technologicznych wyróżnia przede wszystkim:

- Częstsze korzystanie z pomocy publicznej
- Częstsza współpraca z firmami i instytucjami badawczymi
- Częstsza współpraca z firmami z innych branż
- Większy zasięg działania.

Powyższe obserwacje składają się na pozytywny obraz oddziaływania parków technologicznych, którego siła pozostaje jednak niewielka. Nieco mniej niż połowa firm ocenia wpływ parków na ich rozwój jako istotny. Pojedyncze z nich stwierdzają, że powstały dzięki możliwościom, które stworzył park/inkubator. Co więcej, szerszy zasięg działania firm z parków/inkubatorów wydaje się w znacznym stopniu wynikać z działalności parków, gdyż firmy doceniają ich wsparcie w docieraniu na nowe rynki. W ten sposób parki technologiczne spełniają funkcje inkubacyjne i klastrowe. Ich wpływ na innowacyjność przedsiębiorstw jest jednak ograniczony.

<sup>39</sup> Wniosek istotny we wszystkich specyfikacjach.

<sup>40</sup> Bliższa analiza w podrozdziale: Ocena parków przez firmy.

<sup>41</sup> Nie odzwierciedla się to jednak w istotnie częstszej przynależności do organizacji branżowych. Ok. 15 proc. firm, zarówno w parkach, jak i poza nimi, należy do tego typu instytucji.

<sup>42</sup> Zarządy parków często podkreślały, że często musiały uczyć się na własnych błędach i trudno było zdobyć wsparcie merytoryczne nt. tworzenia i rozwijania parku/inkubatora.

Warto pamiętać, że działalność parków nie ogranicza się do firm-lokatorów, ale wpływa też na inne przedsiębiorstwa. Istotną część szkoleń i konferencji jest otwarta i uczestniczą w nich również firmy spoza parków lub np. studenci. Oprócz tego, z laboratoriów i infrastruktury badawczej mogą korzystać jednostki zewnętrzne. Stąd pozytywny wpływ parków na dyfuzję wiedzy i zmianę technologiczną nie ogranicza się tylko do firm-lokatorów, jednak tego typu efekty są trudniejsze do uchwycenia i wymykają się niniejszemu badaniu.

## Podsumowanie

Analiza wpływu parków technologicznych na rozwój i innowacyjność przedsiębiorstw przeprowadzona w niniejszym opracowaniu prowadzi do trzech wniosków.

Po pierwsze, ekonomiczne skutki interwencji publicznej prowadzonej w oparciu o parki technologiczne mogą być odczuwalne na trzech poziomach: regionu (lokalnej gospodarki), przedsiębiorstw (lokatorów i, w mniejszym stopniu, nie-lokatorów parków technologicznych) oraz ośrodków naukowych. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na niewielki, ale pozytywny wpływ tych instytucji na funkcjonowanie przedsiębiorstw-lokatorów i ich współpracę z ośrodkami badawczo-rozwojowymi. Nieco mniej niż połowa firm ocenia wpływ parków na ich rozwój jako istotny. Pojedyncze z nich stwierdzają, że powstały dzięki możliwościom, które stworzył park/inkubator. Równocześnie w skali regionu znaczenie większości parków technologicznych jest marginalne, co wynika z krótkiego czasu funkcjonowania tych instytucji i ograniczonej oferty. Można jednak oczekiwać, że wraz z rozwojem parków technologicznych ich wpływ na otoczenie będzie przybierał na sile.

Po drugie, parki technologiczne w Polsce cechuje znaczne przestrzenne zróżnicowanie. Podstawowym źródłem heterogeniczności parków jest ich lokalizacja. Parki zlokalizowane w centrach rozwojowych oferują szersze możliwości współpracy z ośrodkami badawczo-rozwojowymi oraz bogatsze zaplecze infrastrukturalne. Dzięki temu w większym zakresie niż parki zlokalizowane w obszarach słabiej rozwiniętych (suburbiach i miastach), sprzyjają dyfuzji wiedzy i innowacjom. Istotne znaczenie, w przypadku polskich parków technologicznych, mają inkubatory wspomagające rozwój przedsiębiorstw w początkowym okresie ich działalności.

Po trzecie, firmy zlokalizowane w parkach nie stanowią jednorodnej grupy pod względem profilu prowadzonej działalności i innowacyjności. W rezultacie ich oczekiwania w stosunku do parków i inkubatorów technologicznych różnią się istotnie. Podstawowym atutem tych instytucji z perspektywy firm jest niski czynsz i prestiżowa lokalizacja. Jako jedną z głównych korzyści, wynikających z funkcjonowania w parku, przedsiębiorstwa wymieniają możliwość nawiązania współpracy międzybranżowej oraz dostęp do nowych rynków zbytu. Dodatkowo, w przypadku firm działających w obszarze zaawansowanych technologii, które stanowią połowę badanych przedsiębiorstw, obserwuje się wyraźnie większe zainteresowanie dostępem do infrastruktury badawczej oraz pośrednictwem w kontaktach z uczelniami.

Równocześnie, na podstawie zrealizowanego badania i powyższych wniosków sformułować można następujące rekomendacje dla polityki gospodarczej.

Skuteczność parków technologicznych ma charakter wtórny w stosunku do istniejącej na danym obszarze infrastruktury technicznej, społecznej i naukowej. Realny wpływ na warunki gospodarowania w danym regionie mogą mieć tylko te parki, które posiadają szerokie zaplecze w ww. obszarach, w szczególności tam, gdzie istnieje wystarczające zaplecze naukowe dla działalności innowacyjnej w danym obszarze. W związku z tym, wsparcie publiczne powinno koncentrować się na parkach, które mają wysokie szanse przyciągnięcia (lub stworzenia) innowacyjnych przedsiębiorstw w dziedzinie (lub dziedzinach), dla których istnieje faktyczne zaplecze techniczne i naukowe na obszarze danego regionu.

Na terenach de-faworyzowanych, które takiego zaplecza nie posiadają, skuteczność interwencji publicznej w ramach parków technologicznych jest ograniczona – w takim wypadku bardziej właściwe jest inwestowanie w narzędzia alternatywne (np. parki przemysłowe czy inkubatory przedsiębiorczości, bez specyficznego ukierunkowania na nowe technologie i dyfuzję wiedzy) oraz tworzenie kapitału rzeczowego i ludzkiego, które w przyszłości mogą stać się podstawą utworzenia parku technologicznego. Unikać należy natomiast wsparcia inicjatyw, które nie realizują podstawowego celu istnienia parku technologicznego i wspierają w znacznym zakresie podmioty, które de-facto nie są firmami innowacyjnymi i/lub działającymi w obszarze wysokich technologii. W wypadku już istniejących instytucji tego typu, rozważyć można ich przekształcenie w zwykłe parki przedsiębiorczości lub inkubatory przedsiębiorczości.

## Aneks 1. Rola parków technologicznych w Polsce z perspektywy badań empirycznych.

W ostatnich latach ukazały się następujące pozycje literaturowe, przynajmniej w części poświęcone polskiem parkom technologicznym:

1. Business incubators in Poland (Matusiak, 2003)
2. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce (SOIIPP, 2004);
3. Analiza stanu i kierunków rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce (IBnGR, 2005)
4. Analiza specjalnych stref ekonomicznych oraz parków przemysłowych i technologicznych w Polsce (KPMG, 2006)
5. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce (SOIIPP 2007)
6. Benchmarking parków technologicznych w Polsce (PARP, 2008)

Poniżej przedstawiamy podsumowanie wniosków na temat funkcjonowania i perspektyw rozwoju parków, płynących z powyższych opracowań.

### **Business incubators in Poland (Matusiak 2003)**

Matusiak (2003) omawia rozwój inkubatorów przedsiębiorczości w okresie od 1990 do 2000 roku. Autor wskazuje, że choć sieć inkubatorów jest w Polsce stosunkowo gęsta (w roku 2000 istniały 44 takie jednostki), to w obecnym kształcie inkubatory w niedostatecznym stopniu wspierają kooperację na linii nauka – biznes oraz transfer technologii. Autor zauważa bowiem, że tworzenie inkubatorów miało, przede wszystkim, charakter polityki rynku pracy. Proces ten inspirowany i finansowany był głównie przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej (w połączeniu z programem pożyczek i dotacji dla osób bezrobotnych rozpoczynających działalność gospodarczą), a jego celami były: aktywizacja społeczeństwa, ograniczanie bezrobocia i wspieranie przedsiębiorczości jako takiej, a nie rozwój firm w branżach wysokich technologii. Autor postuluje rozwój inkubatorów technologicznych, wspomagających powstawanie firm z dziedzin wysokiej technologii i kooperację biznesu z instytucjami badawczymi.

### **Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce (SOIIPP 2004)**

Publikacja poświęcona została ośrodkom innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, tj. Ośrodkom Szkoleniowo-Doradczym, Centrum Transferu Technologii, Lokalnym Funduszom Pożyczkowym, Funduszom Poręczeń Kredytowych, Inkubatorom Przedsiębiorczości i Parkom Technologicznym. Odnosi się do sytuacji w roku 2004.

Autorzy identyfikują ogólne czynniki warunkujące sukces ośrodków innowacji, do których należą, przede wszystkim:

- sprzyjające środowisko społeczne i zaangażowanie władz samorządowych;
- elastyczność instytucji i dopasowanie do zmieniających się oczekiwań otoczenia – przygotowanie profesjonalnego biznesplanu oraz zarządzanie strategiczne;
- szybkie osiągnięcie niezależności – dynamiczne instytucje w ciągu maksymalnie 4 lat osiągnęły poziom dochodów własnych, umożliwiających samofinansowanie działalności;
- efektywna struktura organizacyjna – przejrzysty podział kompetencji i odpowiedzialności między pracowników poszczególnych jednostek organizacyjnych;
- jakość zasobów ludzkich – w początkowym okresie działania rozwój instytucji determinuje osobowość liderów, jednak wraz z poszerzaniem zakresu działalności, kluczową rolę ogrywają zdolności budowy zespołu i podziału kompetencji;
- rozbudowana sieć współpracy lokalnej, krajowej i międzynarodowej;
- przyswojenie w instytucji rynkowych metod działania.

W odniesieniu do parków technologicznych, autorzy wskazują na różnorodność modeli ich funkcjonowania, a jednocześnie identyfikują wspólne cechy inicjatyw parkowych, spotykanych na świecie. Parki technologiczne:

- bazują na wyodrębnionej i samodzielnie zarządzanej nieruchomości;
- koncepcja ich zagospodarowania i plany rozwoju obejmują działalność naukowo-badawczą i produkcyjną związaną z branżami *high-tech*;
- posiadają formalne powiązania z instytucjami naukowo-badawczymi, administracją publiczną i innymi instytucjami wspierania przedsiębiorczości, transferu technologii oraz finansowania ryzyka (*venture capital*), działającymi w regionie.

Raport stwierdza, że polskie parki technologiczne są dobrze wyposażone infrastrukturalnie (sieć komputerowa, sala seminaryjna, dostęp do baz danych, etc.) Słabo rozwinięte są natomiast usługi w zakresie pomocy finansowej dla przedsiębiorstw (fundusze pożyczkowe, *venture capital*).

Autorzy są zdania, że dla skuteczności parku kluczowe znaczenie ma zakres usług, jaki oferuje swoim lokatorom. Jednocześnie, wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród firm – lokatorów sugerują, że polskie firmy nie cenią sobie dodatkowych usług oferowanych przez parki (np., szkoleń, konferencji, dostępu do laboratoriów, baz danych, bibliotek, wsparcia marketingowego i administracyjnego, internetu i intranetu). Na pytanie o powody lokalizacji w parku, jedynie 7 proc. polskich firm wymieniło „dodatkowe usługi”, w porównaniu do średniej 34 proc. w przypadku analogicznych badań w państwach UE.

Jednym z najważniejszych czynników motywujących firmy do lokalizacji w parku okazała się możliwość wynajęcia powierzchni lokalowej po cenach niższych od rynkowych – odpowiedź tę wskazało 54 proc. ankietowanych. Autorzy raportu sugerują, że niskie czynsze stały się głównym, a często jedynym, pomysłem na zachęcenie przedsiębiorstw do lokalizacji na terenie parku.

#### **Analiza stanu i kierunków rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce (IBnGR 2005)**

Powyższy wniosek wspiera również raport IBnGR (2005). Autorzy sugerują jednocześnie, że choć niskie czynsze mogą zachęcać przedsiębiorców do lokowania swojej działalności w parku na wstępnym etapie rozwoju, to docelowo czynnikiem przyciągającym firmy powinny być raczej dodatkowe usługi i prestiż wynikający z lokalizacji w parku. Podkreślają oni, że w wielu zagranicznych parkach opłaty za wynajem powierzchni przewyższają średnie stawki rynkowe.

Podobnie jak omawiana wyżej publikacja SOOIPP (2004), raport stawia tezę, że istotną barierą dla rozwoju parków jest niedostateczny dostęp do instrumentów finansowania nowych firm z branży wysokich technologii – tj. funduszy załączkowych (*seed capital*), funduszy ryzyka (*venture capital*) czy sieci tzw. aniołów biznesu (*business angels*).

Niemniej jednak autorzy są zdania, że kluczowe znaczenie dla sukcesu bądź porażki inicjatyw parkowych mają czynniki instytucjonalne, w szczególności:

- masa krytyczna – park technologiczny musi być oparty o silny ośrodek akademicki, a inicjatywy podejmowane w mniejszych ośrodkach powinny znaleźć się pod szczególną obserwacją, aby uniknąć niezasadnych inwestycji;
- kapitał społeczny i efektywne partnerstwo – inicjatywa musi zyskać szerokie poparcie ze strony społeczności lokalnych (uczelnia, władz samorządowych, przedsiębiorców); powinna być wspierana przez sprzyjające rozwiązania regulacyjne (związane z własnością intelektualną, wykorzystywaniem infrastruktury uczelnia dla działalności komercyjnej oraz możliwością łączenia pracy na uczelni z działalnością komercyjną);
- dopasowanie struktury branżowej (ofertowej) parku do realnych potrzeb gospodarki (a niekoniecznie do profesji reprezentowanych przez twórców lub liderów parków) oraz podążanie za zmieniającymi się warunkami na rynku. Dopasowanie do potrzeb gospodarki można osiągnąć m.in. dzięki studiom sektorowym i przedinwestycyjnym, stworzeniu platform komunikacji parku z otoczeniem biznesowym – zespołów doradczych, rad konsultacyjnych;



- menedżerski profil zarządzania – w miarę rozwoju parku zadania związane z zarządzaniem wymagają zaangażowania profesjonalnych menedżerów nie obciążonych pracami R&D czy na uczelni;
- formuła prawna;
- struktura własnościowo-kontrolna: autorzy są zdania, że bardziej właściwa jest struktura rozproszona, tj. realizacja różnych funkcji parku (np. zarządzania nieruchomością, funkcji inkubacyjnych, usługowych) w różnych podmiotach organizacyjno-prawnych. Alternatywnym rozwiązaniem jest struktura zintegrowana, tj. realizacja wszystkich funkcji przez jeden podmiot, jest wg autorów mniej przejrzysta. Struktura rozproszona pozwala także na zaadresowanie poszczególnych funkcji parku do odmiennych dysponentów kapitału oraz na zastosowanie zróżnicowanych metod zarządzania i organizacji.

Czynniki natury technicznej (np. wielkość, jakość posiadanej infrastruktury) oraz zasoby finansowe autorzy uważają za istotne, ale wtórne, tzn. determinowane przez czynniki instytucjonalne. Według raportu są *one bardzo istotne w ogóle dla narodzenia się danego projektu i jego efektywnego funkcjonowania jednakże to czynniki instytucjonalne na ogół decydują o dostępie do jakichkolwiek zasobów (nie tylko finansowych).*

Raport przedstawia wyniki badań przeprowadzonych wśród kierownictwa parków oraz firm – faktycznych oraz potencjalnych lokatorów parków (w liczbie odpowiednio: 20 i 33).

Podstawowymi barierami rozwoju parków, wskazanymi przez kierownictwo, są braki:

- środków na rozwój;
- odpowiednich uregulowań prawnych, w tym również regulacji na szczeblu uczelnianym (np. w zakresie łączenia pracy naukowej i komercyjnej, własności intelektualnej);
- faktycznego porozumienia środowiska lokalnego na rzecz rozwoju parku, często mimo formalnego występowania.

Respondenci podkreślali również niski popyt na usługi parku, przejawiający się niewielką liczbą zgłaszających się podmiotów oraz niskim zainteresowaniem i zdolnościami studentów do zakładania przedsiębiorstw.

Tak jak już wspomniano, po stronie firm głównymi przesłankami dla lokalizacji w parku były: niskie koszty czynszu oraz korzystna lokalizacja. Dla 30 proc. respondentów istotną rolę odegrała również marka parku i związany z nią wzrost wiarygodności firmy. Lokatorzy są generalnie zadowoleni ze świadczonych przez park usług, jednocześnie wielu wskazało na brak specjalistycznej oferty, np. doradztwa technologicznego, pomocy w dostępie do źródeł finansowania, udostępniania laboratoriów. Badanie pokazało również, że parki stosunkowo rzadko stymulują powstawanie firm odpryskowych z uczelni (ang. spin-off); zaledwie 1 z badanych przedsiębiorstw zostało założone przez pracowników naukowych). Funkcja aglomeracyjna, klastrowa jest bardziej zaawansowana niż inkubacyjna. 45% respondentów współpracowało z innymi lokatorami parku, przy czym bardziej intensywną współpracę zaobserwować można wśród firm zlokalizowanych w parkach o wąskiej specjalizacji branżowej. Współpraca przedsiębiorstw ze sferą R&D była mniej intensywna- jedynie 25 proc. badanych firm współpracowało w jakikolwiek sposób z jednostkami naukowymi.

Badanie wśród firm – potencjalnych lokatorów miało na celu zidentyfikowanie oczekiwań i sposobu postrzegania parku przez otoczenie gospodarcze. Przeważająca większość badanych firm spoza parku (ok. 75 proc.) wyrażała pozytywne opinie o istnieniu w ich mieście PT. Ok. 10 proc. firm wypowiedziało się w tej kwestii krytycznie, formułując następujące zarzuty:

- parki technologiczne, jako forma pomocy publicznej dla firm, naruszają zasady uczciwej konkurencji;
- pracownicy PT wykazują w kontaktach z przedsiębiorcami niekompetencję;
- pracownicy PT nie są faktycznie zainteresowani pomocą przedsiębiorcom.

Mimo że większość firm uważa, że działalność PT jest potrzebna, to jedynie 6 próbowało przenieść swoją siedzibę do parku. Czynniki decydującymi o tym braku zainteresowania były, przede wszystkim: wysokie koszty wynajmu powierzchni (33% firm) oraz zadowolenie z obecnej siedziby (38%). Co ważne, żaden z respondentów nie wymienił wysokich wymagań stawianych wobec firm-lokatorów przez kierownictwo parku czy nadmiernych formalności.

Raport przedstawia również perspektywy rozwoju parków technologicznych w Polsce, wskazując na dwa scenariusze ostrzegawcze:

- Park dla dzierżawców – scenariusz dotyczy w szczególności parków, które w początkowym okresie rozwoju koncentrują się na funkcji aglomeracyjnej, tj. rozbudowie infrastruktury technicznej. Ma to miejsce w przypadku, gdy park „zatrzyma” się na etapie parku dla dzierżawców – zaniecha lub zminimalizuje funkcje inkubacyjne i usługowe i nie będzie się specjalnie różnić od deweloperskich parków biznesu. Według autorów, spełnienie tego scenariusza nie może być postrzegane jednoznacznie negatywnie, ponieważ stworzona infrastruktura może stanowić punkt do reorientacji, np. w kierunku parku przemysłowego.
- Park dla naukowców – scenariusz dotyczy w szczególności parków powstałych z inicjatywy środowisk naukowych, skupiających się na rozbudowie wybranych, specjalistycznych kompetencji technologicznych, np. laboratoriów, jednostek badawczych. Istnieje bowiem ryzyko błędnego wyboru kompetencji parku (oparcia ich wyłącznie na preferencjach liderów parku), tzn. ich niedopasowania do popytu ze strony gospodarki. Autorzy raportu postrzegają scenariusz przeinwestowania w kompetencje technologiczne za znacznie groźniejszy niż scenariusz parku dla dzierżawców, ze względu na wysoki poziom specjalizacji rozbudowanej infrastruktury badawczej, którą trudno byłoby realokować na inny cel.

Co więcej, autorzy są zdania, że w Polsce najprawdopodobniej nie ma miejsca na kilkadziesiąt parków technologicznych. Postulują większy nacisk na programy inkubacji i pre-inkubacji przedsiębiorstw, a także rozważają rozbudowę parków o charakterze przemysłowym. Podkreślają bowiem, że takie parki mogą ograć istotną rolę klastrową, tj. stymulować współpracę między przedsiębiorstwami, co umożliwia osiągnięcie korzyści skali, a przez to z kolei, może być ważne dla procesów innowacyjnych.

#### **Analiza specjalnych stref ekonomicznych oraz parków przemysłowych i technologicznych w Polsce (KPMG 2006)**

Raport poświęcono parkom technologicznym, przemysłowym oraz SSE w Polsce. Prezentuje on wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród powyższych jednostek oraz formułuje rekomendacje dla polityki. Analiza ma charakter porównawczego opisu statystycznego – działalność parków (przemysłowych i naukowo – technologicznych łącznie) kontrastowana jest z działalnością Specjalnych Stref Ekonomicznych. Raport prezentuje stan na koniec 2005 r.

Autorzy raportu podkreślają, że parki w Polsce przyjmują bardzo zróżnicowane formy prawne, począwszy od spółek z ograniczoną odpowiedzialnością czy akcyjnych, przez stowarzyszenia i fundacje, po spółki prawa cywilnego. Jednocześnie są oni zdania, że zdecydowanie najodpowiedniejszą formą prawną dla parków są spółki prawa handlowego. Uważają, że gwarantują one jasne zdefiniowanie praw i obowiązków podmiotów zaangażowanych w projekt, odpowiednią ochronę ich praw oraz przejrzystość relacji finansowych, co z kolei sprzyja przyciągnięciu do parku silnych inwestorów.

Raport wskazuje ponadto, że w latach 2003- 2005 większość badanych parków generowała straty – w 2005 roku jedynie 25 proc. osiągnęło zysk. Zauważono przy tym, że niekorzystne wyniki finansowe parków mogą wynikać z ich krótkiej obecności na rynku – wysokich nakładów inwestycyjnych na początkowym etapie rozwoju. W istocie, „inwestycje i rozwój” pochłaniają średnio prawie 50 proc. ich budżetu. Jednocześnie autorzy zaznaczają, że kierownictwo parków niechętnie przekazywało im dane finansowe na temat prowadzonych przez siebie jednostek.

Autorzy raportu są zdania, że parki dysponują wystarczającą przestrzenią do dalszego rozwoju – wg ankiety, poziom wykorzystania powierzchni w badanych parkach w 2005 r. wynosił średnio ok. 30%, podczas gdy powierzchni biurowej – niemal połowę.

Wg ankiety, kierownictwo parków stara się rekrutować małe i średnie firmy, głównie z sektora wysokich technologii. Co ważne, parkom zależy przede wszystkim na rekrutacji firm produkcyjnych, w mniejszym zaś stopniu – usługowych. Parki zachęcają inwestorów oferując zwolnienia i ulgi podatkowe oraz – w mniejszym zakresie – inne usługi (finansowanie szkoleń, refundacja części kosztów zatrudnienia osób bezrobotnych, doradztwo, niższe koszty mediów)

Raport wskazuje, że w 2005 r. ponad 70% badanych parków korzystało ze wsparcia w ramach SPO Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw (głównie Działania 1.3.), a co trzeci nadal otrzymywał pomoc z funduszy przedakcesyjnych – zwłaszcza Phare.

W ankiecie, będącej podstawą raportu, zadano również pytanie na temat problemów rozwojowych, na jakie natrafia kierownictwo parków. Ok. 60 proc. respondentów wskazało, że poważną trudnością jest brak środków finansowych na dalszy rozwój, co czwarty wskazał również na brak lub niski poziom współpracy z ośrodkami badawczymi.

W warstwie rekomendacji, autorzy raportu postulowali przede wszystkim odejście od myślenia o parkach jako instytucjach administrujących powierzchnią biurową na rzecz instytucji stanowiących ogniwo łączące przemysł-technologię-naukę. Jako dobry przykład stymulowania takiej współpracy wskazali Krakowski Park Technologiczny, gdzie powstało m.in., zatrudniające 700 osób, Centrum Oprogramowania Motoroli.

### **Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP 2007)**

Publikacja poświęcona jest ośrodkom innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, przy czym ich katalog został poszerzony w stosunku do przedstawionego w raporcie SOOIPP w roku 2004. Oprócz Ośrodków Szkoleniowo-Doradczych, Centrów Transferu Technologii, Lokalnych Funduszy Pożyczkowych, Funduszy Poręczeń Kredytowych, Inkubatorów Przedsiębiorczości i Parków Technologicznych, zawiera on również: Preinkubatory – Akademickie Inkubatory Przedsiębiorczości, Fundusze Kapitału Załączkowego i Inkubatory Technologiczne. Raport odnosi się do sytuacji w roku 2007.

W odniesieniu do parków technologicznych, centralnym przesłaniem raportu jest to, że stanowią one wciąż niewykorzystaną szansę budowy gospodarki opartej na wiedzy. Według autorów, PT umożliwiają skupienie *ciągłe skromnych w Polsce zasobów ludzkich, kapitałowych i organizacyjnych, niezbędnych dla krystalizacji środowiska innowacyjnego na europejskim poziomie.*

Jednocześnie, autorzy mają świadomość, że do przedsięwzięć parkowych należy podchodzić z ostrożnością, a ich sukces nie jest gwarantowany. Z nadzieją, ale i z pewnym niepokojem, patrzą na dynamiczny rozwój PT w ostatnich latach, mówiąc nawet o parkowej gorączce. Wskazują, że rozwój parków technologicznych może zostać zahamowany przez następujące czynniki:

- rozbudowa infrastruktury technicznej przy zaniedbaniu pozostałych funkcji (inkubacyjnych, doradczych), co grozi przekształceniem PT w strefy biznesu, które będą pełnić jedynie funkcję aglomeracyjną, a nie wszystkie cele, do których zostały powołane (scenariusz parku dla dzierżawców, z raportu IBnGR 2005);
- brak przedsiębiorców – potencjalnych lokatorów, innowacyjnych pomysłów biznesowych;
- zamknięcie sfery naukowej na działania biznesowe; brak restrukturyzacji sektora R&D;
- defensywna polityka strukturalna, skoncentrowana na ochronie tradycyjnych przemysłów, a nie adaptacji do zmian i promocji innowacyjnych rozwiązań;
- problemy z tworzeniem efektywnych partnerstw na poziomie lokalnym i regionalnym
- brak długofalowej strategii dla realizowanych przedsięwzięć, koncepcje opracowane zbyt szybko, wyłącznie pod kątem konkursów o dotacje z funduszy UE;
- forsowanie inicjatyw w ośrodkach peryferyjnych, pozbawionych zaplecza naukowo-badawczego.

### **Benchmarking parków technologicznych w Polsce (PARP 2008)**

Raport „Benchmarking parków technologicznych w Polsce” został przygotowany w 2008 roku przez firmę ECORYS na zlecenie PARP. Stanowi on swego rodzaju inwentaryzację parków technologicznych i przemysłowych w Polsce i w zamierzeniu autorów ma służyć za bazę wyjściową do bardziej pogłębionych badań w tym zakresie. Raport zawiera

również ranking polskich parków (zbudowany na podstawie 45 wskaźników oceniających funkcjonowanie parku w następujących obszarach: organizacja i zarządzanie, infrastruktura i zasoby, lokatorzy parku, oferta parku, transfer i komercjalizacja technologii, efektywność działania, promocja i komunikacja, otoczenie, oddziaływanie na region i współpraca z innymi podmiotami) oraz identyfikuje najlepsze praktyki krajowe i zagraniczne.

Autorzy raportu objęli badaniem 32 parki technologiczne i przemysłowe w Polsce. Co ważne z punktu widzenia niniejszego opracowania, w raporcie dokonano klasyfikacji parków ze względu na ich stopień rozwoju (parki w fazie planowania – niefunkcjonujące; w fazie wstępnego rozwoju; rozwinięte i nierozwinięte) oraz typ działalności (park naukowo – technologiczny, park przemysłowy). Raport wskazuje na dowolność w stosowaniu nazewnictwa, niezależnie od prowadzonej przez park działalności - niektóre parki, będące z nazwy technologicznymi, w rzeczywistości spełniają funkcje bliższe parkom przemysłowym (np. LOTOS Park Technologiczny). W opracowaniu pokazano również, że prawie wszystkie istniejące parki przybrały formę spółek handlowych (spółki akcyjne lub z o.o), co jest krokiem zgodnym z rekomendacjami zawartymi w omawianym wyżej raporcie przygotowanym przez KPMG. Jednocześnie, istnieją parki, których struktura organizacyjna jest nieprzejrzysta - parkiem zarządza kilka podmiotów lub jednostka zarządzająca nie istnieje w ogóle. Z raportu wynika także, że większość parków zdecydowała się na specjalizację – wybór jednej lub kilku branż, szczególnie przez park wspieranych (np. poprzez budowę odpowiedniej infrastruktury badawczej, laboratoriów oraz preferencje dla firm działających w tych branżach przy wyborze lokatorów).

Na użytek raportu przeprowadzono badanie firm - lokatorów parków technologicznych (indywidualne wywiady bezpośrednie, wywiady telefoniczne). Badanie objęło 260 firm, z czego 105 wyraziło zgodę na uczestnictwo w nim. Wyniki wyraźnie wskazują, że:

- Wśród firm-lokatorów dominuje sektor MSP: 72% to mikroprzedsiębiorstwa, 20% firmy małe, a po 4% - firmy średnie i duże;
- Najważniejszym motywem lokalizacji firmy w parku są preferencyjne ceny wynajmu działki lub nieruchomości (58% firm). Za istotny czynnik uznano również korzystną lokalizację (46%). Kolejne powody to: oferta parku (23%) oraz możliwość współpracy z innymi lokatorami (21%);
- Firmy-lokatorzy oczekują przede wszystkim wsparcia w obszarze pozyskiwania funduszy na badania (45%) oraz usług doradczych (42%). Jednocześnie, szczególną uwagę zwracają na dostępną infrastrukturę – liczą na podniesienie stanu technicznego oferowanych lokali, powiększenia oferowanych powierzchni oraz utrzymanie preferencyjnych czynszów;
- Generalnie, opinia na temat jakości usług świadczonych przez parki jest pozytywna. Większość badanych firm wskazała, że oferta parku odpowiedziała na ich potrzeby ;
- Parki w niedostatecznym stopniu wspierają dyfuzję wiedzy z nauki do środowiska biznesu. Na pytanie, czy dzięki lokalizacji w parku firmy podjęły współpracę z innymi podmiotami, 54 proc. odpowiedziało przecząco. W szczególności, niski był odsetek firm, które nawiązały współpracę z jednostkami badawczo – rozwojowymi.

Raport stawia tezę, że bardzo ważne dla powodzenia realizacji strategii parku są lokalne uwarunkowania gospodarczo-społeczne. Parki, które oceniono najlepiej (Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Toruński Park Technologiczny, Wrocławski Park Technologiczny, Bełchatowsko Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny, Krakowski Park Technologiczny) zlokalizowane są bowiem w dużych aglomeracjach miejskich, o rozwiniętym zapleczu infrastrukturalnym, ekonomicznym i naukowo-badawczym.

Wskazano również, że ważnym czynnikiem sukcesu jest zapewnienie ciągłości i spójności działań i strategii parku, co można zapewnić przede wszystkim przez stabilność i niezależność polityczną podmiotu zarządzającego parkiem. Można to osiągnąć, np. dzięki zarządzaniu w formie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP).

Raport postuluje także wzmocnienie współpracy międzynarodowej, co wg autorów, pomogłoby parkom usprawnić system zarządzania, a także stanowiłoby skuteczną formę promocji, potencjalnie przyciągającą do parku inwestorów i stymulującą współpracę między firmami polskimi i zagranicznymi.

## Aneks 2. Dobór próby

Badanie wpływu parków technologicznych na przedsiębiorstwa w nich zlokalizowane wymaga wyboru dwóch prób badawczych: po pierwsze próby przedsiębiorstw zlokalizowanych w parkach, a po drugie, porównywalnej, ze względu na wybrane charakterystyki, kontrolnej próby przedsiębiorstw spoza parku. Metody konstrukcji próby opisano w poniższym rozdziale.

### A 2.1. Dobór próby firm zlokalizowanych w parkach i inkubatorach technologicznych

W oparciu o wywiady przeprowadzone z przedstawicielami parków technologicznych oraz penetrację źródeł internetowych zbudowano bazę danych złożoną z 352 firm zlokalizowanych w 17 wybranych wcześniej parkach i inkubatorach technologicznych. Do tych firm zwrócono się z prośbą o wypełnienie anonimowej ankiety internetowej i otrzymano 92 pełnych odpowiedzi zwrotnych. Liczbę odpowiedzi z poszczególnych parków przedstawia tabela.

**Tabela A.1. Liczba firm z poszczególnych parków w próbie badawczej.**

Nazwa parku/inkubatora	Liczba wypełnionych ankiet
Arterion Łódź	2
Bełchatowski Kleszczowski Park Przemysłowo Technologiczny	0
Elbląski Inkubator Nowoczesnych Technologii Informatycznych	2
Gdański Park Naukowo- Technologiczny	10
Kaliski Inkubator Technologiczny	1
Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny	5
Nickel Technology Park Poznań	0
Park Naukowo-Technologiczny Politechniki Koszalińskiej	2
Park Naukowo-Technologiczny Polska-Wschód w Suwałkach	4
Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny	1
Pomorski Park Przemysłowo-Technologiczny	21
Poznański Park Przemysłowo-Technologiczny	10
Rybnicki Inkubator Technologiczny	6
Technopark Gliwice	5
Technoport Warszawa Spółka Akcyjna	7
Toruński Park Technologiczny	5
Wrocławski Park Technologiczny	11
<b>Razem</b>	<b>92</b>

Struktura tej próby, ze względu na lokalizację i rodzaj wsparcia firm-lokatorów, jest zbliżona do struktury przedsiębiorstw zlokalizowanych we wszystkich parkach i inkubatorach objętych badaniem. Jest jednak wysoce prawdopodobne, że decyzja o wypełnianiu ankiety jest nielosowa ze strony firm. Stąd wnikają trudności w przenoszeniu wyników otrzymanych w próbie na całą populację firm w parkach i inkubatorach. Takiej interpretacji unika się więc w analizie zawartej w Rozdziale 3.

### **A 2.2. Dobór próby firm spoza parków lub inkubatorów technologicznych**

W celu oceny funkcjonowania firm zlokalizowanych w parku technologicznym konieczne było skompletowanie próby referencyjnej, obejmującej grupę firm o zbliżonym profilu, ale niekorzystających z usług badanych instytucji. Należy podkreślić, że firmy z grupy odniesienia nie są losową próbą z populacji firm, ale warunkową (ze względu na wybrane cechy) próbą losową.<sup>43</sup> Próbę dopasowano na podstawie sześciu kategorii reprezentujących kluczowe charakterystyki firm w parkach technologicznych: województwo, branża,<sup>44</sup> rok powstania, wielkość zatrudnienia, wielkość przychodu i forma prawna. Podstawowym kryterium wyboru czynników, względem których dokonano dopasowania, była ich potencjalna korelacja ze zmiennymi będącymi przedmiotem analizy w niniejszym rozdziale. Branża jest istotna, gdyż firmy w różnych gałęziach gospodarki różnią się pod względem innowacyjności oraz zyskowności. Ponadto, można oczekiwać szybszego wzrostu firm nowopowstałych i małych od tych o ustabilizowanej pozycji rynkowej. Niewzięcie pod uwagę oddziaływania tego efektu prowadziłoby do stwierdzenia pozytywnego wpływu parków, mimo że byłby to skutek niższego wieku firm w parkach/inkubatorach niż w całej gospodarce.<sup>45</sup> Podobnie występowanie parków w regionach lepiej rozwiniętych w analizie statystycznej skutkowałoby przypisaniem oddziaływania regionów parkom. Podobne zmienne kontrolne szeroko stosuje się w podobnych badaniach empirycznych w innych krajach.<sup>46</sup>

W oparciu o powyższe kategorie wylosowano 3406 przedsiębiorstw, których profil w możliwie najpełniejszym stopniu odpowiadał firmom z parków i inkubatorów technologicznych. Przedsiębiorstwa te zaproszono do udziału w badaniu ankietowym, przeprowadzonym w oparciu o interaktywne kwestionariusze internetowe. Otrzymano odpowiedzi od 229 firm, które nigdy nie były lokatorami parków lub inkubatorów technologicznych.

### **A 2.3. Konstrukcja grupy odniesienia i metody porównywania firm.**

W celu oceny oddziaływania parków/inkubatorów na firmy w nich funkcjonujące, z próby wykluczono firmy, które znajdują się w tych instytucjach mniej niż pół roku, w ramach przyjętego założenia, że taki okres jest zbyt krótki z perspektywy problemu badania i mógłby w istotny sposób zaburzać wyniki analizy. W ten sposób więc próbę ograniczono do 71 przedsiębiorstw. Do każdego z nich dopasowano podobne przedsiębiorstwo z próby firm spoza parków, w ramach trzech grup, z których następnie wybrano najlepszą.

Jakość dopasowania zweryfikowano przy pomocy testów na równość rozkładów (test Kołomożowa-Smirnowa), niezależność cech między dwoma grupami firm (test Pearsona Chi<sup>2</sup>), a w przypadku zmiennych ilościowych, również ze względu na równość średnich i median. Wyniki przedstawia tabela. Na tej podstawie można stwierdzić, że dopasowanie udało się w 4 z 5 kategorii. Niedopasowanie względem formy organizacyjno-prawnej przejawia się w tym, że prawie dwukrotnie częściej w grupie odniesienia występują osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, a rzadziej spółki cywilne lub spółki z o. o. Jednak przy porównaniu firm zatrudniających co najmniej 3 pracowników, ta różnica zmniejsza się zdecydowanie i przestaje być istotna statystycznie. W przypadku firm złożonych z mniej niż 3 osób można przyjąć, że forma prawna ma mniejsze znaczenie i, w związku z tym, dopasowanie pod względem formy własności można uznać za zadowalające. Pomimo niepełnego dopasowania względem wyszczególnionych charakterystyk, można je uznać za dobre i pozwalające na dalszą analizę.

<sup>43</sup> W celu skompletowania grupy odniesienia skorzystano z bazy Panoramy Firm złożoną z ponad 1,3 mln wpisów.

<sup>44</sup> W oparciu o wyniki ankiety firm w parkach i inkubatorach technologicznych wyodrębniono listę branż, do których można je zaliczyć. Następnie, do tych branż przyporządkowano branżę Eniro, czyli klasyfikację opracowaną dla potrzeb Panoramy Firm. Przyporządkowanie było konieczne, gdyż tylko dla części firm w bazie Panoramy podawane są branże w klasyfikacji EKD, natomiast dla wszystkich podawana jest branża Eniro (jest ich ok. 1000). Dopasowanie obu klasyfikacji odbyło się przy pomocy porównania nazw i definicji oraz sprawdzenia, do jakich branż Eniro przyporządkowane są poszczególne firmy z parków i inkubatorów. Lista branż znajduje się w Rozdz. 3.3.1.

<sup>45</sup> Forma prawna ma znaczenie uzupełniające w stosunku do wieku i wielkości firmy i jest stosowana, np. przez Fukugawę (2006).

<sup>46</sup> Por. Westhesad (1997) dla Wielkiej Brytanii, Löfsten i Lindehof (2002) dla Szwecji, Colombo i Delmastro (2002) dla Włoch czy Fukugawa (2006) dla Japonii.

Tabela A.2. Jakość dopasowania grup odniesienia dla próby firm z parków/incubatorów.

	Grupa odniesienia											
	1				2				3			
	Równość średnich	Chi2	K-S	Równość median	Równość średnich	Chi2	K-S	Równość median	Równość średnich	Chi2	K-S	Równość median
Rok powstania	0,32	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	0,06	0,29	0,32	0,30	0,13	0,41	0,18	0,41	<b>0,09</b>
Forma org-praw.	-	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	-	-	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	-	-	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	-
Liczba pracowników	0,23	0,28	0,30	0,74	0,37	0,18	0,30	0,87	0,17	0,25	<b>0,09</b>	0,24
Wielkość przychodów	-	0,26	0,30	-	-	0,31	0,29	-	-	0,26	0,30	-
Województwo	-	0,98	1,00	-	-	0,93	1,00	-	-	0,98	1,00	-
Branża	-	0,10	0,84	-	-	0,11	0,55	-	-	<b>0,04</b>	0,94	-
Branża Eniro	-	0,21	0,84	-	-	0,14	0,30	-	-	0,26	0,30	-

Uwagi: W komórkach podano wartości p dla poszczególnych hipotez. Wartość p oznacza, na jakim poziomie istotności można odrzucić hipotezę zerową o niezależności (nierówności) rozkładów. Ze względu na najlepsze dopasowanie, za punkt wyjścia potraktowano grupę odniesienia 2. Pogrubione są wartości p, które pozwalają odrzucić hipotezę zerową o niezależności na 10 proc. poziomie istotności.

Test Chi2 jest testem na niezależność cech, a K-S testem Kolomożorowa-Smirnowa na równość rozkładów.

Różnice między firmami z parków/incubatorów a grupą odniesienia oceniano porównując rozkłady warunkowe poszczególnych cech w obydwu próbach przy pomocy testów statystycznych wymienionych powyżej. Podstawowe wyniki w Rozdz. 3.3.2. podano dla drugiej (najlepiej dopasowanej) grupy odniesienia, pozostałych używając do sprawdzenia odporności rezultatów. Grupy te różnią się między sobą ok. 20 firmami. Dla sprawdzenia wrażliwości otrzymanych wyników zastosowano również estymator średniego efektu oddziaływania (ang. average treatment effect): dla każdej firmy z parku znajduje jedną lub kilka firm z grupy odniesienia i między nimi porównuje efekt znajdowania się w parku, a następnie wynik ten uśrednia pomiędzy wszystkimi obserwacjami. Nie ma więc jednej grupy odniesienia, ale dla każdej obserwacji są tworzone osobne. Jest to szeroko stosowany model (szerzej por. Abadie et. al. 2001). W tym miejscu użyto go, gdyż w nieco inny sposób tworzy grupę odniesienia (osobno dla każdej obserwacji z parku) i przez to może służyć do sprawdzenia odporności wyników.<sup>47</sup> Odwołania do wyników analizy wrażliwości znajdują się w przypisach przy poszczególnych wynikach.

<sup>47</sup> Dla tej estymacji zastosowano te same zmienne do dopasowania, z dominującą wagą branży. Dla każdej firmy z parku dopasowano 3 spoza niego.

## Bibliografia

1. Abadie A., Drukker D., Herr J. i Imbens G. (2001): "Implementing Matching Estimators for Average Treatment Effects in Stata", *The Stata Journal*, vol. 1: 1–18.
2. Acemoglu D. i Ventura J. 2002. „ The World Income Distribution”, *CERP Discussion Papers 2973*.
3. Aernoudt R. (2004), "Incubators: Tool for Entrepreneurship?" *Small Business Economics*, vol. 23(2): 127-135, Springer.
4. Appold S. (2004), "Research parks and the location of industrial research laboratories: an analysis of the effectiveness of a policy intervention", *Research Policy* 33:225–243, Elsevier.
5. Bakuros Y., Mardas D. i Versakelis N. (2002), "Science park, a high tech fantasy?: an analysis of the science parks of Greece", *Technovation* 22:123–128, Elsevier.
6. Bigliardi B., Dormio A., Nosella A. i Petroni G. (2006), "Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies", *Technovation* 26:489-505, Elsevier.
7. Braun B., i McHone W. (1992), "Science parks as economic development policy: a case study approach", *Economic Development Quarterly*, 6(2):135-147.
8. Bukowski M. – red. (2007), „Zatrudnienie w Polsce 2006 – Produktynność dla pracy”, Warszawa.
9. Colombo M. i Delmastro M. (2002), "How effective are technology incubators? Evidence from Italy", *Research Policy* 31 (2002) 1103–112, Elsevier.
10. Cooke P. (2001): "From Technopoles to Regional Innovation Systems: The Evolution of Localised Technology" *Development Policy Canadian Journal of Regional Science*, 24(1):21-40.
11. Dettwiler P., Lindelöf P. i Löfsten H. (2006), "Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks—Implications for facilities management", *Technovation*, vol. 26:506–517.
12. EC (2008): "Innovation Clusters in Europe: A statistical analysis and overview of current policy support", *DG Enterprise and Industry Report*, European Commission.
13. Edwards, T. i Jones O. (2008), "Failed institution building: Understanding the interplay between agency, social skill and context", *Scandinavian Journal of Management*, vol. 24:44–54, Elsevier.
14. Felsenstein, D. (1994), "University-related science parks - 'seedbeds' or 'enclaves' of innovation?", *Technovation*, vol. 14(2):93-110, Elsevier.
15. Fukugawa N. (2006), "Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms", *International Journal of Industrial Organization*, 24:381– 400, Elsevier.
16. Futagami K., Tatsuro I. i Tanaka H. (2007): "Innovation, licensing, and imitation: The effects of intellectual property rights protection and industrial policy", *Osaka University Discussion Papers*.
17. Guellec D. i Pottelsberge de la Potterie B. (2001): "R&D and productivity growth: Panel data analysis of 16 OECD countries", *Working Paper*.
18. Hansson F., Husted K. i Vestergaard J. (2005): "Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society", *Technovation*, vol. 25:1039–1049, Elsevier.
19. Howitt P. (1999): "Steady endogenous growth with population and R&D inputs growing", *Journal of Political Economy*, vol. (107): 715-730.
20. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową (2005): „Analiza stanu i kierunków rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce”, Raport końcowy z badań.
21. Jones L. i Manuelli R. (1990): " The Sources of Growth", *GE, Growth, Math methods 9410002*, EconWPA, revised 05 Mar 1999.
22. Klenow P. i Rodriguez-Clare A. (2004): "Externalities and Growth", *NBER Working Papers 11009*, National Bureau of Economic Research.
23. KPMG (2006): „Analiza specjalnych stref ekonomicznych oraz parków przemysłowych i technologicznych w Polsce”, Raport.



24. Link, A. i Scott J. (2003): "U.S. science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21(9):1323-1356, Elsevier.
25. Löfsten H. i Lindelöf P. (2001): "Science Parks in Sweden—industrial renewal and development?", *R&D Management* vol. 31(3): 309–322, Blackwell Publishers.
26. Lindelöf P. i Löfsten H. (2002) "Growth, management and financing of new technology-based firms—assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks" *Omega*, vol.30:143 – 154, Elsevier.
27. Löfsten H. i Lindelöf P. (2002a), "Science Parks and the growth of new technology-based firms—academic-industry links, innovation and markets", *Research Policy* vol. 31: 859–876.
28. Lucas R. (1988): "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, vol. 22: 3-42.
29. Massey D., Quintas P. i Wield D. (1992): *High Tech Fantasies: Science Parks in Society, Science and Space*, London: Routledge.
30. Matusiak K. (2003): "Business incubators in Poland", *Entrepreneurship and Innovation Management*, vol. 3.
31. Mian A. (1997), "Assessing and Managing the University Technology Business Incubator: an Integrative Framework", *Journal of Business Venturing*, vol. 12:251-285, Elsevier.
32. Miyata Y. (2000): "An empirical analysis of innovative activity of universities in the United States", *Technovation*, 20(8): 413-425, Elsevier.
33. Monck C., Porter R., Quintas P., Storey D. i Wynarczyk P. (1988): "Science Parks and the Growth of High Technology Firms", London: Croom Helm.
34. OECD (1997): "Technology incubators: nurturing small firms", OCDE/GD(97)202, Paryż.
35. OECD (2004): "Poland", OECD Science, Technology And Industry Outlook 2004, Country Response To Policy Questionnaire, Paryż.
36. OECD (2007): "Competitive Regional Clusters National Policy Approaches", OECD Reviews of Regional Innovation, Paryż.
37. Park S., Lee J. i Kim T. (2001): "Learning by doing and spillovers: an empirical study on the tft-lcd industry", *Managing Technologically Driven Organizations Working Paper*.
38. Phan P., Siegel D. i Wright M. (2005) "Science parks and incubators: observations, synthesis and future research" *Journal of Business Venturing*, vol.20:165–182.
39. Phillimore J. (1999) "Beyond the linear view of innovation in science park evaluation. An analysis of Western Australian Technology Park", *Technovation* 19:673–680, Elsevier.
40. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (2008): „Benchmarking parków technologicznych w Polsce”, Wyniki badania.
41. Porter M. (1998) "On Competition.", Harvard Business School Press.
42. Quintas P., Wield, D. i Doreen M. (1992): "Academic-industry links and innovation: questioning the science park model", *Technovation*, 12(3):161-175, ISSN 0166-4972.
43. Rebelo S. (1991): "Long-run policy analysis and long-run growth", *Journal of Political Economy*, vol. 99: 500-521.
44. Romer P. (1990): "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, vol. 98: 71-101.
45. Siegel D., Westhead P. i Wright M. (2003a): "Assessing the impact of university science parks on research productivity: exploratory firm-level evidence from the United Kingdom", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21:1357–1369, Elsevier.
46. Siegel D., Westhead P. i Wright M. (2003b): "Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research" *Small Business Economics*, vol. 20(2): 177-84, Springer.
47. Storey D.J. i B.S. Tether (1998): Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union, *Research Policy*, 26:1037–1057, Elsevier.

48. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (2004): „Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce”, Raport.
49. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (2007): „Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce”, Raport.
50. Vedovello C. (1997), “Science parks and university- industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force”, *Technovation*, 17:491-502, Elsevier.
51. Wallsten S. (2004), Do Science Parks Generate Regional Economic Growth? An Empirical Analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital, AEI-Brookings Joint Center Working Paper 04-04.
52. Westhead, P. (1997):” ‘R&D ‘Inputs’ and ‘Outputs’ of Technology-Based Firms Located On and Off Science Parks”, *R&D Management*, vol. 27:45–62.
53. Zoltán S. i Szabó A. (2006): “Benchmarking of business incubators in CEE and CIS transition economies”, ERENET Report.



**NARODOWA  
STRATEGIA SPÓJNOŚCI**



**MINISTERSTWO  
ROZWOJU  
REGIONALNEGO**

**UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO**



Projekt realizowany w ramach konkursu dotacji organizowanego przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna.