

MINISTERSTWO GOSPODARKI

KONKURENCYJNOŚĆ SEKTORA WYSOKIEJ TECHNIKI

DEPARTAMENT
ANALIZ I PROGNOZ

Warszawa, luty 2009 r.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
SYTUACJA EKONOMICZNO-FINANSOWA PRZEDSIĘBIORSTW WYSOKIEJ TECHNIKI	7
Charakterystyka przedsiębiorstw wysokiej techniki	9
Finanse przedsiębiorstw wysokiej techniki	12
ANALIZA INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW WYSOKIEJ TECHNIKI	26
PODSUMOWANIE	34

WSTĘP

W dobie globalizacji, kiedy aspekt konkurencyjności rozpatruje się w kontekście międzynarodowym, szczególnego znaczenia nabierają zmiany technologiczne, jako kluczowe czynniki decydujące o przewadze komparatywnej. W dzisiejszych czasach to zdolność do absorpcji nowych technologii i technik staje się kluczową determinantą powodzenia gospodarczego. Sektor wysokiej techniki, z uwagi na wysokie natężenie procesów badawczych i rozwojowych jest szczególnym sektorem, którego analiza dostarcza nie tylko informacji o wpływie działalności B+R, ale również o konkurencyjności i zdolności gospodarki do absorpcji rezultatów prac dziedzin nauki i techniki.

Określenia wysoka technika zwykło się używać w odniesieniu do analiz handlu zagranicznego. Na ich podstawie można ocenić stopień konkurencyjności danej gospodarki. Do wysokiej techniki zaliczane są dziedziny o wysokiej naukochłonności utożsamianej z wysoką intensywnością procesów badawczo-rozwojowych. Dziedziny charakteryzuje wysoka innowacyjność, kapitałochłonność, znaczne ryzyko inwestycyjne, krótki cykl życia produktów i procesów, wysoki poziom współpracy naukowo - technicznej.

Efektywność innowacji stanowi ważną kwestię, szczególnie istotną dla skutecznego kreowania polityki innowacyjnej. Efektywność ta jest rozumiana jako zdolność firm do przenoszenia poniesionych w związku z działalnością B+R nakładów na wymierne efekty, a więc korzyści, wyjaśniane sprzężoną relacją wskaźników „input/output”. Wskaźniki z zakresu wysokiej techniki należą z kolei do trzeciej grupy tzw. impact indicators i służą do określenia wpływu jaki sektor nauki i techniki wywiera na funkcjonowanie całej gospodarki. Analiza wskaźników w tych trzech obszarach daje w zasadzie pełny obraz efektywności technologicznej w danym kraju.

Konkurencyjność gospodarki bazująca na takich fundamentach, wpływa na poprawę poziomu życia ludności, co jest nadrzędnym celem polityk społeczno-gospodarczych.

Układ relacji między innowacyjnością a dobrobytem wg M.E Portera:

Innowacyjność → Konkurencyjność → Dobrobyt

Ramka 1 Innowacyjność

Innowacyjność należy rozpatrywać na trzech poziomach:

- innowacyjność całej gospodarki,
- innowacyjność jej głównych graczy tj. podmiotów gospodarczych oraz
- jednostkową tzw. kompetencję innowacyjną, określającą postawę danej jednostki w obliczu zmiany.

Pod terminem **innowacyjność** kryje się **zdolność do kreowania/adoptowania i wykorzystywania w praktyce efektów działalności badawczej i rozwojowej**. W terminie innowacyjność zawarta jest informacja o dysponowaniu określonymi zasobami oraz o ich wykorzystaniu. Jest więc pojęciem z jednej strony „miękkim” odnoszącym się do pewnych predyspozycji jednostki, organizacji, gospodarki, jak również „twardym”, mierzalnym, określającym wynik prac w sferze badań i rozwoju.

Zgodnie z klasyfikacją przetwórstwa przemysłowego wg poziomów techniki (OECD 1997) szczegółowe kategorie wliczane w skład wysokiej techniki to:

- **Produkcja statków powietrznych i kosmicznych (353),**
- **Produkcja wyrobów farmaceutycznych (244),**
- **Produkcja maszyn biurowych i komputerów (30),**
- **Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych (32),**
- **Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków (33).**

Warto nadmienić, że podział ten stanowi efekt żmudnych prac metodologicznych podjętych przez Sekretariat OECD w 1993 roku, bazujących na danych kilkunastu najbardziej rozwiniętych krajów. Klasyfikacja ta w sposób wszechstronny wyodrębnia 4 kategorie: wysoką, średnio-wysoką, średnio-niską i niską technikę. Natomiast wcześniejsza terminologia dzieliła przetwórstwo przemysłowe w zależności od udziału nakładów na B+R w wartości sprzedaży na 3 główne kategorie: wysoką (pow. 4%), średnią (od 1% do 4%) i niską technikę (poniżej 1%), jednocześnie do wysokiej techniki zaliczając następujące grupy wyrobów: sprzęt lotniczy, komputery – maszyny biurowe, elektronika – telekomunikacja, środki farmaceutyczne, aparatura naukowo-badawcza, maszyny elektryczne i nieelektryczne, chemikalia oraz uzbrojenie.

Analizując sytuację w Polsce, okazuje się, że wśród działów PKD przetwórstwa przemysłowego żaden nie przekracza pułapu 4% udziału nakładów B+R w wielkości sprzedaży¹. Najwyższy wskaźnik osiąga grupa: Produkcja statków powietrznych i kosmicznych – prawie 4%, jednak tutaj opieramy się na szacunkach z uwagi na występowanie tajemnicy statystycznej, tak więc wskaźnik ten w rzeczywistości może nawet przekraczać pułap graniczny.

Badania Sekretariatu OECD odnośnie do obu metodologii dowiodły ponadto, że najwyższe miejsca w rankingu dziedzin wysokiej techniki nie zmieniły się. Tak więc **inwestowanie w B+R sprzyja zaawansowaniu technologicznemu bądź też na odwrót zaawansowanie technologiczne sprzyja inwestowaniu w B+R**. Tym samym zależność ta rozwiązała jeden z ważniejszych problemów definicyjnych mianowicie czy dziedzinę wysokiej techniki reprezentują producenci zaawansowanych technologii czy raczej ich użytkownicy. Warto nadmienić, że pełnymi danymi wg grup wyrobów dysponują nieliczne kraje. Dlatego też znacznie częściej stosowaną metodą jest metoda dziedzinowa. Obecnie toczy się dyskusja nad zmianami w zakresie stosowanej terminologii, której efekty uzyskamy w następnych latach.

¹ Na podst. CISG 2006, na bazie GUS F-01, oraz nakłady na B+R na podst. GUS Nauka i technika 2006. Dotyczy podmiotów o liczbie pracujących pow. 49 osób.

Ramka 2 Innowacja - etymologia pojęcia

Początkowo termin **innowacje** był rozumiany jako wprowadzenie do produkcji wyrobów nowych lub udoskonalonych; wprowadzenie nowej lub udoskonalonej metody produkcji; otwarcie nowego rynku; zastosowanie nowego sposobu sprzedaży lub zakupów; zastosowanie nowych surowców lub półfabrykatów; wprowadzenie nowej organizacji produkcji. Twórcą takiej definicji był Joseph Alois Schumpeter, autor teorii wzrostu gospodarczego i cykli koniunkturalnych indukowanych przez innowacje z początków XX wieku. Schumpeter uważał, że upowszechnianie innowacji to już odrębny proces, nazwany imitacją, tak więc innowacja sama w sobie była zjawiskiem jednorazowym - „punktowym”.

Obecnie najczęściej stosowane definicje pochodzą z podręcznika Oslo Manual, stanowiącego efekt prac m.in. OECD i Eurostatu. Zgodnie z tą terminologią innowacją, a więc zjawiskiem nowym dla danego przedsiębiorstwa/rynku, nazywamy wprowadzenie na rynek nowego lub zmodernizowanego produktu, zastosowanie w produkcji nowego lub zmodernizowanego procesu. Są to tzw. innowacje technologiczne (produktowe i procesowe). Wyróżnia się ponadto innowacje nietechnologiczne (marketingowe, organizacyjne).

Ostatnie badania wskazują znaczną złożoność obszaru innowacji i innowacyjności, na który nakładają się również wzajemne interakcje i powiązania między podmiotami.

Warto dodać, że ze względu na sferę, na którą oddziałują rozróżniamy innowacje popytowe i podażowe.

- **Innowacje sfery popytowej** wpływają na konsumentów i wiążą się z takimi działaniami jak jakość produktu, udział w rynku, wejście na nowe rynki - to innowacje produktowe i marketingowe.
- **Innowacje sfery podażowej** dotyczą producentów i przedsiębiorstw np.: redukcja kosztów, zwiększenia mocy produkcyjnych - to innowacje organizacyjne i procesowe. W 2006 r. znacznie częściej przedsiębiorstwa przemysłowe wprowadzały innowacje procesowe niż produktowe, tak więc dominuje podażowe podejście do innowacji.

Sektor wysokiej techniki jest wyjątkowy. Badania wskazują, że występuje tu największa koncentracja procesów związanych z działalnością innowacyjną. Niniejsza analiza ma za zadanie odpowiedzieć m.in. na pytania czy sektor wysokiej techniki się zmienia? Czy zmienia się szybciej niż przemysł? Jaka jest zyskowność tej gałęzi? Jak jest innowacyjność tego sektora?

Problematyce funkcjonowania przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce poświęcony został projekt badawczy sfinansowany przez USAID (ang. United States Agency for International Development), a realizowany przez zespół Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową (IBnGR). Wyniki badań zostały opublikowane jako zeszyt serii Polska Regionów Nr 24². We wnioskach z badań podkreślono, że wiele przedsiębiorstw w Polsce, zaliczanych do dziedzin wysokiej techniki wg listy OECD, nie spełnia podstawowych jej wymogów. Charakter sektora wysokiej techniki w Polsce jest efektem restrukturyzacji dużych przedsiębiorstw bardziej niż prywatnej przedsiębiorczości. Rozpatrując regiony dominują

² Wojnicka, E., Rot., P., Piekarec, T. współpraca Popławski, W. (2000) Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce, IBnGR, Polska Regionów Nr 24, Gdańsk.

województwa: mazowieckie, wielkopolskie, pomorskie oraz małopolskie. Z uwagi na znaczenie kapitału zagranicznego w transferze technologii niepokój budzi jego niskie zaangażowanie, podobnie jak niski udział firm nowopowstałych w tym sektorze.

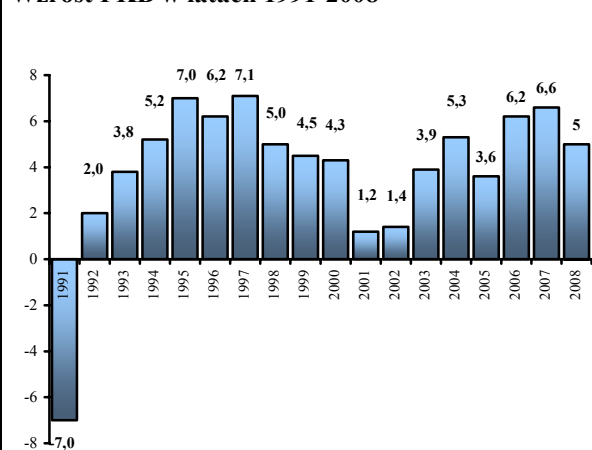
SYTUACJA EKONOMICZNO-FINANSOWA PRZEDSIĘBIORSTW WYSOKIEJ TECHNIKI

Analiza ekonomiczno-finansowa koncentruje się na podmiotach działających w działach zaliczanych do wysokiej techniki - ze szczególnym uwzględnieniem podmiotów o liczbie pracujących pow. 49 osób - na tle sytuacji przedsiębiorstw przemysłowych. Choć podmioty średnie i duże stanowią mniej niż 50% przedsiębiorstw działających w branżach należących do wysokiej techniki, to są odpowiedzialne za generowanie prawie 90% przychodów. Ich udział więc jest dominujący i z pewnością wpływa na ostateczny stan sektora.

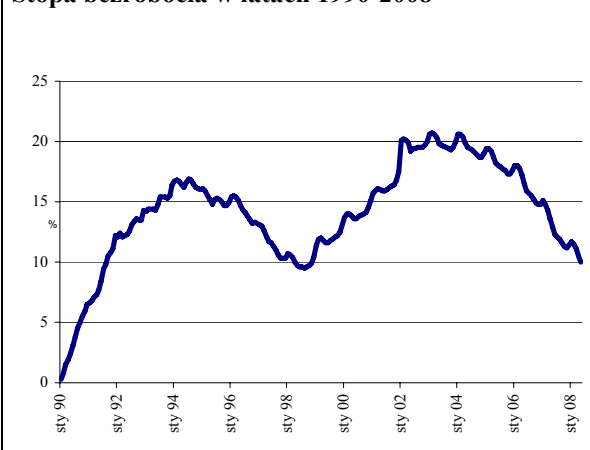
W ostatnich latach dynamiczny rozwój przedsiębiorczości, dobra koniunktura na rynkach światowych, rosnące inwestycje oraz wymiana handlowa wpłynęły na wysoki wzrost gospodarczy nadając mu również trwały charakter. Dodatkowo, rynek pracy charakteryzują zmniejszająca się stopa bezrobocia oraz rosnąca liczba zatrudnionych. Wzrost produkcji, rentowności oraz potencjalnej nadwyżki finansowej (obserwowany od połowy lat 90.) wpłynął na ożywienie działalności inwestycyjnej przedsiębiorstw i dynamiczny rozwój sektora MSP. Napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych do Polski spowodował transfer nowych technologii, know-how, rozwój działalności B+R. Zmiany w polskiej gospodarce należy tym samym ocenić korzystnie.

Ważniejsze dane ekonomiczne w latach 1990-2008

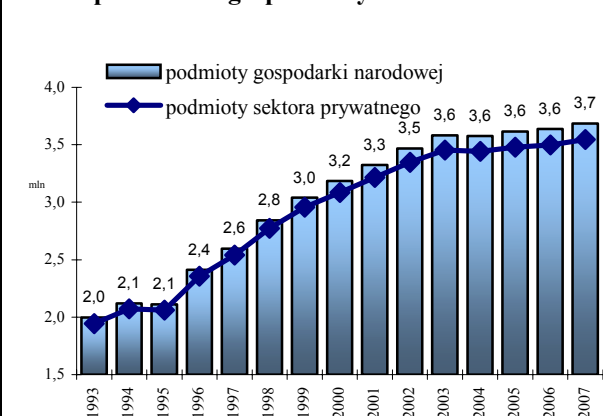
Wzrost PKB w latach 1991-2008*



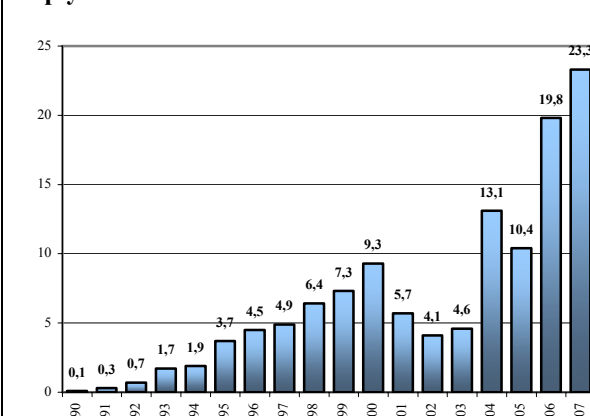
Stopa bezrobocia w latach 1990-2008



Liczba podmiotów gospodarczych w latach 1990-2007



Napływ BIZ w bln USD w latach 1990-2007



W analizie sytuacji ekonomiczno-finansowej sektora wysokiej techniki z uwagi na braki w dezagregacji na grupy Polskiej Klasyfikacji Działalności w znacznym stopniu wykorzystane dane będą dotyczyły działów. Należy przy tym mieć na uwadze, że liczba podmiotów (pow. 9 pracujących) w grupie *Produkcja statków powietrznych i kosmicznych* stanowi obecnie ok. 10% podmiotów w dziale *Produkcja pozostałego sprzętu transportowego*, a *Produkcja wyrobów farmaceutycznych* niecałe 20% w *Produkcji wyrobów chemicznych*. Relacje składowych wysokiej techniki prezentuje tabela poniżej.

Tabela 1 Składowe wysokiej techniki*

Działy PKD	Grupy PKD	Udział grupy w dziale
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	<i>Produkcja statków powietrznych i kosmicznych</i>	Liczebność: 10% Przychody: 15% Nakłady inwestycyjne: 40%
Produkcja wyrobów chemicznych	<i>Produkcja wyrobów farmaceutycznych</i>	Liczebność: 20% Przychody: 20% Nakłady inwestycyjne: 20%
<i>Produkcja maszyn biurowych i komputerów</i>	-	-
<i>Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych</i>	-	-
<i>Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków</i>	-	-

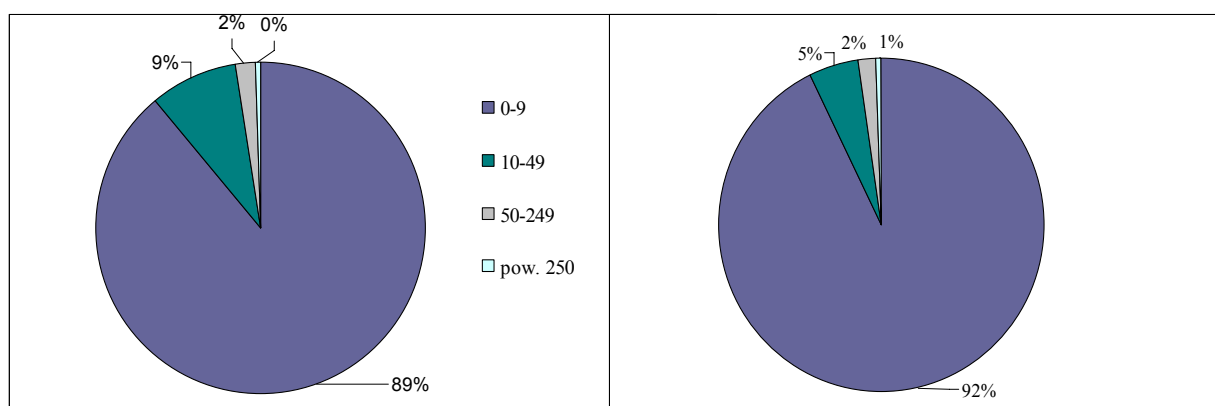
* W tabeli kursywą zaznaczono właściwe grupy i działy wchodzące w skład wysokiej techniki

Charakterystyka przedsiębiorstw wysokiej techniki

Podmioty funkcjonujące w działach zaliczanych w całości bądź częściowo do wysokiej techniki stanowią ok. 9,5% przedsiębiorstw w przetwórstwie przemysłowym i w zdecydowanej większości należą do sektora prywatnego (99,4% w 2007 r.), zaledwie niecały 1% stanowią podmioty sektora publicznego.

Struktura wielkościowa podmiotów sektora wysokiej techniki jest porównywalna z całą sekcją przetwórstwa przemysłowego. Na wyższy udział mikroprzedsiębiorstw wpływ mają najmniejsze jednostki działające w produkcji instrumentów medycznych, optycznych, zegarów i zegarków, które stanowią ponad 40% podmiotów sektora wysokiej techniki.

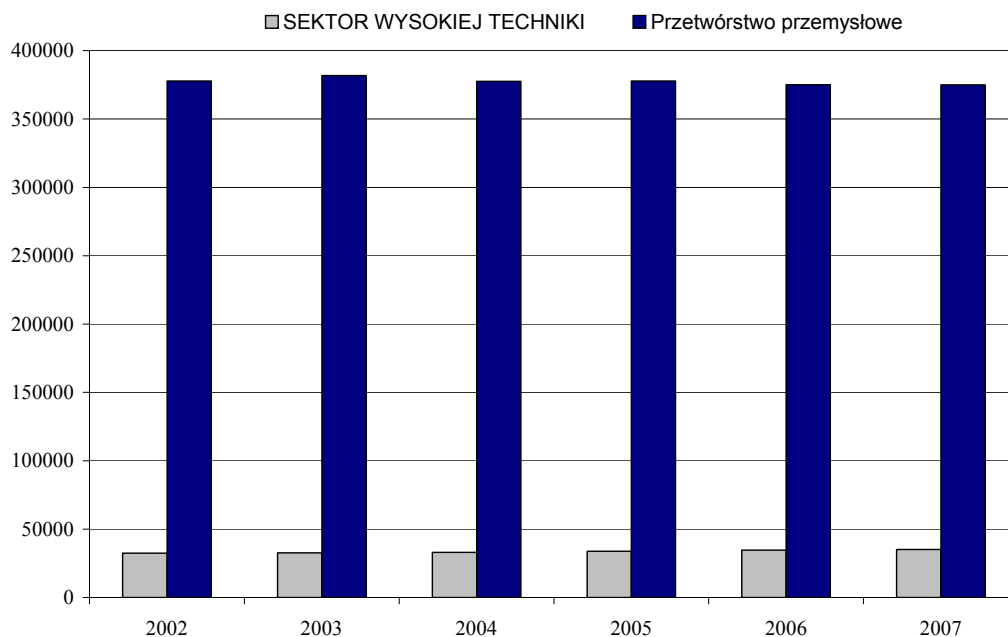
Rysunek 1 Struktura wielkościowa przedsiębiorstw w 2007 r. w przetwórstwie przemysłowym (lewy rysunek) i sektorze wysokiej techniki (prawy rysunek)



Źródło: DAP, na podst. Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w 2007r. GUS.

Ostatnie lata to wzrost liczby podmiotów wysokiej techniki. W latach 2002-2007 liczba podmiotów działających w działach zaliczanych w całości bądź części do wysokiej techniki wzrosła o 8,2%, podczas gdy w przetwórstwie przemysłowym zanotowano spadek wynoszący niecały 1%. Najwyższy 43% wzrost miał miejsce wśród podmiotów produkujących pozostały sprzęt transportowy oraz wyroby chemiczne (ok. 10,5%) i produkcji maszyn biurowych i komputerów (9,3%). Pozostałe dwa działy zanotowały nieznaczny spadek podmiotów, nie przekraczający 0,5%.

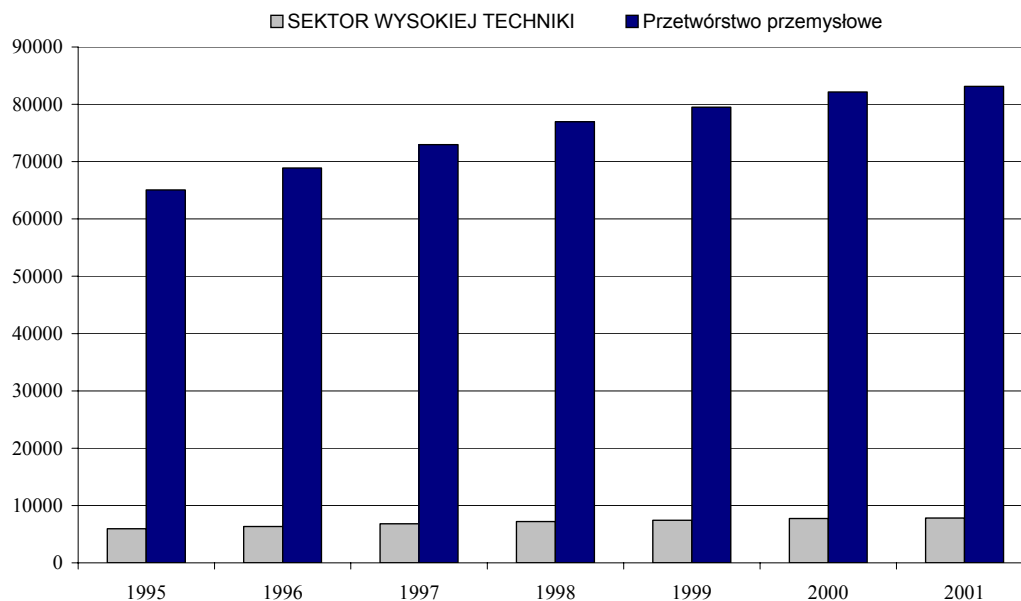
Rysunek 2 Liczba podmiotów przetwórstwa przemysłowego oraz wysokiej techniki w latach 2002-2007



Źródło: DAP, na podst. Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w 2003r., 2005r., 2007r., GUS.

We wcześniejszym okresie - w latach 1995-2001 w działalności produkcyjnej (bez osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą) liczba podmiotów wzrosła o 28%, a wśród działów zaliczanych do wysokiej techniki o 31%. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią ok. $\frac{3}{4}$ podmiotów wysokiej techniki, podobny udział charakteryzuje przetwórstwo przemysłowe.

Rysunek 3 Liczba podmiotów przetwórstwa przemysłowego oraz wysokiej techniki w latach 1995-2001, bez osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą



Źródło: DAP, na podst. Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w 1996r., 1998r., 2001r., GUS.

Przedsiębiorstwa wysokiej techniki częściej (15,6%) niż podmioty ogółem przetwórstwa przemysłowego (13,3%) wybierają prowadzenie działalności w formie spółek handlowych. Prawie połowa przedsiębiorstw (43%) produkujących wyroby chemiczne działa jako spółki handlowe. **Ponadto sektor wysokiej techniki charakteryzuje wyższy niż w przetwórstwie przemysłowym udział firm z kapitałem wyłącznie zagranicznym.** Szczególnie pod tym względem wyróżnia się produkcja maszyn biurowych i komputerów.

Tabela 2 Własność zagraniczna i własność krajowa

	spółki handlowe	kapitał zagraniczny (wyłącznie)		kapitał krajowy (wyłącznie)	
			udział (%)		udział (%)
Przetwórstwo przemysłowe	49.896	6.846	13,7	33.973	68,1
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	5.474	830	15,2	3.553	64,9
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	886	110	12,4	552	62,3
Produkcja wyrobów chemicznych	1.961	312	15,9	1.245	63,5
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	460	84	18,3	312	67,8
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	813	123	15,1	554	68,1
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	1.354	201	14,8	890	65,7

Źródło: DAP, na podst. *Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w 2007r.* GUS.

Na tle przetwórstwa przemysłowego przedsiębiorstwa wysokiej techniki okazują się być grupą odznaczającą się wyższą dynamiką liczebności na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat. Jak wskazują dane szczegółowe, sektor ten nie jest homogeniczny, tzn. charakteryzują go różnice wewnętrzne, wynikające ze specyfiki poszczególnych grup działów.

Tabela 3 Zmiany strukturalne przedsiębiorstw w latach 2002-2007 (w pkt. proc.)

	0-9	10-49	50-249	pow. 250
Przetwórstwo przemysłowe	-0,94	0,89	0,14	-0,09
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI	0,03	0,18	-0,05	-0,16

Źródło: DAP, na podst. *Zmiany strukturalne grup podmiotów gospodarki narodowej w 2007r. i w 2002 r.*, GUS.

O ile na przestrzeni ostatnich pięciu lat w przetwórstwie przemysłowym nastąpiło przejście podmiotów z sektora mikro i dużych do małych i średnich przedsiębiorstw, a więc przedsiębiorstwa mikro rosły zwiększając swoje zatrudnienie, o tyle w sektorze wysokiej techniki doszło do nieznacznego zwiększenia udziału firm mikro i małych, kosztem średnich i największych podmiotów. Być może zmiany zatrudnieniowe w tej grupie są efektem zmian w automatyzacji procesów produkcyjnych, nie wymagających dotychczasowych nakładów pracy, bądź też mogą świadczyć o gorszej sytuacji sektora. Tezy te zweryfikuje część następną oceniająca sytuację finansową sektora wysokiej techniki.

Finanse przedsiębiorstw wysokiej techniki

Analiza sytuacji finansowej przedsiębiorstw wysokiej techniki w latach 2002-2007 będzie się opierała na danych pochodzących z formularza GUS F-01 dot. podmiotów o liczbie pracujących powyżej 9. Ponadto, większość informacji nie dotyczy działów „powiązanych”, ale z uwagi na dostępność niższych agregacji dotyczy stricte grup i działów wchodzących w skład wysokiej techniki tj. *Produkcja maszyn biurowych i komputerów, Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych, Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków oraz Produkcja statków powietrznych i kosmicznych, Produkcja wyrobów farmaceutycznych.*

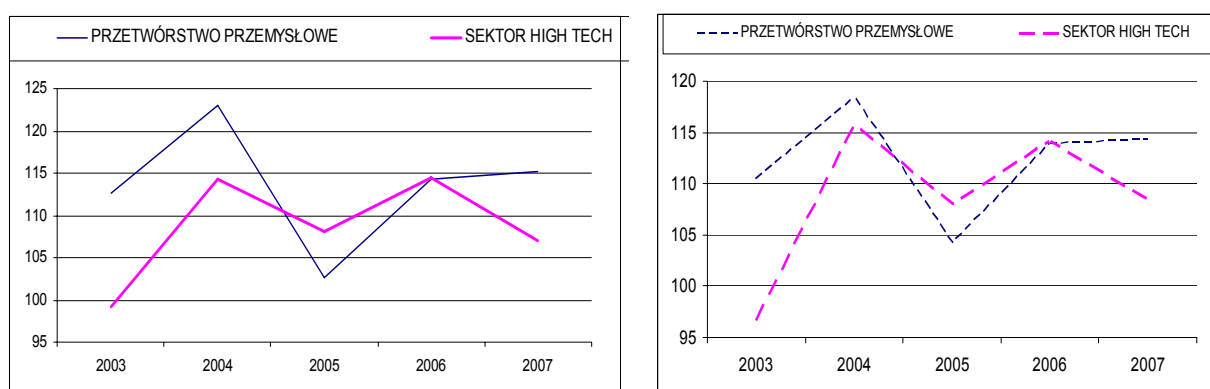
Przychody i koszty

W 2007 roku przychody z całokształtu działalności przedsiębiorstw ogółem przekroczyły kwotę 2 bln zł. Przedsiębiorstwa przetwórstwa przemysłowego osiągnęły pułap 808 mld, natomiast podmioty działające w wysokiej technice 41,2 mld zł. Biorąc pod uwagę, że podmioty te stanowią 1,5% przedsiębiorstw ogółem, a osiągnięte przychody odpowiadają za 2% przychodów tej sekcji, korzystnie należy ocenić dochodowość wysokiej techniki. W relacji do przetwórstwa przemysłowego udziały te wyniosły odpowiednio: 4,6% i 5,1%, w 2002 r. natomiast 4,4% i 6,4%, co jest równoznaczne z sytuacją korzystniejszą.

Zarówno przychody jak i koszty działalności firm wysokiej techniki rosły w tempie niższym niż obserwowane dla całej sekcji przetwórstwa przemysłowego. Natomiast w dezagregacji na działy i grupy okazuje się, że najwyższą dynamiką zarówno przychodów jak i kosztów charakteryzowały się: produkcja maszyn biurowych i komputerów oraz instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków, najniższą z kolei produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych.

W 2007 r. przeciętne przedsiębiorstwo wysokiej techniki generowało o 32% wyższe przychody niż przeciętny reprezentant całej gospodarki oraz o 11% w porównaniu do przetwórstwa przemysłowego. Warto dodać, że w poprzednich latach różnice te były większe.

Rysunek 4 Dynamika przychodów (lewy rys.) i kosztów (prawy rys.) przedsiębiorstw



Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Wyniki finansowe

Chociaż rok 2007 przyniósł wysoki wzrost wyniku finansowego netto dla wszystkich przedsiębiorstw w Polsce, to dla podmiotów działających w wysokiej technice był to rok, w którym odnotowano spadek. Wynik finansowy brutto przedsiębiorstw w przetwórstwie przemysłowym był o 29,1%, a netto o 29,9% wyższy niż w 2006 roku, natomiast w sektorze high tech wyniki pogorszyły się odpowiednio: o 16,5% i o 20%. Sytuacja ta była efektem ujemnego wyniku finansowego obserwowanego w produkcji sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych, a także zmniejszeniem wyniku w produkcji wyrobów farmaceutycznych oraz produkcji statków powietrznych i kosmicznych. Ostatecznie przetwórstwo przemysłowe osiągnęło wynik brutto na poziomie 54 mld zł, a netto 45 mld zł, natomiast sektor wysokiej techniki niecałe 2 mld zł i 1,5 mld zł.

Należy przy tym pamiętać, że na wynik finansowy znaczący wpływ mają pozycje kosztowe i informacje o nich znacznie lepiej obrazują sytuację finansową podmiotów. Cash flow, a więc nadwyżka finansowa, jest z pewnością miarą, która właściwie odzwierciedla sytuację firm w obszarze ich płynności, zdolności do finansowania swojej działalności, stąd też częste używanie określenia *cash is the king*.

Cash flow w sektorze wysokiej techniki rośnie wolniej niż w przetwórstwie przemysłowym, natomiast w ostatnim roku notowano nieznaczny 2% spadek. Udział nadwyżki finansowej w przychodach jest podobny zarówno w sektorze wysokiej techniki, jak i w przetwórstwie przemysłowym. Natomiast ekstremalnie wysoki udział nakładów inwestycyjnych w cash flow, prawie dwukrotnie przekraczający poziom charakteryzujący przetwórstwo przemysłowe, wskazuje na znaczne posiłkowanie się zewnętrznymi źródłami finansowania. Należy przypuszczać, że lata 2004-2005 były przełomowe dla rozwoju tych podmiotów, gdyż występująca wcześniej nadwyżka finansowa została skierowana na cele inwestycyjne, co należy ocenić szczególnie pozytywnie.

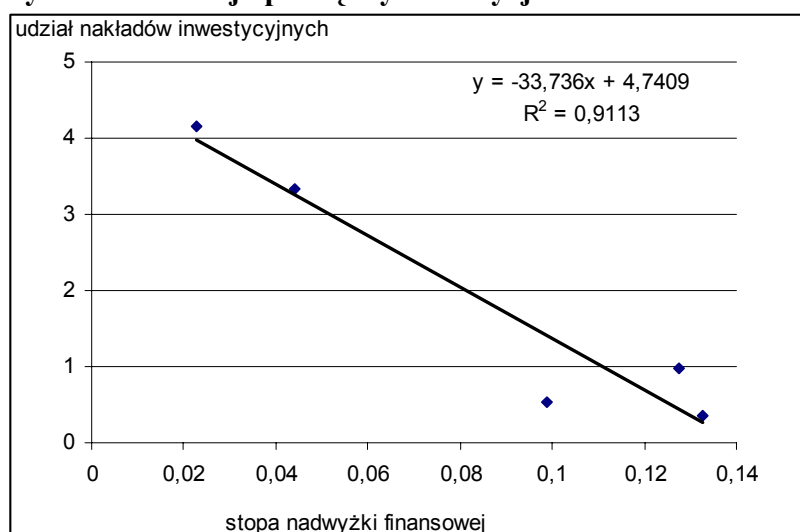
Tabela 4 Analiza cash flow³

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Stopa nadwyżki finansowej						
Przetwórstwo przemysłowe	0,06	0,07	0,10	0,09	0,09	0,09
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	-0,1	0,02	0,03	0,09	0,14	0,13
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	0,15	0,13	0,16	0,15	0,14	0,13
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	0,00	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	0,06	0,09	0,04	0,03	0,04	0,02
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	0,06	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10
Udział nakładów inwestycyjnych w nadwyżce finansowej						
Przetwórstwo przemysłowe	0,82	0,71	0,50	0,58	0,59	0,61
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	0,66	0,60	0,58	0,55	0,63	1,03
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	-1,26	7,02	4,05	1,24	0,73	0,97
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	0,42	0,44	0,40	0,32	0,33	0,35
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	22,04	0,52	0,35	0,31	0,30	3,34
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	0,53	0,67	1,07	1,31	1,47	4,14
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	0,75	0,5	0,33	0,43	0,61	0,53

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

W sektorze wysokiej techniki silna jest odwrotna zależność pomiędzy inwestycjami a ich gotówkowym finansowaniem.

Rysunek 5 Relacja pomiędzy inwestycjami i ich finansowaniem gotówkowym



Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

³ Cash flow, czyli nadwyżka finansowa = zysk netto + amortyzacja

Jednocześnie, do 2004 roku, poziom zysku dla podmiotów wysokiej techniki był wyższy od analogicznego dla przetwórstwa przemysłowego. Z kolei trzy kolejne lata to okres lepszych wyników dla całej sekcji przemysłu przetwórczego. Najbardziej dochodową grupą w 2007 roku była produkcja farmaceutyków oraz instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków. Najmniej natomiast produkcja sprzętu i urządzeń radiowych i telekomunikacyjnych.

Tabela 5 Analiza zysku brutto i netto

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Stopa zysku brutto (%)						
Przetwórstwo przemysłowe	1,4	3,4	7,1	5,6	6,0	6,7
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	4,8	6,9	5,8	5,7	5,9	4,6
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	-19,3	-6,8	-4,6	2,1	7,8	5,1
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	12,9	10,8	13,3	12,6	11,6	9,9
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	-2,5	1,8	4,4	2,9	4,4	4,0
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	4,2	7,4	1,5	1,0	1,7	-0,5
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	1,9	5,3	7,7	7,1	7,1	7,9
Stopa zysku netto (%)						
Przetwórstwo przemysłowe	0,4	2,3	5,9	4,5	4,9	5,6
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	2,8	4,8	4,5	4,6	5,0	3,7
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	-19,4	-8,2	-5,1	1,3	6,9	3,7
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	8,3	7,7	11,0	10,3	9,7	8,6
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	-3,1	1,2	3,5	2,3	3,6	2,9
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	3,0	5,4	0,8	0,8	1,4	-0,7
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	0,9	3,4	6,4	5,6	5,9	6,3

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Rentowność

W 2007 roku udział podmiotów rentownych zmniejszył się w sektorze wysokiej techniki, podczas gdy w całej gospodarce obserwowana jest tendencja rosnąca. Jednocześnie na podstawie zaledwie jednej spadkowej obserwacji trudno ocenić, czy jest to trend czy wyjątek, gdyż w latach wcześniejszych rentowniejsze były przedsiębiorstwa wysokiej techniki. Podobnie jak w całej gospodarce i przetwórstwie przemysłowym bardziej rentowne są jednostki większe. Należy zauważyć, że rozpiętości wewnątrz samego sektora są znaczne i sięgają 20 pkt proc. Najwyżej plasuje się przemysł farmaceutyczny, najniżej natomiast kosmiczny. Różnice te należy wiązać ze specyfiką branż.

Tabela 6 Analiza rentowności (%)

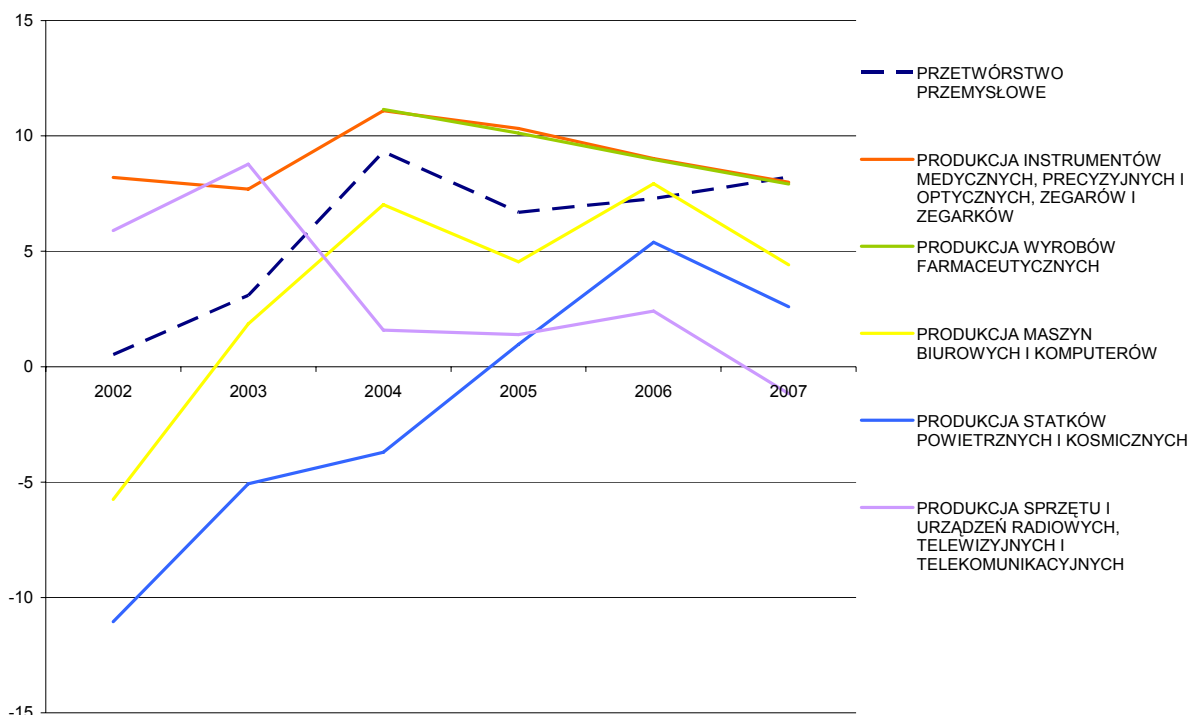
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Udział jednostek rentownych (pow. 9 pracujących)						
Przetwórstwo przemysłowe	63,7	70,4	77,9	75,1	78,5	80,6
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	67,7	71,9	81,1	79,8	79,3	78,2
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	44,4	36,8	55,6	68,8	76,5	65,0
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	88,7	87,9	91,8	90,3	87,4	85,2
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	59,1	70,7	69,8	69,6	77,4	71,7
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	57,7	69,7	74,7	68,5	75,0	72,8
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	69,1	70,3	83,8	83,2	79,2	80,0
Udział jednostek rentownych (pow. 49 pracujących)						
Przetwórstwo przemysłowe	64,5	71,9	79,6	76,1	79,1	81,6
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI*:	69,6	77,5	81,3	80,6	82,0	79,3
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	90,1	84,7	94,1	92,9	87,5	83,8
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	54,5	73,3	73,3	71,4	83,3	73,9
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	59,2	70,7	68,0	63,4	75,6	67,1
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	66,9	78,0	83,3	84,4	82,5	84,8

* Bez produkcji statków powietrznych i kosmicznych.

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Zyskowość majątku badanego sektora jest niższa niż obserwowana w całym przetwórstwie przemysłowym, lecz są grupy, których rentowność kształtuje się znacznie powyżej średniej dla przetwórstwa. Za niekorzystne należy uznać zmniejszenie rentowności majątku obserwowane w 2007 r. Jednocześnie niższe wartości wskaźnika ROA obserwowane są wśród podmiotów większych pow. 49 pracujących, co jest sytuacją naturalną, gdyż w mniejszych firmach „majątek pracuje szybciej”.

Rysunek 6 Rentowność majątku mierzona wskaźnikiem ROA



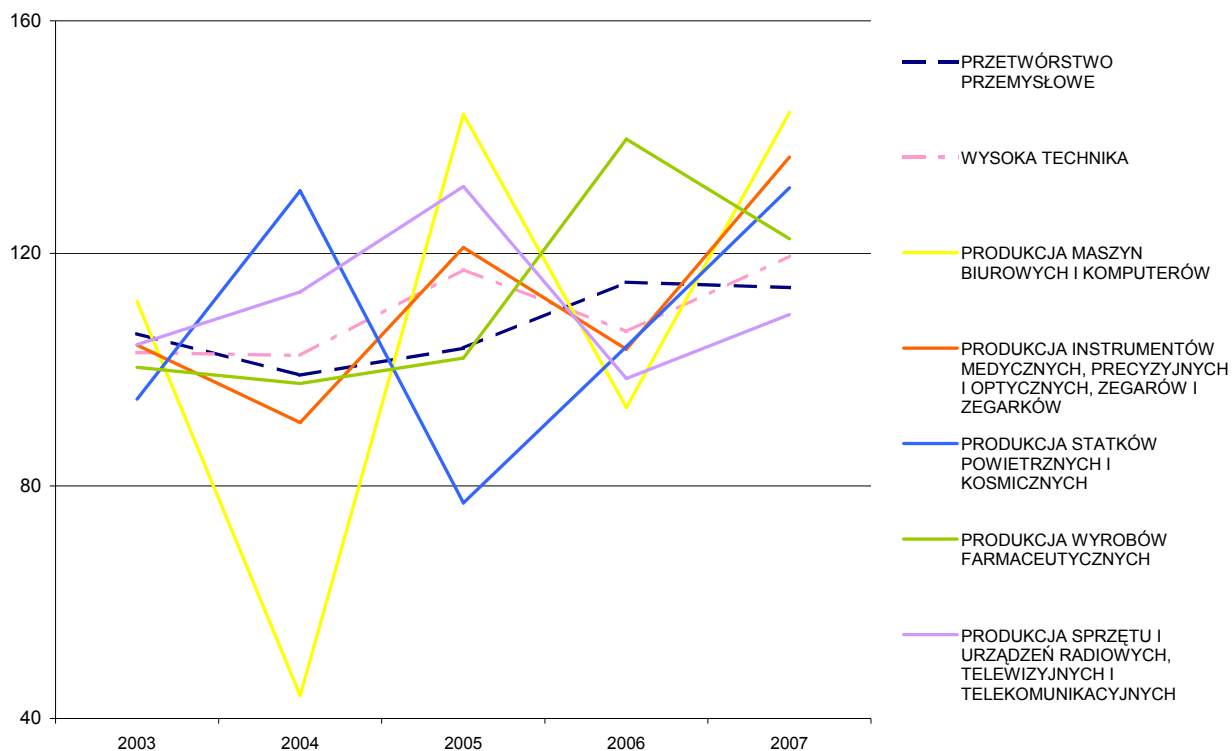
Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Zobowiązania i płynność finansowa

Cykl realizacji zobowiązań krótkoterminowych podmiotów wysokiej techniki systematycznie ulega skróceniu, podczas gdy w przetwórstwie przemysłowym nie notowano w ostatnich latach istotnych zmian w tym obszarze.

Zadłużenie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego stanowi ok. 30% przychodów z całokształtu działalności, w sektorze wysokiej techniki natomiast 36%. Najniższy udział charakteryzuje produkcję maszyn biurowych i komputerów (27%) oraz wyrobów farmaceutycznych (28%), najwyższy natomiast produkcję statków powietrznych i kosmicznych (73%). W sektorze tym zadłużenie rośnie znacznie szybciej niż przychody. W latach 2003-2007 dynamika zadłużenia w przetwórstwie przemysłowym była niższa niż dynamika przychodów, w wysokiej technice natomiast wyższa. W 2007 roku udział zadłużenia tego sektora w całym przetwórstwie osiągnął 6,3%.

Rysunek 7 Dynamika zadłużenia ogółem



Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Płynność finansowa informuje o stopniu wypłacalności podmiotów. Szczególnie w przypadku silnego finansowania zewnętrznego i wysokiego poziomu inwestycji jest ona jednym z ważniejszych wskaźników informujących o możliwościach dalszego rozwoju. Wskaźniki płynności większości agregacji sektora wysokiej techniki w ostatnich latach poprawiły się. Wyniki przedsiębiorstw wysokiej techniki nie wskazują na problemy z regulowaniem swoich zobowiązań. W porównaniu do całego przetwórstwa przemysłowego sytuację sektora wysokiej techniki należy uznać za pozytywną. Sektor wysokiej techniki posiada stabilne fundamenty do dalszego rozwoju.

Tabela 7 Analiza płynności

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wskaźnik I stopnia						
Przetwórstwo przemysłowe	0,13	0,17	0,24	0,25	0,26	0,27
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:						
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	0,09	0,1	0,08	0,22	0,28	0,28
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	0,33	0,43	0,5	0,8	0,82	0,82
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	0,15	0,12	0,22	0,31	0,28	0,43
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	0,27	0,25	0,2	0,13	0,16	0,08
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	0,28	0,37	0,4	0,4	0,35	0,41
Wskaźnik II stopnia						
Przetwórstwo przemysłowe	0,69	0,79	0,9	0,94	0,97	0,97
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:						
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	0,44	0,39	0,29	0,42	0,51	0,52
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	1,47	1,77	1,84	2,3	1,94	1,94
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	0,94	1,02	1,04	1,07	1,05	1,22
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	1,11	1,09	0,9	0,74	0,89	0,8
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	1,07	1,17	1,3	1,18	1,23	1,27
Wskaźnik III stopnia						
Przetwórstwo przemysłowe	1,08	1,18	1,37	1,42	1,46	1,49
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:						
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	0,88	0,84	0,62	0,94	1,01	0,99
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	2,3	2,57	2,85	3,39	2,91	2,88
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	1,25	1,44	1,5	1,47	1,54	1,74
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	1,4	1,34	1,19	1,02	1,26	1,18
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	1,64	1,67	1,88	1,67	1,73	1,75

* Bez produkcji statków powietrznych i kosmicznych.

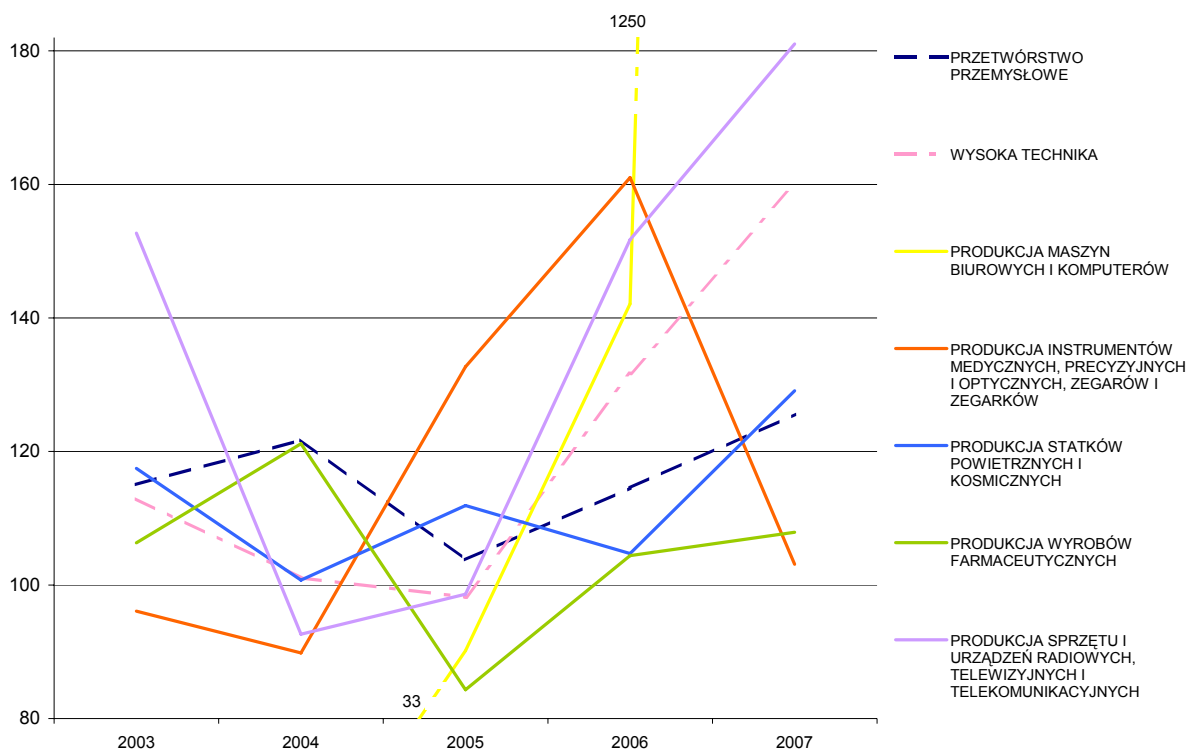
Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Działalność inwestycyjna i eksportowa

Nakłady inwestycyjne badanego sektora stanowiły w 2007 roku 2,5% nakładów w całej gospodarce oraz 7% w przetwórstwie przemysłowym. Jednocześnie nakłady sektora wysokiej techniki przypadające na jeden podmiot były o 67% wyższe niż notowane w gospodarce i o 52% od przetwórstwa przemysłowego. Aktywność inwestycyjna przedsiębiorstw nie słabnie, na co wskazywały również dane o sytuacji finansowej. Sytuacja finansowa podmiotów ściśle wiąże się ze znacznym finansowaniem inwestycji. Począwszy od 2006 roku dynamika nakładów sektora przewyższa tę obserwowaną w przetwórstwie przemysłowym

Działalność w zakresie wymiany handlowej podmiotów informuje o otwartości do absorpcji technik i technologii oraz ekspansji, a więc jest odzwierciedleniem konkurencyjności danych podmiotów, czy gałęzi gospodarki.

Rysunek 8 Dynamika nakładów inwestycyjnych



Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

W 2007 roku szczególnie wysoki wzrost nakładów obserwowany był w produkcji maszyn biurowych i komputerów. Przeciętny poziom inwestycji był najwyższy w przedsiębiorstwach przemysłu kosmicznego i wyniósł ponad 12 mln zł, najniższy natomiast w przemyśle precyzyjnym i optycznym - niewiele ponad 1 mln zł.

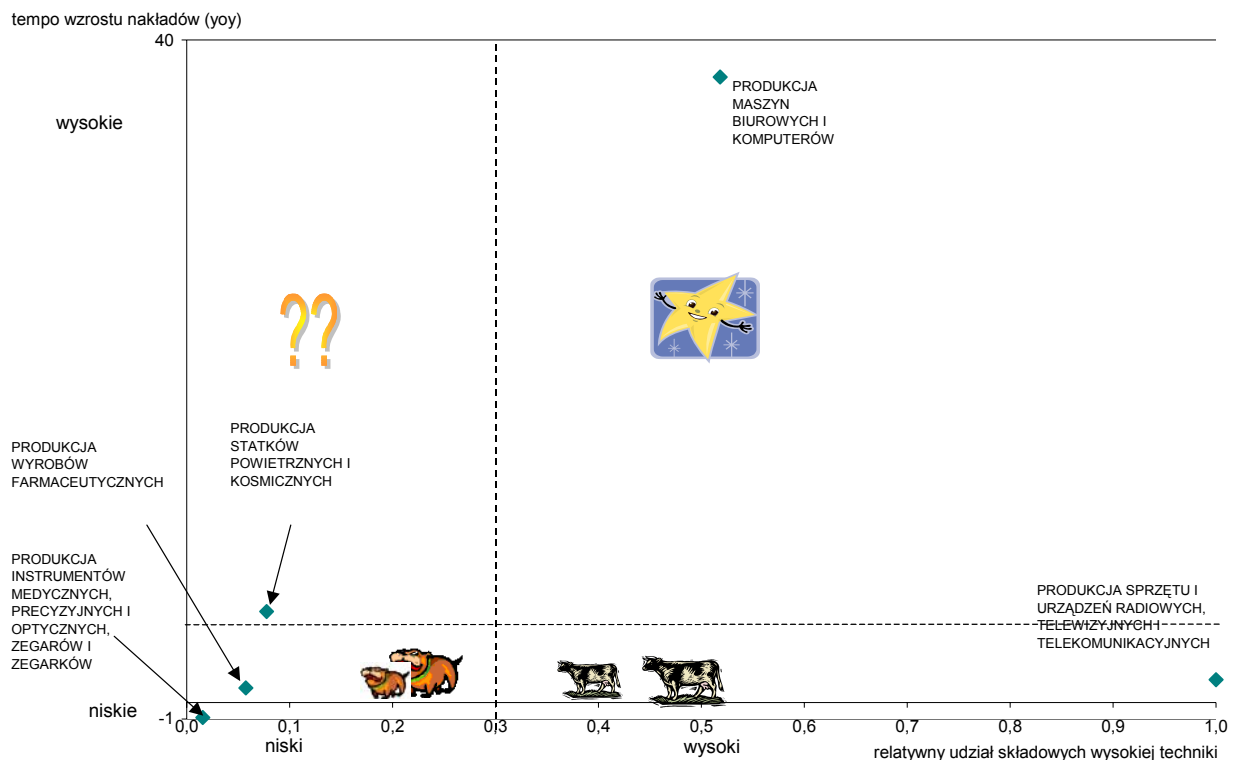
Tabela 8 Inwestycje w sektorze wysokiej techniki

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nakłady inwestycyjne na 1 przedsiębiorstwo (tys. zł)						
Przetwórstwo przemysłowe	1537	1815	2164	2214	2484	3071
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	2181	2435	2411	2360	2974	4676
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	7677	8543	9083	11437	11269	12364
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	4737	4934	6102	4846	5059	5206
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	3146	1142	588	495	611	7631
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	2568	4125	3846	4085	5831	10914
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	663	606	520	677	1052	1057

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Podsumowując pozycję konkurencyjną poszczególnych agregacji sektora wysokiej techniki oraz zastanawiając się nad ich dalszym rozwojem warto wykorzystać macierz stworzoną przez Boston Consulting Group, która w jasny i przejrzysty sposób graficznie przedstawi diagnozę ich pozycji względem siebie, traktując każdą grupę bądź dział jako oddzielny produkt. Macierz BCG bywa uważana za podstawę do dalszych decyzji inwestycyjnych. Odpowiada na pytania czy i w jakim kierunku intensyfikować wsparcie dla danego obszaru.

Rysunek 9 Macierz wzrostu nakładów i relatywnego udziału składowych wysokiej techniki (na podst. danych z lat 2005-2007)



Założenia: Relatywny udział jest odniesieniem do udziału lidera.

Źródło: DAP MG.

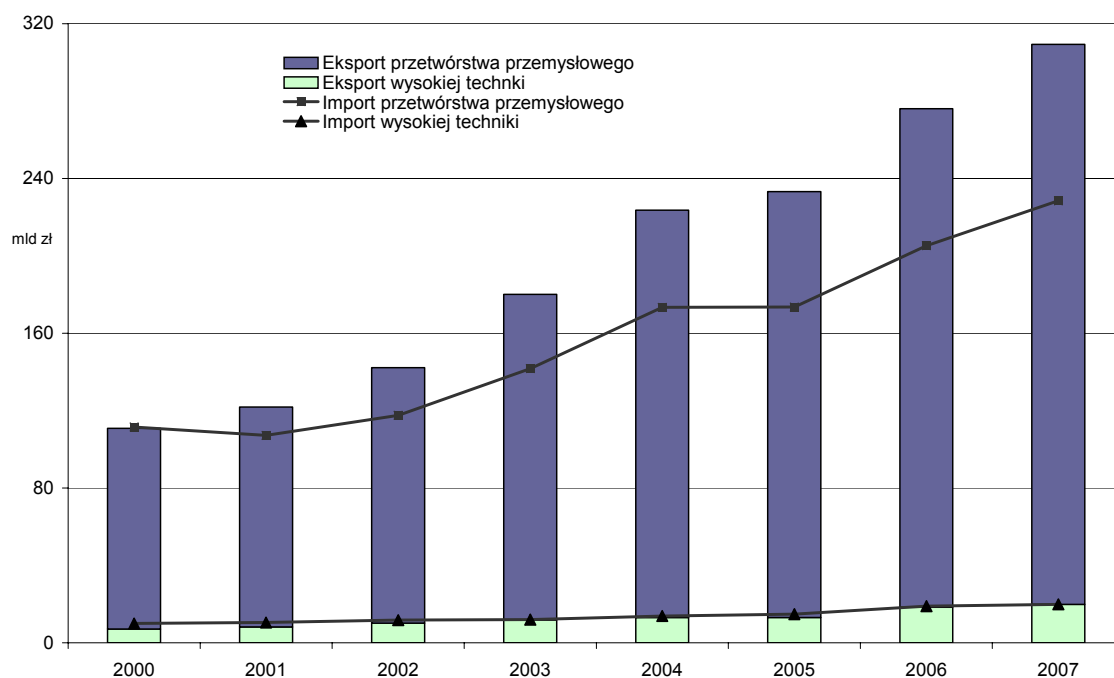
Macierz stanowi wypadkową rozwoju danego rynku i co się z tym wiąże, zyskownością przedsięwzięcia oraz pozycji konkurencyjnej, a więc udziału w relacji do lidera w branży. Mapując te wielkości otrzymywane są cztery grupy produktów o określonej charakterystyce: gwiazdy, dojne krowy, znaki zapytania oraz psy.

Dojne krowy odznaczają się dużą zyskownością, silną pozycją i znacznymi wpływami finansowymi. Gwiazdy cechuje wysokie tempo wzrostu i znaczna zyskowność, jednak wymagają wsparcia, tak by w odpowiednim momencie zasiliły szeregi dojnych krów, kiedy rozwój rynku nie będzie już tak dynamiczny. Psy o słabej pozycji konkurencyjnej, to przedsięwzięcia które przynoszą niskie dochody lub straty, wobec czego należy się zastanowić nad radykalną zmianą ich funkcjonowania. Znaki zapytania symbolizują obszary problematyczne. Cechuje je niski udział w rynku, lecz wysokie tempo wzrostu, a więc w zależności od przyjętej strategii – wymagają ponoszenia dodatkowych nakładów by w przyszłości zasiliły szeregi gwiazd albo stopniowe wycofywanie ich aktywności.

Analiza BCG potwierdza znaczną niejednorodność działów i grup wchodzących w skład wysokiej techniki. Analiza pozycji konkurencyjnej ze względu na aktywność inwestycyjną podmiotów wskazuje niedosyt inwestycji w całym sektorze.

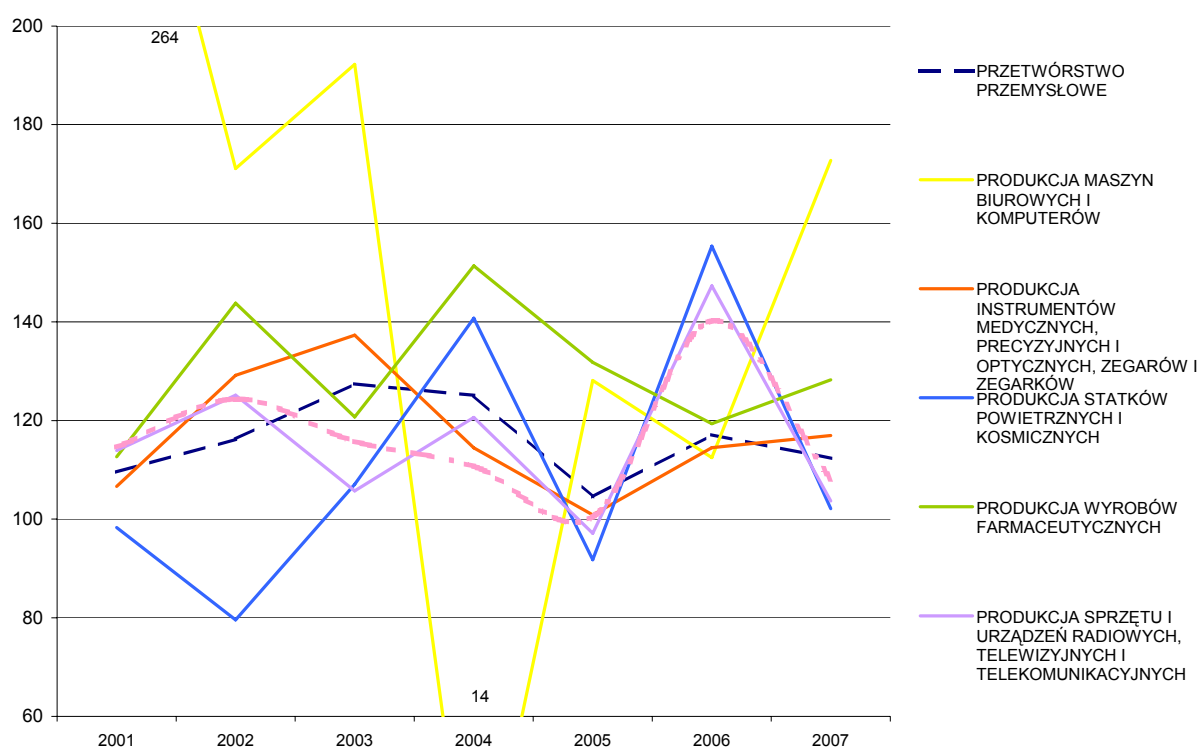
W 2007 roku eksport grup i działów należących do wysokiej techniki wyniósł 19,9 mld zł, co stanowiło 6,9% eksportu przetwórstwa przemysłowego. Niewiele wyższą wartość osiągnął import, lecz z uwagi na niższy import przetwórstwa udział importu wysokiej techniki był wyższy i wyniósł 8,7%. Wyższą wartość importu sektora wysokiej techniki należy też wiązać z ożywieniem ich działalności inwestycyjnej. Ostatecznie saldo wymiany było ujemne i wyniosło ok. 50 mln zł.

Rysunek 10 Wielkość wymiany handlowej w mld zł



Źródło: DAP.

Rysunek 11 Dynamika eksportu



Źródło: DAP.

W latach 2001-2007 wzrost eksportu wysokiej techniki było porównywalny z przetwórstwem. Najwyższy wzrost obserwowany był w branży farmaceutycznej, najniższy natomiast w kosmicznej. Chociaż dynamika eksportu produkcji statków powietrznych i kosmicznych w analizowanym okresie była najniższa, to należy zauważyć, że charakteryzuje ją trend rosnący. Należy zauważyć, że po niekorzystnym dla branży komputerowej roku 2004, obserwowana jest poprawa jej działalności eksportowej.

Tabela 9 Saldo wymiany handlowej przedsiębiorstw wysokiej techniki w mld zł

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI	-2,89	-2,33	-1,57	-0,26	-0,80	-1,67	-0,61	-0,05

Źródło: DAP.

Sytuacja eksportowa przedsiębiorstw działających w wysokiej technice nie odbiega od sytuacji przetwórstwa przemysłowego. Saldo wymiany handlowej w przetwórstwie przemysłowym jest dodatnie, podczas gdy w wysokiej technice ujemne. I chociaż pożądane wyniki tego sektora powinny być zdecydowanie lepsze, to na uwagę zasługuje systematyczne zmniejszanie się salda. Trend wskazuje, że 2008 rok powinien być pierwszym rokiem w którym eksport przedsiębiorstw wysokiej techniki będzie wyższy od importu.

Zatrudnienie i wydajność pracy

Liczba pracujących w sektorze wysokiej techniki stanowi 5,8% pracujących w przetwórstwie przemysłowym. Warto nadmienić, że od 2004 roku obserwowany jest wzrost pracujących w tym sektorze, w latach 2006-2007 przekraczający wzrost pracujących w przetwórstwie przemysłowym. Sytuacja przedsiębiorstw była więc na tyle korzystna, że podjęte decyzje o

nowym zatrudnianiu wpłynęły na 8% wzrost pracujących w 2006 i 7,4% w 2007 roku. W produkcji maszyn biurowych i komputerów notowano spadek, natomiast w pozostałych grupach i działach wzrost liczby pracujących, przy czym najwyższy w produkcji sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych.

Tabela 10 Pracujący w sektorze wysokiej techniki

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Przetwórstwo przemysłowe	1705352	1700447	1757198	1802495	1892703	1991736
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	105939	93790	97127	98719	106645	114581
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	14189	13469	13986	13868	14136	15204
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	24904	24020	23389	23706	24405	25151
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	12098	3606	2963	3189	3626	5569
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	23676	22293	26037	27770	33144	36291
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	31072	30402	30752	30186	31334	32366

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Wzrost wydajności pracy na 1 pracującego w badanym okresie zwiększyła się znacznie w sektorze wysokiej techniki w porównaniu do przetwórstwa przemysłowego. Większość działów i grup notowała wzrost wydajności przy czym najwyższy obserwowany był w produkcji maszyn biurowych i komputerów (prawie 4-krotny), najniższy – bardzo nieznaczny natomiast – w produkcji sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych.

Tabela 11 Wydajność pracy na 1 pracującego w sektorze wysokiej techniki (w tys. zł)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Przetwórstwo przemysłowe	252,2	290,3	349,8	351,1	385,1	419,5
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:						
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	75,0	86,4	111,1	121,4	133,9	135,3
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	301,5	346,8	400,9	438,3	474,8	496,6
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	169,9	955,2	518,4	614,5	597,6	651,6
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	526,2	513,1	606,2	589,7	582,7	526,3
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	129,7	142,4	152,1	174,5	205,2	223,4

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Podmioty wysokiej techniki charakteryzuje znacznie wyższy przeciętny poziom zatrudnienia w przeliczeniu na przedsiębiorstwo niż podmioty przetwórstwa przemysłowego. Liczba pracujących jest średnio o ok. 25% wyższa niż w przetwórstwie. Wewnątrz samego sektora występują znaczne rozpiętości w wielkości przeciętnego zatrudnienia: od 91 osób w przemyśle precyzyjnym i optycznym do 760 w kosmicznym.

Tabela 12 Liczba pracujących na 1 przedsiębiorstwo

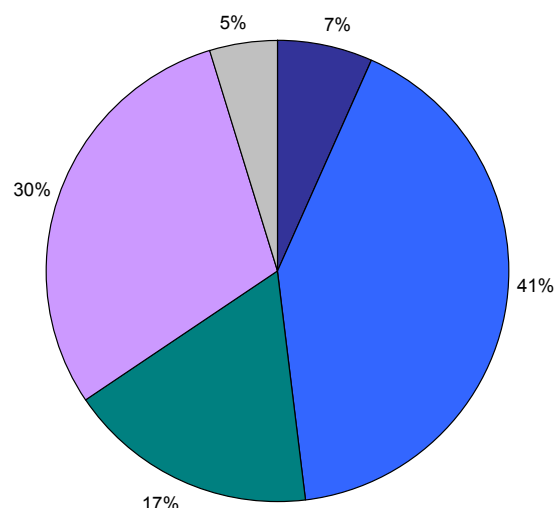
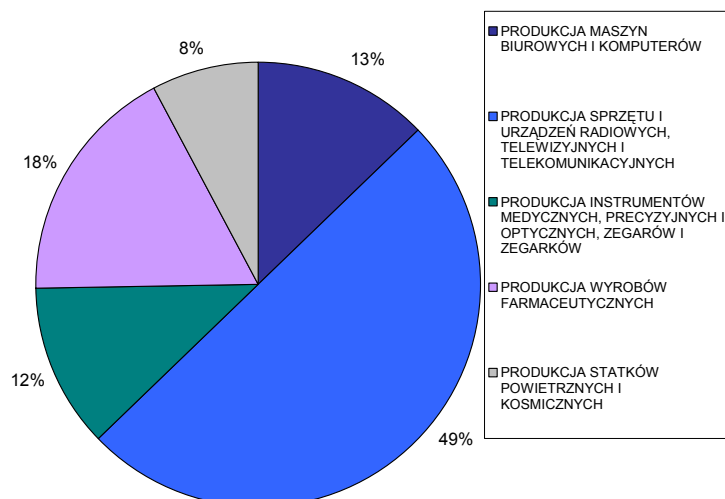
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Przetwórstwo przemysłowe	120	123	124	125	129	134
SEKTOR WYSOKIEJ TECHNIKI:	171	150	152	154	159	168
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	788	709	777	867	832	760
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	257	243	241	230	237	233
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	275	88	69	69	68	105
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	145	144	169	194	218	247
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków	104	97	94	90	91	91

Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

Rysunek 12 Wewnętrzne zróżnicowanie składowych wysokiej techniki

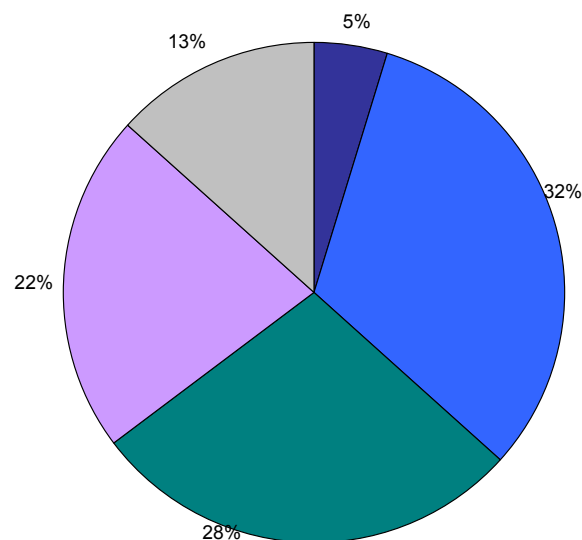
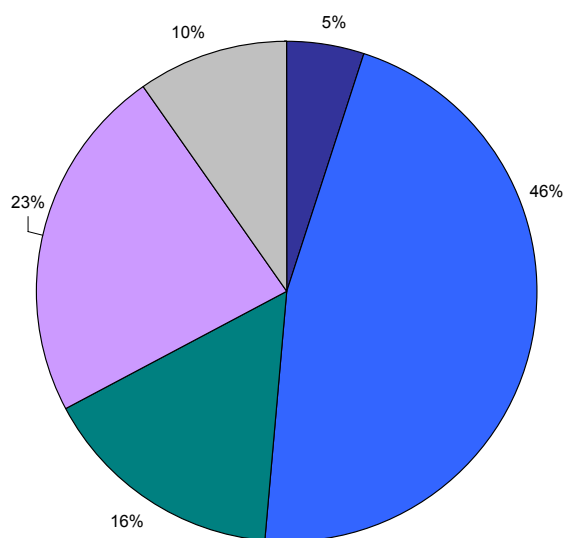
Udział w nakładach inwestycyjnych

Udział w przychodach



Udział w zadłużeniu

Udział w zatrudnieniu



Źródło: DAP, na podst. danych GUS F-01.

ANALIZA INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW WYSOKIEJ TECHNIKI

Analiza innowacyjności sektora wysokiej techniki opiera się na danych GUS dotyczących głównie podmiotów o liczbie pracujących powyżej 49 osób - zgodnie z programem badań statystycznych oraz zaleceniami unijnymi implementującymi Community Innovation Survey taka zbiorowość stanowi podstawę badań działalności innowacyjnej. Grupą odniesienia w przypadku działalności innowacyjnej będzie nie tylko przetwórstwo przemysłowe, ale również cały przemysł. Z uwagi na brak niektórych danych, jedną z wykorzystywanych metod w tym rozdziale stanowią szacunki eksperckie.

Badania OECD wskazują, że w krajach wysoko rozwiniętych nakłady na B+R poniesione przez działy i grupy klasyfikowane jako wysoka i średniowysoka technika stanowią 80% nakładów ogółem na B+R. Niniejszy rozdział wskaże czy polski sektor wysokiej techniki charakteryzuje podobne wysokie wartości wskaźników z zakresu innowacji, badań i rozwoju.

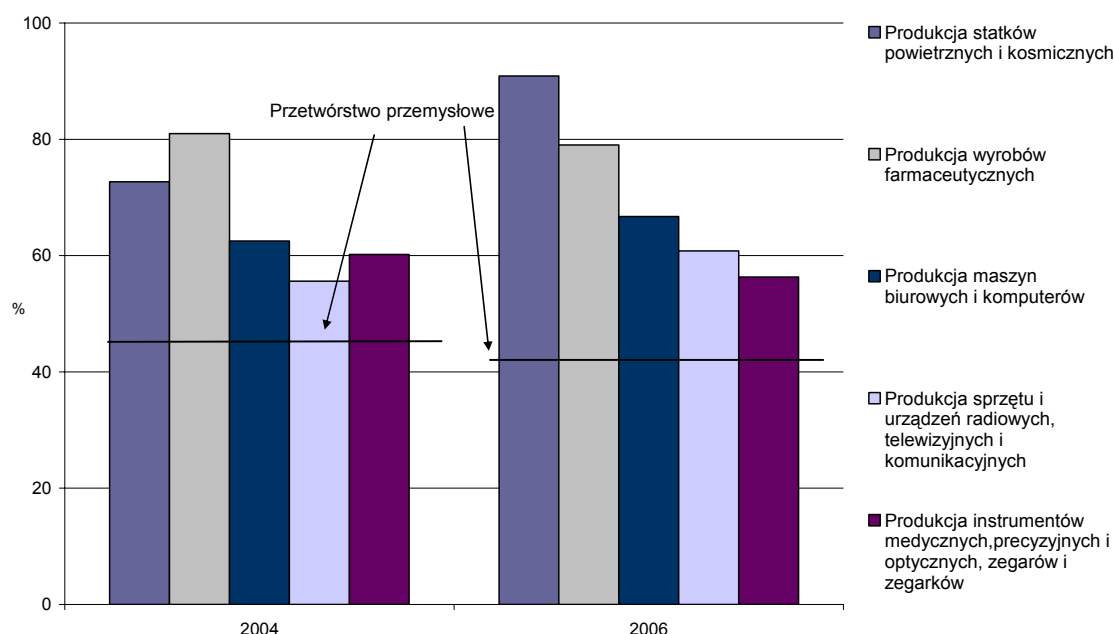
Innowacje wpływają na funkcjonowanie przedsiębiorstw na wielu płaszczyznach związanych z jednej strony z wielkością sprzedaży, udziałem w rynku, z drugiej z wydajnością i efektywnością, przyczyniając się w skali globalnej do zmian konkurencyjności gospodarek, produktywności czynników wytwórczych, dyfuzji wiedzy oraz wzroście jej ilości w sieciach powiązań. Wpływ na działalność innowacyjną przedsiębiorstw mają: wiedza, technologia, praktyki działania, zasoby ludzkie i finansowe. Wzajemne zależności i siła powiązań między tymi elementami oddają potencjał działalności innowacyjnej podmiotu. Ponadto powiązania stanowią źródło wiedzy i technologii tzw. know-how dla działalności przedsiębiorstw.

Ocenę poziomu innowacyjności przeprowadza się zazwyczaj w oparciu o zestaw wskaźników opisujących tę cechę. Są to m.in.: udział jednostek innowacyjnych, wielkość nakładów na działalność innowacyjną oraz ich struktura, a także dane o efektach działalności innowacyjnej, a więc dot. sprzedaży produktów nowych i zmodernizowanych. Biorąc pod uwagę specyfikę powyższych mierników (często oparte są na podobnych składowych) ich interpretacja powinna być jednokierunkowa. W przypadku Polski – trudno jednoznacznie określić trendy w zakresie innowacyjności. Część wskaźników wskazuje na poprawę sytuacji w tym zakresie, pozostałe można uznać za dość przypadkowe i nie wskazują trendu w danym obszarze. Wszystkie jednak należą do relatywnie niskich w porównaniu z innymi krajami UE.

Przedsiębiorstwo innowacyjne to takie, które wprowadziło na rynek innowację. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle pomimo pewnych wahań - cechuje tendencja rosnąca, chociaż nadal nie przekroczył granicy 50%. W 1996 roku 36% przedsiębiorstw przemysłowych było innowacyjnych, podczas gdy 10. lat później, w 2006 roku, niewiele więcej, bo 42%. Jednocześnie wskaźnik ten jest wciąż jednym z najniższych w Europie. Należy zauważyć, że w takich krajach jak Irlandia czy Niemcy oscyluje on zazwyczaj w okolicy 70%.

Podmioty wysokiej techniki są zdecydowanie bardziej innowacyjne. W 2006 roku innowacyjność przedsiębiorstw zaliczanych do wysokiej techniki, w każdej jej składowej, przekraczała poziom 50%, a nawet w niektórych przypadkach 70%.

Rysunek 13 Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w wysokiej technice i przetwórstwie przemysłowym

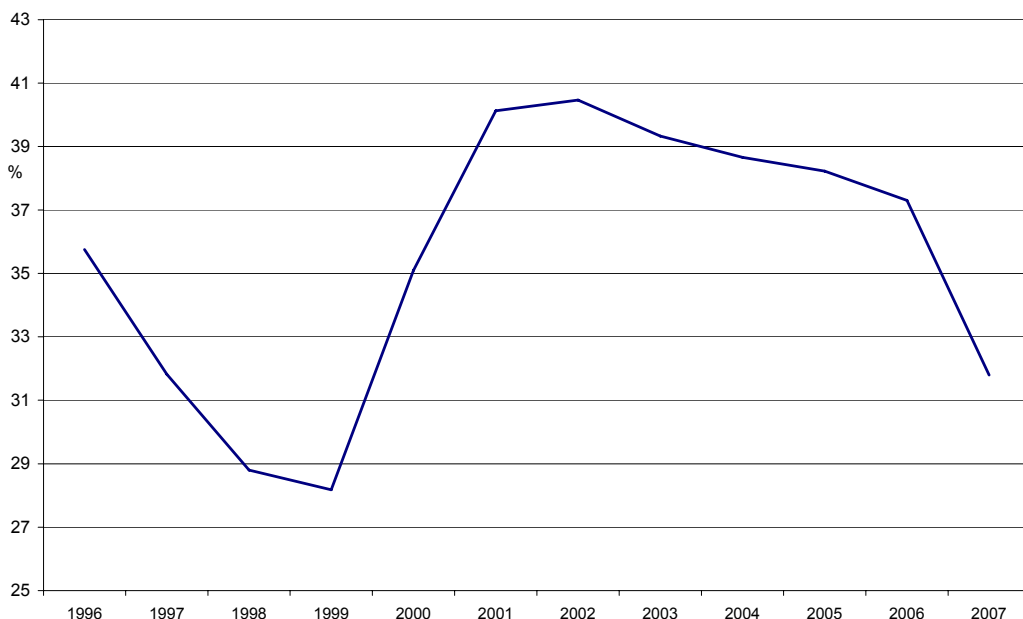


Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

Na działalność innowacyjną składają się prace związane z przygotowaniem i wdrażaniem do produkcji nowych lub udoskonalonych materiałów, wyrobów, urządzeń, usług, procesów lub metod, przeznaczonych do wprowadzania na rynek albo do innego wykorzystania w praktyce. Okazuje się więc, że dzień rozpoczęcia nowej produkcji, technologii lub wdrożenia usługi jest jednocześnie dniem zakończenia działalności innowacyjnej. Może to być również data zastosowania nowego rozwiązania organizacyjnego albo wprowadzenia danego produktu na rynek. W Polsce charakterystyczna jest dość częsta tzw. „przygodna” działalność B+R przedsiębiorstw, tj. rozwiązująca problemy powstałe na etapach wdrażania innowacji.

Przedsiębiorstwa prowadzące działalność innowacyjną, muszą ponosić nakłady na tę działalność. Począwszy od 2002 roku coraz mniejszy odsetek przedsiębiorstw deklaruje się prowadzenia działalności innowacyjnej, co jest zjawiskiem negatywnym. **Udział przedsiębiorstw przemysłowych ponoszących nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle wyniósł w 2007 roku 31,8% i był najniższy od 7. lat.** Chociaż nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle wzrosły to te zadowalające wyniki nie przełożyły się na większą skłonność przedsiębiorstw do zaangażowania kapitału w działalność innowacyjną. Nadal więc przedsiębiorstwa w Polsce nie upatrują w innowacjach źródła przyszłej przewagi konkurencyjnej.

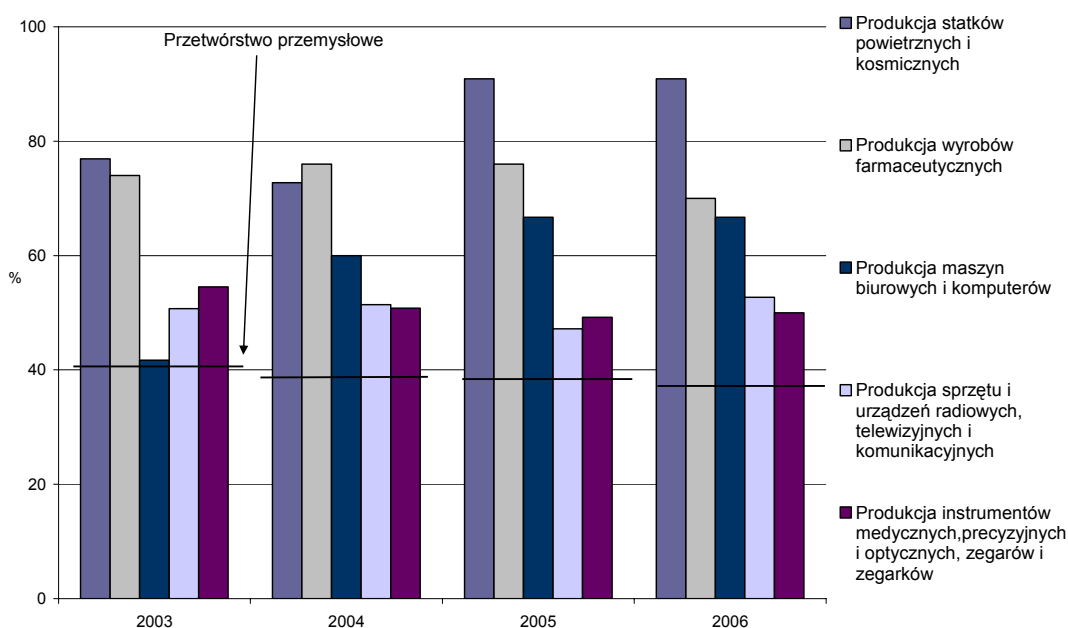
Rysunek 14 Udział przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność innowacyjną



Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

Zupełnie odmiennie wygląda sytuacja w sektorze wysokiej techniki. W okresie 2003-2006 przedsiębiorstwa należące do sektora wysokiej techniki cechowało znaczne zaangażowanie w działalność innowacyjną. **Każda z agregacji sektora wysokiej techniki notowała wyższy poziom wskaźnika w porównaniu do całego przetwórstwa przemysłowego.** Najwyższy udział przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną obserwowano w produkcji statków powietrznych i kosmicznych oraz produkcji wyrobów farmaceutycznych.

Rysunek 15 Udział przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną w wysokiej technice i przetwórstwie przemysłowym



Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

Pomimo niekorzystnych danych o inwestowaniu podmiotów w innowacje, nakłady przeznaczone na działalność innowacyjną systematycznie rosną. Zgodnie z informacją sygnałną GUS nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle wyniosły w 2007 r. 20,2 mld zł. Stanowi to optymistyczny sygnał na przyszłość, gdyż pomimo, że w okresie od 2002 do 2005 roku obserwowany był wzrost nakładów to tempo wyraźnie wyhamowało. Ostatnie wyniki wpłynęły na prawie dwukrotny wzrost przeciętnych nakładów przypadających na przedsiębiorstwo.

Jeżeli efektem działalności innowacyjnej jest wdrożenie nowych bądź ulepszonych produktów lub procesów to zastanawiający jest spadek odsetka przedsiębiorstw ją podejmujących. Czy działalność innowacyjna przedsiębiorstw w ostatnim okresie zmierza ku stanowi się towarem „luksusowym”, dostępnym pewnej grupie podmiotów, po znacznej cenie?

Tabela 13 Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle (mld zł)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
wartość	8,1	11,0	12,0	15,3	12,2	11,5	13,9	15,5	15,6	14,7	16,6	20,2
dynamika		134,8	109,2	127,3	80,2	94,0	120,4	112,0	100,8	93,9	112,9	121,7

Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

W 2003 roku obserwowano jedną z najwyższych wartości nakładów przypadających na jedno przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną tj. 4.932,2 zł. Chociaż w 2006 roku nakłady te wzrosły to jednak nie osiągnęły poziomu z 2003 roku. Informacje sygnałne wskazują, że w 2007 roku doszło do nienotowanego dotychczas wzrostu nakładów (do 7.068,5 tys. zł). Należy zauważyć, że w sektorze wysokiej techniki większość jej agregacji notuje wyższe przeciętne nakłady niż te obserwowane w przemyśle czy w przetwórstwie przemysłowym.

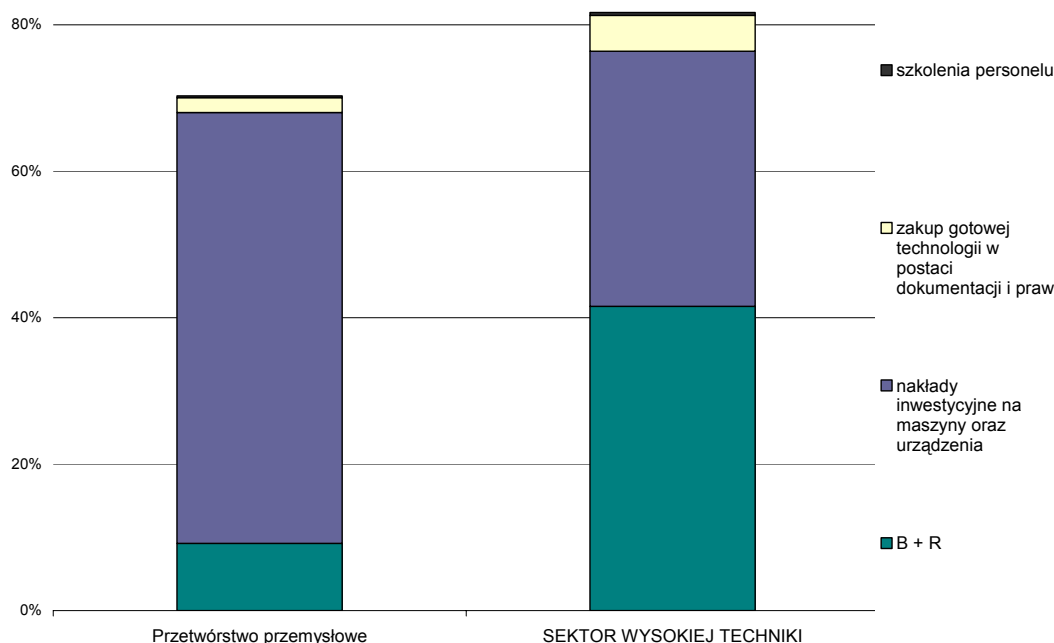
Na nakłady na działalność innowacyjną składają się między innymi nakłady na prace badawcze i rozwojowe, zakupy technologii gotowych (dokumentacja i prawa), oprogramowanie, zakup i montaż maszyn i urządzeń oraz budowa i rozbudowa budynków na potrzeby innowacji, szkolenia personelu, wydatki na sferę marketingową.

Około 91% nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle generuje przetwórstwo przemysłowe, natomiast wg szacunków sektor wysokiej techniki jest odpowiedzialny za 6% nakładów na działalność innowacyjną ponoszonych w przemyśle. Udział ten jest podobny do jego partycypacji w nakładach inwestycyjnych. Jednocześnie odpowiada za ok. 25% nakładów na działalność badawczo-rozwojową w przetwórstwie przemysłowym. Ponadto udział w nakładach przeznaczonych na zakup gotowej technologii w postaci dokumentacji i praw w przetwórstwie przemysłowym szacowany jest na ok. 15%.

Przedsiębiorstwa w Polsce nadal w dominującym zakresie w ramach działalności innowacyjnej koncentrują się głównie na tworzeniu parku maszynowego. Największy udział w nakładach na działalność innowacyjną w 2007 r. miały podobnie jak w latach ubiegłych nakłady na maszyny i urządzenia techniczne 58,8%. Wydatki na działalność badawczo-rozwojową stanowiły tylko 8,1% nakładów poniesionych w przemyśle. Podobne relacje charakteryzują przetwórstwo przemysłowe.

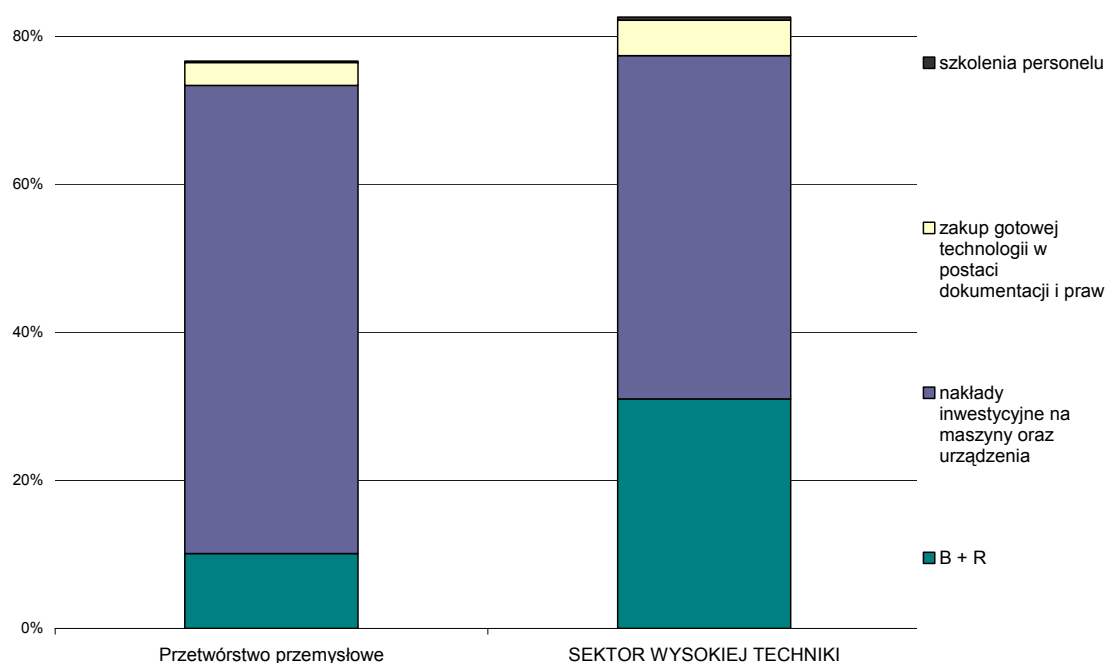
Sektor wysokiej techniki angażuje się w prace B+R, przeznaczając na ten kierunek ok. 40% środków, a więc zdecydowanie bardziej niż przetwórstwo przemysłowe, które w 2006 roku ok. ¼ nakładów przeznaczyło na zakup technologii z importu, a na B+R mniej niż 10%. Działalność badawczo-rozwojowa stanowi więc priorytet w reorientacji kierunków finansowania w tym sektorze i jest jedną z przyczyn generowania wysokiej wartości dodanej.

Rysunek 16 Struktura nakładów na działalność innowacyjną w wysokiej technice oraz przetwórstwie przemysłowym w 2006 r.



Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

Rysunek 17 Struktura nakładów na działalność innowacyjną w wysokiej technice oraz przetwórstwie przemysłowym w 2002 r.



Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

Rozwój sektora wysokiej techniki wymaga zaangażowania wysokiej jakości kapitału ludzkiego. Poziom kapitału ludzkiego w bezpośredni sposób wpływa na innowacyjność i konkurencyjność danej gospodarki, gdyż stanowi nośnik wiedzy naukowo-technicznej. **Przedsiębiorstwa wysokiej techniki bardziej cenią wyższe kwalifikacje personelu niż przedsiębiorstwa w przetwórstwie przemysłowym, o czym informuje wskaźnik nakładów na szkolenia.** Wyższa relacja od obserwowanej w przetwórstwie przemysłowym obserwowana jest wśród wszystkich działów wysokiej techniki, przy czym relatywnie najwyższe nakłady ponoszone są w produkcji statków powietrznych i kosmicznych. Z drugiej strony niższy udział cechuje nakłady na inwestycje w maszyny i urządzenia.

Wyższy udział nakładów na zakup gotowej technologii w postaci dokumentacji i praw, jest efektem głównie wysokich nakładów w produkcji sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych. Należy zauważyć, że w porównaniu do 2002 roku poprawie uległ wskaźnik nakładów na B+R, a wskaźnik dotyczący maszyn i urządzeń, szczególnie tych pochodzących z importu zmniejszył się.

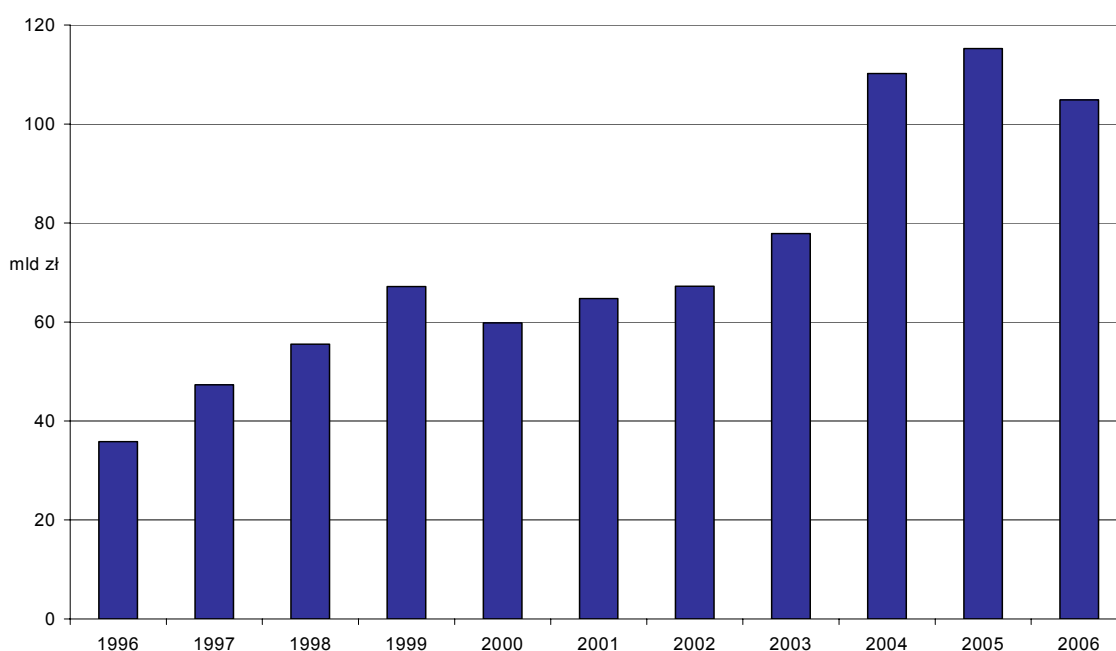
Niski udział nakładów na marketing jest potwierdzeniem wniosków płynących z raportu „Analiza aplikacji wzornictwa przemysłowego w polskich przedsiębiorstwach 2007”, wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki. Badania wskazują, że pomimo dostrzegania przez przedsiębiorców roli wzornictwa przemysłowego to nadal ich aktywność w tym zakresie jest niska.

Sprzedaż wyrobów nowych i zmodernizowanych stanowi jeden z efektów działalności innowacyjnej. Skutecznie wdrożone innowacje poprawiają wyniki udziału sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych w strukturze sprzedaży. Za wyroby nowe i zmodernizowane uważane są różniące od powszechnie występujących bądź też posiadający ulepszone właściwości. Warto dodać, że terminem tym nie mogą być określane wyroby po okresie 3 lat od terminu wprowadzenia na rynek.

Sprzedaż nowych i zmodernizowanych wyrobów ma szczególne znaczenie w sektorach o szybkim postępie technologicznym, w którym dotychczasowe technologie są zastępowane przez pojawiające się nowe.

Wzrost sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych na przestrzeni 10 lat był prawie trzykrotny. W 2006 roku w przemyśle udział sprzedaży nowych i zmodernizowanych wyrobów wyniósł 18%, a w przetwórstwie przemysłowym 20,2%. Nie doszło też do istotnych zmian w wartości wskaźników w ostatnim czasie. **W wysokiej technice natomiast udziały te są ponad dwukrotnie wyższe.** W 2006 roku 42,5% sprzedaży w produkcji maszyn biurowych i komputerów stanowiły wyroby nowe i zmodernizowane, a w branży precyzyjnej i optycznej 56,4%. Tak więc, wysokie nakłady na działalność innowacyjną sektora wysokiej techniki przekładają się na pozytywne efekty tejże działalności.

Rysunek 18 Sprzedaż wyrobów nowych lub zmodernizowanych w przemyśle



Źródło: DAP, na podst. danych GUS.

Dobra współpraca między sektorem nauki a przedsiębiorstwami jest jednym z czynników wpływających na rozwój innowacji i badań. W chwili obecnej skłonność do współpracy pomiędzy sferą badawczo-rozwojową w Polsce a przedsiębiorstwami jest daleka od pożądaney. Decyduje o tym zarówno profil działalności jednostek badawczych, jak i podejście do tej kwestii jednostek gospodarczych. Z jednej strony – niewielka część całkowitego dorobku naukowego wszystkich jednostek naukowych jest przydatna dla praktyki gospodarczej, z drugiej zaś same przedsiębiorstwa nie są skłonne do współpracy ze sferą B+R, co często jest związane z brakiem informacji o takich możliwościach i, choć w coraz mniejszym stopniu, z barierą dostępu do kapitału. Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej oznacza aktywny udział we wspólnych projektach dotyczących działalności B+R i innych rodzajów działalności innowacyjnej. Współpraca taka może mieć charakter perspektywiczny i długofalowy i nie musi pociągać za sobą od razu bezpośrednich, wymiernych korzyści ekonomicznych dla uczestniczących w niej partnerów.

Na przestrzeni ostatnich lat coraz więcej podmiotów nawiązuje kontakty prowadzące do wypracowania wyższej wartości dodanej w zakresie prowadzonej działalności innowacyjnej. W 2006 roku 23,9% przedsiębiorstw przemysłowych posiadało umowy o współpracy dotyczące działalności innowacyjnej z innymi podmiotami.

Zgodnie ze specyfiką wysokiej techniki przedsiębiorstw angażujących się we wspólne działania jest zdecydowanie więcej. Najwyższe wartości wskaźnik przyjmuje dla branży kosmicznej (ok. 90%), następnie farmaceutycznej (ok. 60%), komputerowej (ok. 45%), produkcji sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i telekomunikacyjnych (ok. 40%) oraz produkcji instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków (ok. 30%).

MOCNE I SŁABE STRONY SEKTORA – ANALIZA STRATEGICZNA

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> - wzrost liczby podmiotów - wysoki transfer know-how - wysoki poziom automatyzacji procesów - wysoka dochodowość - wysoki poziom nakładów inwestycyjnych - stabilna rentowność - stabilna płynność finansowa - wzrost liczby pracujących - wysokie inwestowanie w kapitał ludzki - wysoka wydajność pracy - wysoki poziom innowacyjności przedsiębiorstw - wysokie nakłady na działalność innowacyjną w tym B+R - wysoki poziom unowocześnienia wyrobów - wysoki poziom współpracy z innymi podmiotami 	<ul style="list-style-type: none"> - zmiany w strukturze podmiotów kosztem podmiotów największych - niezadawalający wyniki finansowy - niższa niż w przetwórstwie przemysłowym zyskowność - wyższy poziom zadłużenia - ujemne saldo wymiany handlowej - brak homogeniczności grupy
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystanie funduszy ze środków unijnych - reforma sektora nauki - rosnąca świadomość o roli własności intelektualnej 	<ul style="list-style-type: none"> - utrudnienia w dostępie do źródeł finansowania - spowolnienie gospodarcze - drenaż mózgów - brak kadry inżynierskiej o pożądanych umiejętnościach - brak zaangażowania ze strony sektora przedsiębiorstw w proces innowacji

PODSUMOWANIE

Przyszła pozycja sektora wysokiej techniki w Polsce zależy od umiejętności wykorzystania wiedzy oraz kapitału ludzkiego. Sektor ma duże szanse by stać jednym z motorów nowoczesnej gospodarki, gdyż niewątpliwie stanowi nośnik postępu technologicznego, a wskaźniki działalności innowacyjnej, znacznie przewyższające wielkości obserwowane w przemyśle i przetwórstwie przemysłowym, świadczą o wyjątkowej pozycji tego sektora. Z drugiej strony nadal odbiegają od wartości charakteryzujących kraje będące liderami rozwoju.

Aktualny stan sektora wysokiej techniki jest determinowany przez domykanie się luki technologicznej w polskiej gospodarce, która pozwala na wysoki wzrost produktywności pomimo niskiego poziomu nakładów na badania i rozwój. Z drugiej strony stymulację tego zjawiska zapewnia właśnie sektor wysokiej techniki.

Dane z ostatnich lat wskazują na wysoki potencjał sektora wysokiej techniki. Wysoka skłonność do współpracy z innymi podmiotami, innowacyjność i naukochłonność, nakłady na B+R, inwestowanie w kapitał ludzki stanowią stabilne podstawy do dalszego rozwoju.

By wzrost sektora odbywał się bez zakłóceń, ważnym elementem jest - przy wysokich nakładach inwestycyjnych - utrzymanie płynności finansowej. Dlatego też usuwanie barier w finansowaniu i dywersyfikacja jego źródeł mają pozytywny wpływ na utrzymanie stabilności finansowej tego sektora oraz jego konkurencyjność.

*Opracowano
w Zespole Analiz Makroekonomicznych
w Departamencie Analiz i Prognoz
Diana Łukaszek - Rozpendowska*

*Akceptowała Aneta Piątkowska
Dyrektor Departamentu*