



MINISTERSTWO GOSPODARKI

**STRATEGIA
DLA PRZEMYSŁU ELEKTRONICZNEGO
DO ROKU 2010**

Warszawa, październik 2002

SPIS TREŚCI

1.	SŁOWNICZEK SKRÓTÓW	4
2.	WSTĘP	5
3.	DEFINICJA OBSZARU OBJĘTEGO STRATEGIĄ	6
3.1.	DZIAŁY I GRUPY PKD ZWIĄZANE Z SEKTOREM ELEKTRONICZNYM	6
3.2.	GRUPY WYROBÓW OKREŚLANYCH JAKO ELEKTRONICZNE	6
4.	PRZEGLĄD SEKTORA ELEKTRONICZNEGO W EUROPIE	8
4.1.	RYNEK PRODUKTÓW ELEKTRONICZNYCH W EUROPIE ZACHODNIEJ – ZARYS OGÓLNY	8
4.2.	RYNEK ICT W EZ (INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY)	8
4.2.1.	Rozmiar i struktura rynku ICT w krajach Europy Zachodniej	9
4.2.2.	Rynek ICT w Europie Środkowo-Wschodniej	11
5.	SEKTOR ELEKTRONICZNY W POLSCE – INFORMACJE OGÓLNE	13
5.1.	OGÓLNE INFORMACJE O SEKTORZE	13
5.2.	SYTUACJA EKONOMICZNO – FINANSOWA W SEKTORZE ELEKTRONICZNYM	15
5.3.	HANDEL ZAGRANICZNY	18
5.4.	INWESTYCJE ZAGRANICZNE	19
5.5.	DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO - ROZWOJOWA W PRZEMYSŁE ELEKTRONICZNYM	20
6.	CHARAKTERYSTYKA RYNKU, PROGNOZA ROZWOJU, TECHNOLOGII I WYROBÓW SEKTORA ELEKTRONICZNEGO W POLSCE	22
6.1.	AUDIO – VIDEO	22
6.2.	SPRZĘT KOMPUTEROWY I ELEKTRONICZNY SPRZĘT BIUROWY	23
6.3.	PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE	24
6.4.	OPROGRAMOWANIE I USŁUGI INFORMATYCZNE	25
6.5.	INTERNET I HANDEL ELEKTRONICZNY (E-COMMERCE)	25
6.6.	TELEKOMUNIKACJA	26
6.6.1.	Telefonia stacjonarna	27
6.6.2.	Telefonia komórkowa	28
6.7.	PRZEWIDYWANE KIERUNKI ROZWOJU TECHNOLOGII	28
6.8.	PROGNOZOWANE KIERUNKI ROZWOJU PRODUKTÓW	30
6.9.	ELEKTRONIKA A OCHRONA ŚRODOWISKA	30
7.	ANALIZA SWOT SEKTORA ELEKTRONICZNEGO W POLSCE	31
7.1.	WSTĘP	31
7.2.	MOCNE STRONY	31
7.3.	SŁABE STRONY	31
7.4.	SZANSE	32
7.5.	ZAGROŻENIA	34
8.	MISJA, CELE I KIERUNKI DZIAŁAŃ DLA ROZWOJU PRZEMYSŁU ELEKTRONICZNEGO W POLSCE	35
8.1.	MISJA	35
8.2.	CELE	35
8.3.	KIERUNKI DZIAŁANIA	36
9.	PROPOZYCJE ZADAŃ I ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA DLA REALIZACJI CELÓW I KIERUNKÓW	38

1. SŁOWNICZEK SKRÓTÓW

Skrót	Język	Nazwa oryginalna	Nazwa polska
B+R			Badanie + Rozwój
CD	ang.	Compact Disc	Płyta kompaktowa
CE	ang.	Consumer Electronics	Elektronika powszechnego użytku
CEM	ang.	Contract Electronics Manufacturing	Montaż kontraktowy na zlecenie
DVB-T	ang.	Digital Video Broadcasting – Terrestrial	Naziemna cyfrowa transmisja obrazu
DVD	ang.	Digital Video Disc	Płyta wizyjna
ETI			Elektronika, Telekomunikacja, Informatyka
FTTH	ang.	Fiber to the home	Światłowód do domu
GUS			Główny Urząd Statystyczny
ICT	ang.	Information and Communication Technology	Informatyka i technologie komunikacyjne
ISDN	ang.	Integrated Subscriber Digital Network	Zintegrowana cyfrowa sieć abonencka
ISP	ang.	Internet Service Provider	Operator świadczący usługi dostępu do sieci Internet
IT	ang.	Information Technology	Technologie informatyczne
JBR			Jednostka Badawczo Rozwojowa
KBN			Komitet Badań Naukowych
KPA			Kodeks Postępowania Administracyjnego
KSU			Krajowy System Usług
MENiS			Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu
MF			Ministerstwo Finansów
MG			Ministerstwo Gospodarki
MI			Ministerstwo Infrastruktury
MPiPS			Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej
MSP			Ministerstwo Skarbu Państwa
MSWiA			Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji
PAIZ			Państwowa Agencja Inwestycji Zagranicznych
NPR			Narodowy Plan Rozwoju
PALM	ang.	Palm	Nazwa urządzeń elektronicznych mieszczących się w dłoni
PARP			Państwowa Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
PCB	ang.	Printed Circuits Board	Obwody drukowane
PKB			Produkt Krajowy Brutto
PKD			Polska Klasyfikacja Działalności
PLC	ang.	PLC (Power Line Communication)	
SMT	ang.	Surface Mount Technology	Technologia montażu powierzchniowego
STB	ang.	Set Top Box	Urządzenie do odbioru sygnału cyfrowego
UE			Unia Europejska
URTIP			Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty
WIRST	ang.	Wirst	Nazwa urządzeń elektronicznych naręcznych

2. WSTĘP

Niniejszy dokument opracowany został przez Ministerstwo Gospodarki w konsultacji z przedsiębiorstwami z branży elektronicznej, z Krajową Izbą Gospodarczą Elektroniki i Telekomunikacji oraz z Instytutem Rynku Elektronicznego. Dokument jest realizacją zadań wynikających z programu pt. „Przedsiębiorczość – Rozwój – Praca. Strategia gospodarcza Rządu” przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 29.01.2002 roku.

Dokument oprócz analizy sektora, zawiera także propozycję strategii i działań wspierających rozwój przemysłu elektronicznego w Polsce.

Szeroko rozumiana elektronika należy do jednej z najszybciej rozwijających się dziedzin gospodarki na świecie. Jest stymulatorem postępu technicznego, technologicznego i organizacyjnego a w szerszym wymiarze decyduje o rozwoju cywilizacyjnym.

Rozwój produkcji komputerów, elektronicznego sprzętu biurowego, elektronicznego sprzętu powszechnego użytku oraz oprogramowania w powiązaniu z rozwojem telefonii komórkowej i elektroniczną gospodarką wpływać będzie w zdecydowanym stopniu na wzrost gospodarczy kraju.

W pierwszych latach transformacji gospodarczej w Polsce w sektorze elektronicznym wystąpiło szereg negatywnych zjawisk w wyniku, których upadło szereg przedsiębiorstw o tradycyjnej pozycji na rynku polskim (np.: Elemis, Kasprzak, Diora). W miarę upływu czasu sytuacja zaczęła się normalizować i sektor elektroniczny zaczął zajmować swoje właściwe miejsce w gospodarce krajowej. Sprzyjać firmom zaczęły wprowadzone w Polsce mechanizmy rynkowe, otwartość Polski w wymianie handlowej i przemysłowej z zagranicą. Umożliwiło to m.in.:

- wzrost przedsiębiorczości w sektorze elektronicznym,
- pozyskanie wielu inwestorów zagranicznych (np.: Philips, Thomson, Daewoo, LG; Flextronics; Alcatel, Siemens, Lucent Technologies, Motorola, Delphi, Gemplus, Kimball Electronics, Sofrel),
- wzrost wymiany handlowej zarówno w zakresie wyrobów finalnych jak również części i podzespołów, przy wykorzystaniu liberalizacji stawek celnych czy stosowaniu zawieszek celnych i kontyngentów jak np. na maszyny i urządzenia technologiczne nie produkowane w Polsce,
- ustanowienie i realizację projektów badawczych i celowych zamawianych, przy zaangażowaniu środków finansowych z budżetu państwa.

Pomimo, że pozycja sektora elektronicznego w Polsce wyraźnie umocniła się (w sensie uzyskiwanych wyników gospodarczych), to dynamiczny rozwój elektroniki i jej zastosowań na świecie, stawia wyzwania dla naszego rodzimego przemysłu elektronicznego.

Konieczność łagodzenia występujących różnic w dynamice rozwoju światowej elektroniki i krajowego przemysłu elektronicznego, wymaga podejmowania działań przez przedsiębiorstwa, samorządy gospodarcze i wszystkich uczestników rynku elektronicznego w Polsce. Dotyczy to również administracji rządowej.

Niniejsze opracowanie ma służyć temu celowi i wyznacza strategiczne kierunki działań dla rozwoju przemysłu elektronicznego w Polsce.

Jednocześnie strategia ta będzie wpisywać się w inne dokumenty i programy rządowe np. „Cele i kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce”, „e-Polska – Plan działań na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001-2006”, „Zwiększenie innowacyjności gospodarki w Polsce do 2006 roku”, itp.

3. DEFINICJA OBSZARU OBJĘTEGO STRATEGIĄ

3.1. DZIAŁY I GRUPY PKD ZWIĄZANE Z SEKTOREM ELEKTRONICZNYM

Niniejszy dokument będzie odnosił się do sektora elektronicznego obejmującego następujące działy i grupy PKD (Polska Klasyfikacja Działalności):

- PKD 30 – produkcja maszyn biurowych i komputerów – produkcja maszyn do pisania, maszyn do przetwarzania danych, maszyn liczących, kas fiskalnych, kopiarek, drukarek, faksów, serwerów, komputerów (przenośnych i stacjonarnych),
- PKD 32 – produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej – produkcja komponentów elektronicznych, nadajników telewizyjnych i radiowych, aparatów telefonicznych dla telefonii przewodowej i komórkowej, central telefonicznych, odborników telewizyjnych i radiowych, sprzętu audio-video,
- PKD 22.3 – reprodukcja zapisanych nośników informacji – reprodukcja nagrań dźwiękowych, video i komputerowych nośników informacji,
- PKD 31.2 – produkcja aparatury rozdzielczej i kontrolnej energii elektrycznej,
- PKD 33.2 – produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych, badawczych, nawigacyjnych, i innego przeznaczenia, z wyjątkiem sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi,
- PKD – 33.3 – produkcja sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi,

Wobec bezpośredniego oddziaływania w/w działów i grup produkcyjnych na sektor ICT w niniejszym opracowaniu przedstawiono także sprawy dotyczące oprogramowania i usług informatycznych, e-commerce, internetu i telekomunikacji.

3.2. GRUPY WYROBÓW OKREŚLANYCH JAKO ELEKTRONICZNE

Wymienione powyżej działy i grupy PKD obejmują wiele produktów określanych jako elektroniczne w tym między innymi:

- Wyroby elektroniczne rozumiane jako podzespoły pojedyncze:
 - elektroniczne układy scalone i mikromoduły,
 - diody, tranzystory i inne podobne urządzenia półprzewodnikowe,
 - lampy elektronowe w tym kineskopy,
 - elementy pasywne np.: kondensatory, rezystory, przełączniki i wyłączniki, transformatory, filtry i rezonatory, kable i przewody w tym światłowody itp.,
 - obwody drukowane (PCB),
 - nośniki zapisów audio i wideo nie zapisane.
- Podzespoły i moduły elektroniczne stosowane w innych wyrobach finalnych np.:
 - w sprzęcie elektrycznym i elektromechanicznym używanym w gospodarstwie domowym (lodówki, pralki, maszyny do szycia, kuchenki mikrofalowe) i przemyśle (np. energetyka, górnictwo, hutnictwo),
 - w sprzęcie komunikacyjnym i elementach infrastrukturalnych (układy elektroniki motoryzacyjnej, systemy informacyjne obrazu i dźwięku itp.)
 - w wyrobach wymagających instalacji „inteligencji”, sterowania, mierzenia itd.
- Wyroby elektroniczne rozumiane jako produkty finalne:
 - sprzęt komputerowy i biurowy oraz sprzęt służący łączeniu komputerów w sieci,
 - aktywny sprzęt służący telekomunikacji – od central telefonicznych po telefony (zarówno dla systemów stacjonarnych jak i przenośnych),

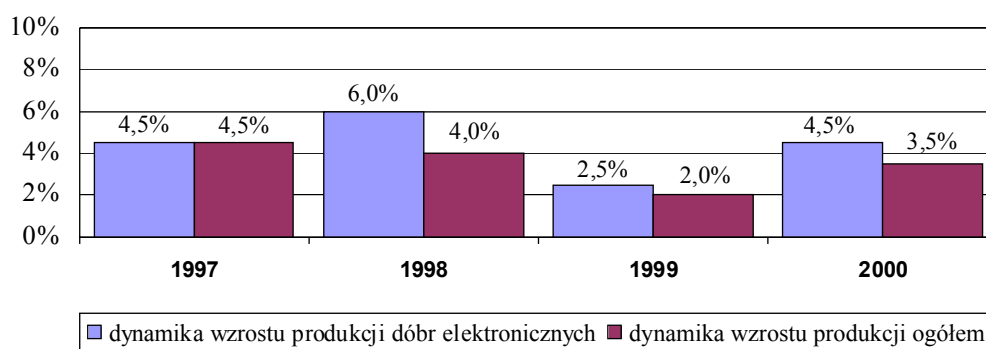
- sprzęt aktywny przetwarzania wizji i fonii: odbiorniki telewizyjne, odbiorniki radiowe, magnetofony i odtwarzacze CD, STB, odtwarzacze i nagrywarki DVD i CD, zestawy głośnikowe,
- urządzenia nadawcze dla radiokomunikacji w tym systemy radarowe, radionawigacyjne (m.in. dla wojska i służb specjalnych),
- elektroniczna aparatura kontrolno-pomiarowa,
- specjalistyczny sprzęt dla medycyny,
- specjalistyczny sprzęt wojskowy (np. noktowizory, urządzenia termowizyjne, celowniki laserowe, radionawigacja itp.),
- sprzęt dla procesów produkcyjnych (m.in. systemy automatyki przemysłowej, systemy sterowania i zasilania, specjalizowane maszyny i urządzenia technologiczne),
- gadżety, gry, zabawki elektroniczne.

Grupa wyrobów finalnych traktowanych jako wyroby ściśle elektroniczne ulega ciąglemu rozszerzaniu. Jest to rezultat procesu, który można śmiało nazwać procesem elektroniczacji wyrobów.

4. PRZEGLĄD SEKTORA ELEKTRONICZNEGO W EUROPIE

4.1. RYNEK PRODUKTÓW ELEKTRONICZNYCH W EUROPIE ZACHODNIEJ¹ – ZARYS OGÓLNY

Udział produktów elektronicznych sprzedawanych w Europie Zachodniej (EZ) jest szacowany na około ¼ całego rynku światowego. Postępujący ciągły wzrost tego rynku stymulowany jest przez liberalizację rynku telekomunikacyjnego, harmonizację standardów oraz szybki rozwój technologii. Postęp jest szczególnie widoczny w mikroelektronice. Na rysunku poniżej przedstawiono dynamikę wzrostu produkcji ogółem i dóbr elektronicznych w Europie Zachodniej.



Rysunek 1. Dynamika wzrostu produkcji ogółem i dóbr elektronicznych w Europie Zachodniej²

W ciągu ostatnich czterech lat produkcja dóbr elektronicznych w EZ rośnie równomiernie średnio 4,4% rocznie. Jest to wyższa dynamika wzrostu niż całkowitej produkcji przemysłowej. Ze względu na szybki rozwój technologii w Europie, w przyszłości wydają się możliwe do osiągnięcia wzrosty rzędu 8 do 10%.

W strefie europejskiej największym producentem produktów elektronicznych są Niemcy, posiadające 43%-owy udział wielkości produkcji (zawiera on także produkcję zagranicznych przedsiębiorstw w Niemczech). Drugim najważniejszym producentem jest Francja z 20% udziałem a następnie Włochy z udziałem 12%. Rozwój produktów elektronicznych w sposób zasadniczy oddziałuje na rynek ICT (Information and Communication Technology – Informatyka i Technologie Komunikacyjne) – sprzęt komputerowy i telekomunikacyjny, oprogramowanie i usługi internetowe itp..

4.2. RYNEK ICT W EZ (INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY)

Rynek ICT stanowi obecnie zasadniczą część spośród wszystkich segmentów szeroko rozumianej elektroniki. Rynek ICT w EZ wynosi około 28% światowego rynku ICT.

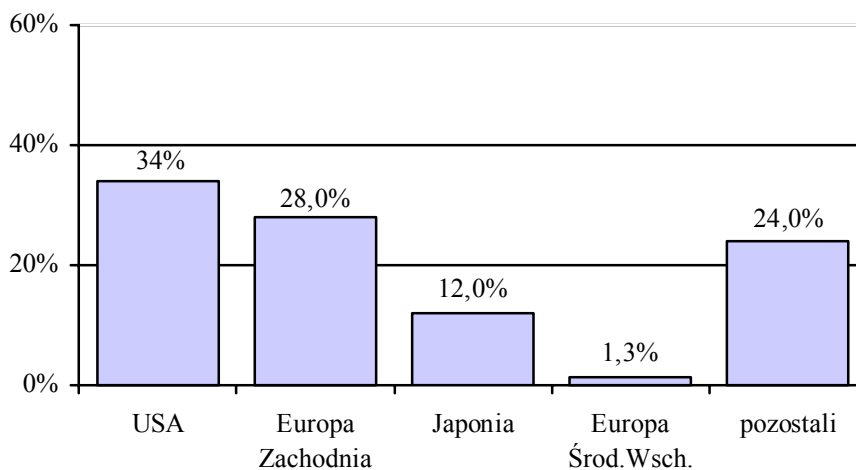
Całkowita wartość światowego rynku technologii informacyjnych i komunikacyjnych wynosiła w 2001 r. 2292 mld euro, zaś prognoza wartości tego rynku na rok 2003 wynosi 2680 mld euro. W 2001 roku rynek USA stanowił 34,2%, EZ 28% zaś Japonii 12,4% rynku światowego (udział Europy Środkowo Wschodniej: 1,3%).

Jak widać na przedstawionych poniżej rysunkach Europa Zachodnia stanowi istotną część światowego rynku ICT, a dynamika wzrostu w tych krajach prognozowana jest na poziomie 6,6%, nieco niższym od średniej światowej, określanej na 8,1%. Rynki Europy

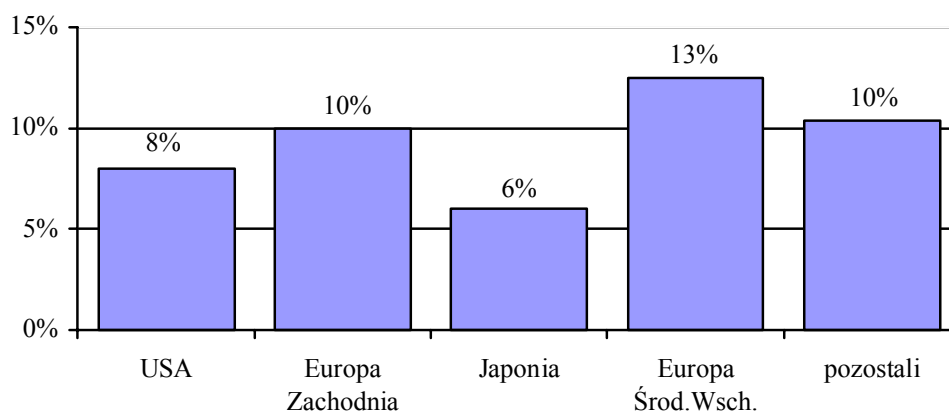
¹ Określenie Europa Zachodnia - obejmuje 15 krajów UE oraz Szwajcarię i Norwegię

² źródło: DBresearch

Środkowo Wschodniej stanowią zaledwie 1,3% w skali światowej, jednakże charakteryzuje je jedna z najwyższych dynamik wzrostu wśród rozważanych regionów.



Rysunek 2. Udział krajów i regionów w światowym rynku ICT³



Rysunek 3. Prognoza średniej rocznej dynamiki wzrostu w % w latach 2000/02 w poszczególnych regionach⁴

4.2.1. Rozmiar i struktura rynku ICT w krajach Europy Zachodniej.

Rynek ICT w EZ wyniósł około 643 mld euro w 2001 roku, co stanowiło 7,5% PKB. Sam rynek sprzętu ICT (sprzęt biurowy, komputerowy, sieciowy) to 198 mld euro, rynek oprogramowania i usług IT: 200 mld euro, zaś usług telekomunikacyjnych: 245 mld euro.

Całkowity rynek ICT w Europie Zachodniej wzrósł o 12% w 2001 roku, jednakże po przyjsciu światowego kryzysu gospodarczego w 2001 roku wyniósł on tylko 5,1%. Prognozy na najbliższe lata są jednak rosnące: wzrost o 5,4% w 2002 r. i 7,8% w 2003 roku.

Te wzrosty umożliwiły Europie Zachodniej osiągnięcie 26,7% udziału w światowym rynku ICT w 2000 roku (24,6% światowego rynku IT i 28,8% światowego rynku telekomunikacyjnego) i 28% w roku 2001.

³ Źródło: European Information Technology Observatory (EITO), 2002

⁴ Źródło: European Information Technology Observatory (EITO), 2002

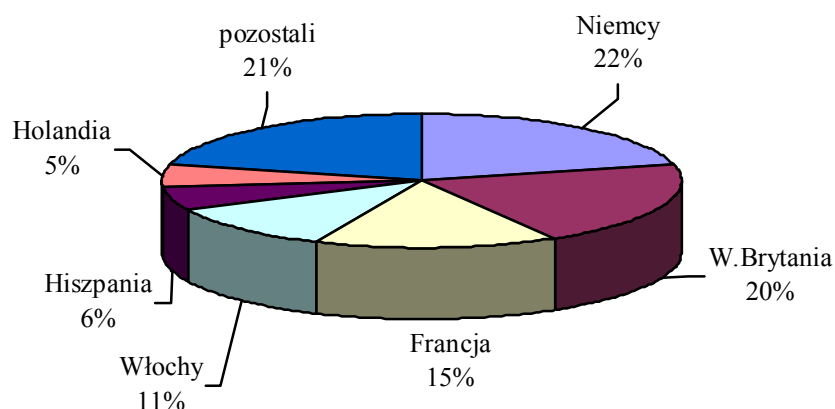
Szacuje się, że w roku 2003 wartość rynku w EZ osiągnie wartość 730 mld euro. Przyczyny takiej, rosnącej dynamiki wzrostu to:

- szybkie tempo wprowadzania technologicznych innowacji,
- wzrastający rozwój produktów rynku masowego,
- wzrost w dziedzinie multimediiów,
- upowszechnianie standardów UE.

Tabela 1. Rynek ICT w Europie Zachodniej wartościowo, w mld euro⁵

Wyszczególnienie	2001r. w mld euro	% ICT
Sprzęt komputerowy	95	14,8%
Sprzęt komunikacyjny dla użytkownika końcowego	44	6,9%
Sprzęt biurowy	10	1,6%
Sprzęt sieciowy i do przesyłu danych	48	7,5%
OGÓLEM SPRZĘT ICT	197	30,7%
Oprogramowanie	66	10,3%
Usługi IT	133	20,7%
Usługi telekomunikacyjne	245	38,2%
OGÓLEM ICT (sprzęt i usługi)	641	100,0%

Niemcy i Wielka Brytania są w Europie Zachodniej największymi rynkami dla ICT



Rysunek 4. Rynek ICT w Europie Zachodniej w roku 2001 (w %)⁶

Rynek usług telekomunikacyjnych nadal pozostaje - pomimo negatywnych wskaźników z rynku finansowego - istotnym czynnikiem wzrostu w gospodarce Europy. Wynosił on dla EZ (piętnastu państw Unii Europejskiej plus Szwajcaria i Norwegia) 224 mld euro w 2000 roku, zaś w 2001 - 245 mld euro, co stanowi wzrost o 9,5%. W okresie od 2000 roku następował wzrost liczby operatorów i spadały taryfy. W tym samym czasie, udział w rynkach telefonii stacjonarnej dotychczasowych (byłych monopolistów, operatorów narodowych) operatorów stale malał.

Najszybciej rozwijającym się sektorem jest rynek usług bezprzewodowych, gdzie wzrost w 2000 r. wyniósł około 21%, z osiągniętą wartością 76 mld euro, następnie 92 mld euro w roku 2001 i prognozą na rok 2002 wynoszącą osiągnięcie wartości 104 mld euro. Do

⁵ Źródło: European Information Technology Observatory (EITO) 2002

⁶ Źródło: European Information Technology Observatory (EITO) 2002

końca 2002 roku spodziewane jest, że rynek usług bezprzewodowych stanowić będzie ok. 40% wspólnego rynku telekomunikacyjnego w EZ.

Podczas, gdy rynek telefonii głosowej, w tym usług internetowych komutowanych, nadal pozostaje największą częścią rynku w EZ szacowaną na 53% w 2001 roku, wzrost jego pozostaje na poziomie roku 2000 (2,5%), i w niektórych krajach, zwłaszcza Hiszpanii, Włoszech, Austrii i Finlandii, wartość jego jest równa a nawet nieznacznie wyprzedzona przez rynek telefonii ruchomej.

Użytkownicy w EZ, w 2000 roku, wydali średnio 772 euro per capita na usługi telefoniczne (w tym telewizję kablową), zaś w 2001 r. 820 euro per capita tj. więcej o 6%. Wyższe niż średnie wydatki per capita zostały odnotowane w Danii, Irlandii, Holandii, Austrii, Finlandii, Szwecji i Wielkiej Brytanii, zaś w Hiszpanii rosną one szczególnie szybko.

W większości państw w EZ bardzo dobrze rozwinięta jest infrastruktura telekomunikacyjna. W Europie Zachodniej w 2001 roku notowano 246 mln głównych linii – 23,4% ilości światowej.

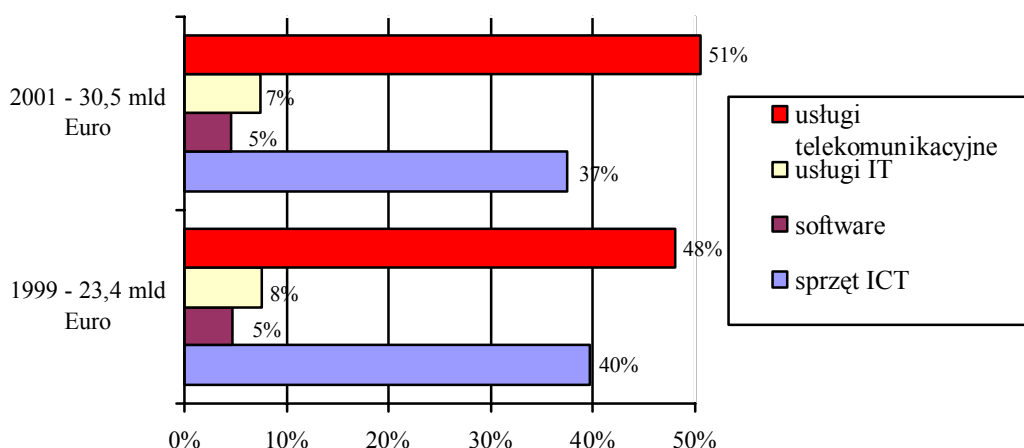
Około 56% światowych linii ISDN znajduje się w Europie, tu też następuje ich szybka cyfryzacja. GSM – europejski standard telefonii ruchomej osiągnął światową akceptację. Już 11 z 15 krajów UE ma więcej niż 46 głównych linii na 100 mieszkańców.

Wielkość penetracji telefonii ruchomej nadal gwałtownie rośnie. W każdym państwie UE współczynnik wzrostu jest znacząco większy w porównaniu z rokiem ubiegłym. W sierpniu 2001 roku, w Europie, było 36% więcej abonentów telefonii ruchomej niż rok wcześniej. Średni współczynnik penetracji wynosi obecnie 73%, zaś powyżej 75% we Włoszech, Luksemburgu, Holandii, Austrii, Portugalii, Finlandii i Szwecji.

4.2.2. Rynek ICT w Europie Środkowo-Wschodniej⁷

W ramach tego rynku prowadzona jest restrukturyzacja sektora publicznego i wspieranie rozwoju sektora prywatnego. Prowadzi to w konsekwencji do:

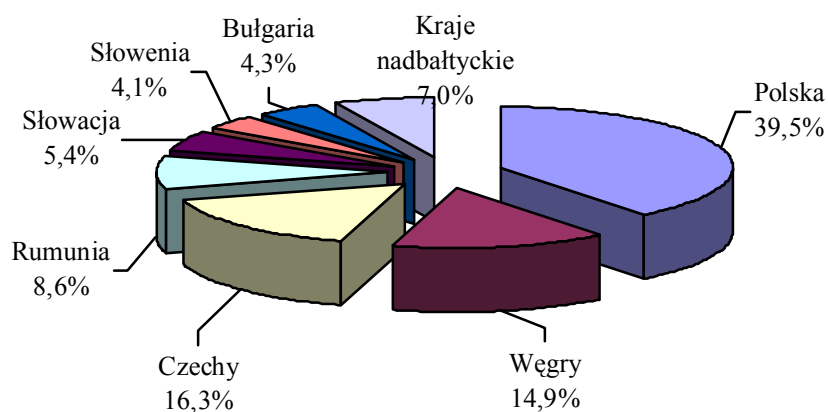
- zaawansowania poziomu komputeryzacji,
- rozpowszechnienia edukacji i szkoleń w zakresie IT,
- rozwoju profesjonalnych usług,
- wzrostu zapotrzebowania na bardziej kompleksowe usługi ICT.



Rysunek 5. Rynek ICT Europy Środkowo-Wschodniej⁸

⁷ Określenie Europa-Środkowo-Wschodnia obejmuje: Bułgarię, Czechy, Estonię, Łotwę, Litwę, Polskę, Rumunię, Słowację, Słowenię i Węgry

Rynek ICT w Europie Środkowo Wschodniej osiągnął w 2001 roku wartość 30,5 mld euro, a prognozowana dynamika wzrostu w najbliższych latach ma wynosić ok. 9%.



Rysunek 6. Rynek ICT w Europie Środkowo-Wschodniej, udziały państw⁹.

Zdecydowanie największym rynkiem w tej części Europy jest Polska, z wielkością rynku ICT porównywalnym z rynkiem rosyjskim.

⁸ Źródło: European Information Technology Observatory (EITO) 2002

⁹ Źródło: European Information Technology Observatory (EITO) 2002

5. SEKTOR ELEKTRONICZNY W POLSCE – INFORMACJE OGÓLNE

5.1. OGÓLNE INFORMACJE O SEKTORZE¹⁰

W latach sześćdziesiątych, siedemdziesiątych i osiemdziesiątych przemysł elektroniczny kojarzony był zwykle z dużymi krajowymi firmami jak: Elemis, Unimor, Kasprzak, Diora, Eltra, CEMI czy Elwro. Dekada lat dziewięćdziesiątych przyniosła istotne zmiany w strukturze przemysłu elektronicznego w Polsce. Procesy restrukturyzacji, prywatyzacji i inwestycje zagraniczne tak charakterystyczne dla lat dziewięćdziesiątych objęły także i sektor elektroniczny. Wielu firmom krajowym nie udało się dostosować do nowych reguł w gospodarce rynkowej. Niektóre zostały zlikwidowane (np.: CEMI, Kasprzak) inne zmieniły profil i asortyment produkcji (np. Diora). Jednocześnie w sektorze elektronicznym pojawili się inwestorzy zagraniczni jak np.: Alcatel, Lucent Technologies, Siemes, Philips, Thomson, Daewoo, LG czy Flextronics lub Kimball Electronics, Sofrel, Gemplus. Firmy zagraniczne, które zainwestowały w Polsce, przejęły od firm krajowych wiodącą rolę w sektorze elektronicznym w Polsce.

Udział sektora elektronicznego w gospodarce polskiej jest stosunkowo niewielki. W latach 1996-2001 udział sektora elektronicznego w PKB wynosił około 1,0 - 1,3%. Oznacza to jeszcze duży potencjał rozwojowy tego sektora w najbliższych latach.

W sektorze elektronicznym w Polsce, łącznie w sferze produkcji, handlu i usług funkcjonuje obecnie około 5,5 tys. firm. Firmy produkcyjne stanowią około 1/3 ogółu firm w tym sektorze. Przedsiębiorstwa państwowe stanowią obecnie, poniżej 1% ogółu firm w sektorze.

W sferze produkcyjnej sektora elektronicznego w Polsce ilościowo dominują firmy małe, zatrudniające do 9 osób. Stanowią one około 95% ogółu firm. Firmy zatrudniające powyżej 49 osób stanowią 5%. Jednakże generują one ponad 90% ogółu przychodów ze sprzedaży. Proporcje te utrzymują się w ostatnich latach mniej więcej na tym samym poziomie i można oczekiwać, że w najbliższym czasie nie ulegną większym zmianom.

W przemyśle elektronicznym kontynuowane są procesy przekształceń własnościowych. W wyniku działań restrukturyzacyjnych zmieniła się struktura własnościowa przemysłu elektronicznego, zwłaszcza w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 49 osób, które w ponad 80% należą do sektora prywatnego. Zakłady małe i średnie prawie w całości należą do sektora prywatnego. Podmioty sektora prywatnego realizują ponad 75% produkcji i 90% eksportu całego sektora.

Odnosząc się do firm średnich i dużych: sektor elektroniczny reprezentowany jest przez 106 podmiotów gospodarczych o zatrudnieniu większym niż 49 osób, w tym dwadzieścia pięć firm należy do grupy przedsiębiorstw dużych (zatrudnienie powyżej 250 pracowników).

Z wymienionych podmiotów gospodarczych o zatrudnieniu powyżej 49 osób, 21 tj. 19,8% należy do sektora publicznego, 85 podmiotów zaliczanych jest do sektora prywatnego (80%).

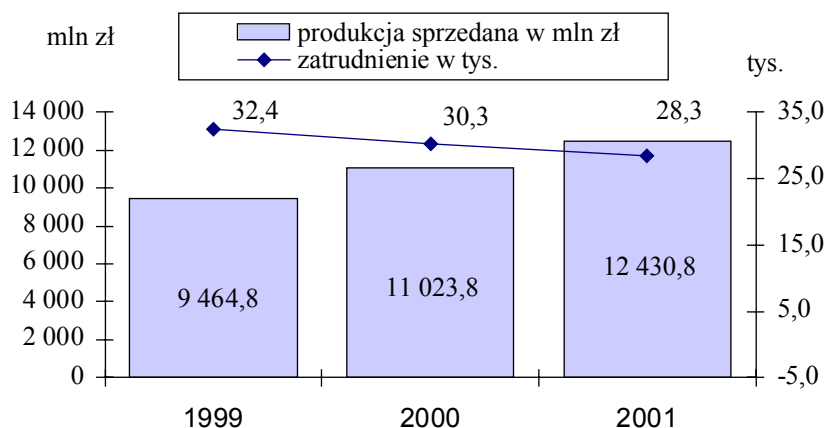
W Polsce niezależni producenci nie mają na ogół wystarczających kapitałów by utrzymać się na rynku i rozwijać eksport. Skala zagranicznego zaangażowania w polski przemysł elektroniczny rośnie. Jest ona związana z opłacalnością rozwoju produkcji w Polsce - tak z niskim poziomem płac w porównaniu do krajów Unii Europejskiej, jak i korzystnym położeniem geograficznym Polski i dostępnością do rynków Unii Europejskiej. Duże firmy produkcyjne w sektorze elektronicznym na ogół związane są z pojawiającym się kapitałem zagranicznym. Praktycznie każda większa firma w Polsce należy w części lub całości do któ-

¹⁰ Wszystkie dane finansowe dotyczą tylko działów PKD 30 i 32 oraz firm o zatrudnieniu powyżej 49 osób

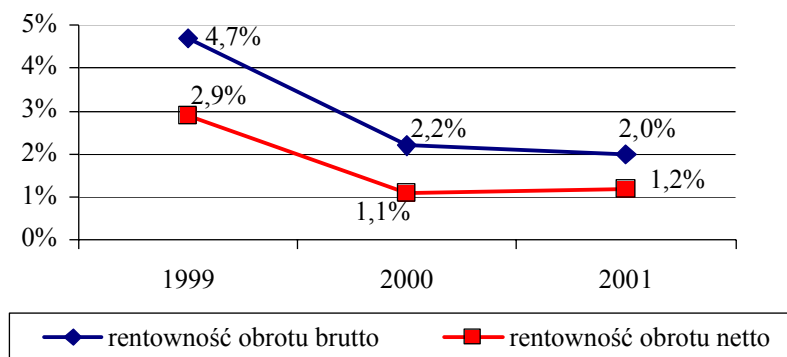
regoś z zagranicznych koncernów. Jest to wynikiem presji technologicznej i globalizacji sektora.

W sektorze elektronicznym funkcjonowało w 2001 roku ponad 260 firm z udziałem kapitału zagranicznego.

W sektorze tym pracuje ok. 28,3 tys. osób, co stanowi ok. 1,4% ogółem zatrudnionych w przemyśle. Należy zauważyć, że od roku 1995 liczba zatrudnionych stale spada. Powolny spadek zatrudnienia w produkcji przy jednoczesnym wzroście wartości produkcji może oznaczać wzrost efektywności i sprawniejsze zarządzanie w tych firmach.



Rysunek 7 Wartość produkcji sprzedanej – wielkość zatrudnienia ¹¹



Rysunek 8 Wskaźniki rentowności w przemyśle elektronicznym w Polsce¹²

Polska jest członkiem Porozumienia ITA (Information Technology Agreement – którego celem jest redukcja stawek celnych na produkty IT), do którego przystąpiła w 1997 r. Sektor elektroniczny aktywnie uczestniczy w przygotowywaniu i realizacji ustaleń w ramach w/w porozumienia. Zgodnie z wynikami negocjacji, na niektóre wyroby przedłużony został okres całkowitego wyeliminowania ceł poza rok 2000 tj. do 2002 roku. Dotyczy to m.in. stacjonarnych komputerów PC i notebooków.

¹¹ Źródło: Główny Urząd Statystyczny - zatrudnienie w firmach powyżej 49 osób, tylko dla PKD 30 i 32

¹² Źródło: Główny Urząd Statystyczny - zatrudnienie w firmach powyżej 49 osób, tylko dla PKD 30 i 32

5.2. SYTUACJA EKONOMICZNO – FINANSOWA W SEKTORZE ELEKTRONICZNYM

Przedstawione dane w tym rozdziale obejmują lata 2000 – 2001 i dotyczą wyników finansowych dla przedsiębiorstw o zatrudnieniu powyżej 49 pracowników. Zostały opracowane na podstawie danych GUS (z formularzy F-01 lub F-02). Dane te obejmują także, oprócz działów PKD 30¹³ i 32¹⁴, także cztery dodatkowe grupy PKD tzn.:

- PKD 22.3 – reprodukcja zapisanych nośników informacji – reprodukcja nagrań dźwiękowych, video i komputerowych nośników informacji,
- PKD 31.2 – produkcja aparatury rozdzielczej i kontrolnej energii elektrycznej,
- PKD 33.2 – produkcja instrumentów i przyrządów pomiarowych, kontrolnych, badawczych, nawigacyjnych, i innego przeznaczenia, z wyjątkiem sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi,
- PKD – 33.3 – produkcja sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi.

Dodatkowo dla działu PKD 32 przedstawiono rozbięcie na trzy podgrupy, które pozwolą na pełniejsze pokazanie tego fragmentu sektora:

- PKD 32.1 – produkcja diod, lamp i innych elementów elektronicznych,
- PKD 32.2 – produkcja nadajników telewizyjnych i radiowych oraz aparatów dla telefonii i telegrafii przewodowej,
- PKD 32.3 – produkcja odbiorników telewizyjnych i radiowych oraz związanych z nimi artykułów wyposażenia dodatkowego.

W roku 2001 **przychody z całokształtu działalności** dla w/w działów i grup PKD wzrosły o 10,2% w stosunku do roku poprzedniego i wyniosły 17 520,76 mln zł, w tym w produkcji podstawowej wzrost ten wyniósł 5,7%. Produkcja w dziale PKD 32 stanowiła ponad 60% w przychodach ogółem a produkcja odbiorników telewizyjnych (PKD 32.3) stanowiła prawie 57% całej produkcji w dziale PKD 32 (produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej). Ujemną dynamikę zanotowano w grupach 32.1 (produkcja diod, lamp i innych elementów elektronicznych) – ponad 15% oraz w grupie PKD 33.3 (produkcja sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi) – prawie 3%. Największą dynamikę zanotowano w dziale PKD 30 (produkcja maszyn biurowych i komputerów) – 18,5% i w grupie PKD 32.3 (produkcja odbiorników telewizyjnych) – 17,6%. Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

Tabela 2. Przychody z całokształtu działalności w mln zł w latach 2000-2001.

Przychody z całokształtu działalności w tym:	2000	2001	dynamika w % 2001/2000	Udział % działu (dla 2001) w przychodach ogółem
PKD 30	1 601,30	1 898,20	118,5%	10,8%
PKD 32 w tym:	9 422,50	10 532,60	111,8%	60,1%
- PKD 32.1	498,50	422,00	84,7%	2,4%
- PKD 32.2	3 766,00	4 047,00	107,5%	23,1%
- PKD 32.3	5 158,00	6 063,60	117,6%	34,6%
PKD 22.3	114,70	129,66	113,0%	0,7%
PKD 31.2	2 233,10	2 391,60	107,1%	13,7%
PKD 33.2	1 742,40	1 805,50	103,6%	10,3%
PKD 33.3	785,80	763,20	97,1%	4,4%
Razem	15 899,80	17 520,76	110,2%	100,0%

¹³ Produkcja maszyn biurowych i komputerów

¹⁴ Produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej

Koszty uzyskania przychodów w 2001 roku z całokształtu działalności wyniosły ponad 17,14 mln zł i były wyższe niż w roku poprzednim o 10,4%. Dynamika wzrostu kosztów była o 0,2% większa od dynamiki sprzedaży. Największą dynamikę wzrostu kosztów zanotowano w dziale PKD 30 (produkcja maszyn biurowych i komputerów) – 21,5%. Ujemną dynamikę kosztów zanotowano w grupie PKD 32.1 (produkcja diod, lamp i innych elementów elektronicznych) – ponad 11% i w grupie PKD 33.3 (produkcja sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi) – 3,6%. Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

Tabela 3. Koszty uzyskania przychodów z całokształtu działalności w mln zł w latach 2000-2001.

Koszty uzyskania przychodów z całokształtu działalności w tym:	2000	2001	dynamika w % 2001/2000
PKD 30	1 593,90	1 936,40	121,5%
PKD 32 w tym:	9 198,00	10 240,40	111,3%
- PKD 32.1	480,40	427,20	88,9%
- PKD 32.2	3 513,50	3 914,80	111,4%
- PKD 32.3	5 204,10	5 898,40	113,3%
PKD 22.3	107,93	125,08	115,9%
PKD 31.2	2 102,50	2 311,80	110,0%
PKD 33.2	1 737,80	1 771,00	101,9%
PKD 33.3	786,90	758,90	96,4%
Razem	15 527,03	17 143,58	110,4%

Wynik finansowy brutto w 2001 roku wyniósł 372,78 mln zł i zmniejszył się w porównaniu z rokiem poprzednim o 2,5%. Największy udział w wyniku finansowym miała produkcja odbiorników telewizyjnych (58,2%), która w 2000 roku zanotowała największe straty (ponad 45 mln zł). Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej. Najgorzej wypadła produkcja maszyn biurowych i komputerów, która zanotowała ujemny wynik – ponad 38 mln zł (w 2000 roku wynik był dodatni – 7,4 mln zł) i produkcja diod, lamp i innych elementów elektronicznych – 5,8 mln zł (w 2000 roku wynik był dodatni – 28,9 mln zł). Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

Tabela 4. Wynik finansowy brutto w mln zł w latach 2000-2001¹⁵.

Wynik finansowy brutto w tym:	2000	2001
PKD 30	7,40	-38,20
PKD 32 w tym:	235,50	287,40
- PKD 32.1	28,90	-5,80
- PKD 32.2	252,40	126,00
- PKD 32.3	-45,80	167,20
PKD 22.3	6,82	4,58
PKD 31.2	130,80	80,40
PKD 33.2	4,30	34,50
PKD 33.3	-2,40	4,10
Razem	382,42	372,78

Wynik finansowy netto w 2001 roku wyniósł 209,18 mln zł i był wyższy niż w roku poprzednim o 3,4%. Największe straty zanotowano w dziale PKD 30 (produkcja maszyn biurowych i komputerów) – prawie 60 mln zł (w roku poprzednim była też strata, ale tylko na poziomie 1,9 mln zł). Na dodatnie wyniki całego sektora wpłynęła głównie produkcja odbiorników telewizyjnych, która zanotowała dodatni wynik – ponad 153 mln zł. W pozostałych grupach (za wyjątkiem produkcji instrumentów i przyrządów pomiarowych – PKD 33.2) zanotowano spadek wyniku finansowego netto. Świadczy to o pogorszeniu sytuacji w tych sektorach. Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

¹⁵ W przypadku wartości ujemnych dynamikę należy rozpatrywać w kategoriach czysto matematycznych

Tabela 5. Wynik finansowy netto w mln zł w latach 2000-2001.

Wynik finansowy netto w tym:	2000	2001	dynamika w % 2001/2000
PKD 30	-1,90	-55,90	2942,1%
PKD 32 w tym:	127,10	210,40	165,5%
- PKD 32.1	19,30	-9,90	-51,3%
- PKD 32.2	180,30	66,90	37,1%
- PKD 32.3	-72,50	153,40	211,6%
PKD 22.3	4,65	1,88	40,4%
PKD 31.2	92,40	47,30	51,2%
PKD 33.2	-7,00	9,30	-132,9%
PKD 33.3	-13,00	-3,80	29,2%
Razem	202,25	209,18	103,4%

Rentowność obrotu brutto w poszczególnych działach i grupach PKD przedstawiono w tabeli poniżej. Za wyjątkiem produkcji odbiorników telewizyjnych (PKD 32.3), produkcji instrumentów i przyrządów pomiarowych (PKD 33.2) i produkcji sprzętu do sterowania procesami przemysłowymi (PKD 33.3) gdzie zanotowano wzrost rentowności, w pozostałych grupach zanotowano spadek. Rentowność obrotu brutto dla wszystkich działów i grup wyniosła 2,1% a dla działów PKD 30 i 32 – 2%. Gdyby nie dobre wyniki w produkcji odbiorników telewizyjnych cały sektor wykazałby wynik ujemny. Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

Tabela 6. Rentowność obrotu brutto w % w latach 2000-2001.

Rentowność obrotu brutto w tym:	2000	2001
PKD 30	0,46%	-2,01%
PKD 32 w tym:	2,50%	2,73%
- PKD 32.1	5,80%	-1,37%
- PKD 32.2	6,70%	3,11%
- PKD 32.3	-0,89%	2,76%
PKD 22.3	5,95%	3,53%
PKD 31.2	5,86%	3,36%
PKD 33.2	0,25%	1,91%
PKD 33.3	-0,31%	0,54%

Rentowność obrotu netto w poszczególnych grupach PKD przedstawiono w tabeli poniżej. Wyniki są podobne jak w przypadku rentowności brutto. Znowu produkcja odbiorników telewizyjnych zawążyła na ogólnym wyniku. Rentowność obrotu brutto dla wszystkich działów i grup wyniosła 1,19% a dla działów PKD 30 i 32 – 1,24%. Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

Tabela 7. Rentowność obrotu netto w % w latach 2000-2001.

Rentowność obrotu netto w tym:	2000	2001
PKD 30	-0,12%	-2,94%
PKD 32 w tym:	1,35%	2,00%
- PKD 32.1	3,87%	-2,35%
- PKD 32.2	4,79%	1,65%
- PKD 32.3	-1,41%	2,53%
PKD 22.3	4,05%	1,45%
PKD 31.2	4,14%	1,98%
PKD 33.2	-0,40%	0,52%
PKD 33.3	-1,65%	-0,50%

Wydajność na jednego zatrudnionego dla wszystkich działów i grup PKD wyniosła w 2001 roku ponad 252,3 tys. zł i była wyższa o 16,7% niż w roku poprzednim. Natomiast wydajność tylko dla działów PKD 30 i 32 wyniosła 439,08 tys. zł. Największą wydajność na

jednego zatrudnionego ma dział PKD 30 (produkcja maszyn biurowych i komputerów) – 564,1 tys. zł oraz grupa PKD 32.3 (produkcja odbiorników telewizyjnych). We wszystkich grupach zanotowano wzrost wydajności. Wyniki szczegółowe zawiera tabela poniżej.

Tabela 8. Wydajność na 1 zatrudnionego w tys. zł w latach 2000-2001.

Wydajność na 1 zatrudnionego w tym:	2000	2001	dynamika w % 2001/2000
PKD 30	513,2	564,1	109,9%
PKD 32 w tym:	346,4	422,2	121,9%
- PKD 32.1	95,9	99,0	103,2%
- PKD 32.2	383,9	427,4	111,3%
- PKD 32.3	422,9	540,6	127,8%
PKD 22.3	224,0	265,7	118,6%
PKD 31.2	143,4	161,0	112,3%
PKD 33.2	170,9	183,4	107,3%
PKD 33.3	122,6	126,6	103,2%
Dla wszystkich grup PKD	252,3	294,3	116,7%

Zbiornicze **zestawienie danych** dla wszystkich działów i grup PKD znajduje się w tabeli poniżej. Zatrudnienie w całym sektorze wyniosło ponad 59,5 tysiąca osób i zmniejszyło się o ponad 5,5% w stosunku do roku poprzedniego. Rentowność brutto i netto zmniejszyła się osiągając w 2001 roku odpowiednio – 2,1% i 1,2%.

Tabela 9. Zbiornicze zestawienie danych dla wszystkich działów PKD w latach 2000-2001.

Działy PKD: 30; 32; 31.2; 33.2; 33.3; 22.3	2000	2001	dynamika 2001/2000
	Mln zł	mln zł	w %
Przychody z całokształtu działalności w tym:	15 899,80	17 520,76	110,2%
- przychody ze sprzedaży produktów	12 888,67	13 617,77	105,7%
Koszty uzyskania przychodów z całokształtu działalności	15 527,03	17 143,58	110,4%
Wynik finansowy brutto	382,42	372,78	97,5%
Wynik finansowy netto	202,25	209,18	103,4%
Zadłużenie ogółem	5 531,32	6 018,43	108,8%
Nakłady inwestycyjne ogółem	583,20	190,50	32,7%
Rentowność brutto	2,4%	2,1%	88,5%
Rentowność netto	1,3%	1,2%	93,9%
Zatrudnienie (w osobach)	63 018	59 524	94,5%

5.3. HANDEL ZAGRANICZNY

Wymiana zagraniczna w sektorze elektronicznym rośnie z roku na rok. Poniżej w tabeli przedstawiona jest wartość eksportu i importu dla polskiego przemysłu elektronicznego w ostatnich 2 latach, rozumianego jako suma dwóch sektorów PKD 30 i 32.

Tabela 10 Wymiana handlowa z zagranicą w przemyśle elektronicznym w Polsce¹⁶

Sektor elektroniczny	2000 (mln USD)	2001 (mln USD)	Dynamika 2001/2000 [%]
Eksport	1203,7	1512,5	25,7%
Import	1499,7	1673,2	11,6%
Saldo	-296,0	-160,7	-45,7%

W strukturze importu udział podzespołów elektronicznych, sprzętu komputerowego i elektronicznego biurowego oraz telekomunikacyjnego w 2001 roku był dla każdej z tych

¹⁶ Źródło: Główny Urząd Statystyczny

grup (wartościowo) na poziomie około 30%. Zdecydowanie mniejszy był udział importu dla sprzętu audio-video. Największą pozycję importu w 2001 roku stanowiły maszyny do automatycznego przetwarzania danych i urządzenia do tych maszyn (PCN 8471), których wartość w 2001 r. wyniosła 1 097,1 mln USD (ok. 3,2% mniej niż w 2000r.) oraz urządzenia nadawcze dla radiotelefonii, radiotelegrafii, radiofonii i telewizji (PCN 8525), których wartość wyniosła 749,3 mln USD (ok. 5,8% mniej niż w 2000r.).

Natomiast w strukturze eksportu zdecydowanie dominował udział sprzedaży sprzętu audio-video oraz podzespołów elektronicznych. Należy w tym miejscu zauważyć, że na taką właśnie strukturę eksportu największy wpływ ma eksport odbiorników telewizyjnych i kineskopów. Odbiorniki telewizyjne i kineskopy to wciąż najważniejsze produkty eksportowe w sektorze elektronicznym. Wartość eksportu odbiorników telewizyjnych w 2001 roku wyniosła ok. 907,2 mln USD i w porównaniu do roku 2000 wzrosła o 42 %. Natomiast wartość eksportu kineskopów w roku 2001 wyniosła ok. 223,3 mln USD i była o 11% wyższa niż w roku 2000. Wartość eksportu wyrobów przemysłu elektronicznego ogółem w roku 2001 wyniosła ok. 1 512,5 mln USD i była większa o 25% w stosunku do 2000 r.

W porównaniu do początków lat dziewięćdziesiątych wyraźnej zmianie uległy kierunki eksportu i źródła importu dla sprzętu elektronicznego. W przypadku eksportu jego $\frac{3}{4}$ realizowane jest do krajów Unii Europejskiej. Zdecydowanie mniejszy jest natomiast udział eksportu do krajów Europy Środkowo-Wschodniej. W przypadku importu ponad $\frac{2}{3}$ przypadało na kraje zrzeszone w Unii Europejskiej i EFTA. Blisko 20% przypadało na kraje azjatyckie.

5.4. INWESTYCJE ZAGRANICZNE

Wielkość inwestycji zagranicznych w Polsce z roku na rok rośnie i w okresie 1990 - 2001 osiągnęła narastająco, łącznie wartość 57 mld USD. Stale wzrasta także wielkość inwestycji zagranicznych w sektorze elektronicznym.

Jak dotychczas najważniejszymi inwestorami w tym sektorze w ramach produkcji są: Thomson Multi Media (kineskopy i odbiorniki telewizyjne), Philips (odbiorniki telewizyjne, komponenty elektroniczne, materiały magnetyczne) oraz trzech producenci sprzętu telekomunikacyjnego: Siemens, Alcatel, Lucent Technologies, zaś w ramach usług telekomunikacyjnych: France Telecom i Vivendi. Rośnie także udział firm typu montażu elektronicznego na zlecenie (Flextronics, Kimball Electronics, Sofrel)

Tabela 11 Najważniejsze inwestycje zagraniczne w przemyśle elektronicznym w Polsce¹⁷

Inwestor	Wielkość inwestycji (w mln USD)	Obszar działania
France Telecom	3199,4	Usługi telekomunikacyjne
Vivendi	1204,2	Usługi telekomunikacyjne
Telia AB	340	Usługi telekomunikacyjne
Thomson Multi Media	301,2	Sprzęt audio-video, kineskopy
Siemens	150	Sprzęt telekomunikacyjny
Alcatel	150	Sprzęt telekomunikacyjny
Lucent Technologies	139	Sprzęt telekomunikacyjny
Philips	108,1	Sprzęt audio-video, materiały magnetyczne
Tele Danmark	75,2	Usługi telekomunikacyjne
Daewoo	70,5	Sprzęt audio-video
Flextronics International	21,0	CEM

¹⁷ Źródło: Państwowa Agencja Inwestycji Zagranicznych, dane na koniec 2000.

5.5. DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO - ROZWOJOWA W PRZEMYŚLE ELEKTRONICZNYM.

Obecnie do zaplecza badawczo – rozwojowego sektora, należy 11 samodzielnych jednostek naukowo – badawczych (10 podległych MG a jedna MI), zatrudniających łącznie ok. 2000 osób. Ich działalność koncentruje się na materiałach, technologiach i podzespołach.

Technologie, materiały oferowane przez JBR przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12 Produkty i usługi oferowane przez JBR

Produkt / usługa	Oferta krajowa
Technologia montażu elektronicznego (w tym SMT)	Projektowanie i wykonywanie obwodów drukowanych i montażu powierzchniowego, materiały lutownicze, technologie do montażu elektronicznego.
Specjalizowane podzespoły	Płytki drukowane precyzyjne, ASIC (specjalizowane obwody scalone), przyrządy optoelektroniczne, detektory i lasery półprzewodnikowe, mikrofalowe przyrządy półprzewodnikowe, podzespoły piezoelektroniczne, układy hybrydowe.
Materiały elektroniczne	Materiały półprzewodnikowe, materiały dla optoelektroniki, piezoelektroniki, techniki laserowej, tworzywa ceramiczne i kompozytowe, stopy specjalne, materiały kontaktowe, koncentraty do wykonywania płytek drukowanych, specjalne stopy lutownicze itp.
Opracowywanie i wykonywanie wybranych urządzeń technologicznych	Próżniowe urządzenia technologiczne, urządzenia technologiczne do montażu powierzchniowego.

Poza jednostkami JBR na rzecz sektora pracują instytuty PAN i uczelnie cywilne oraz wojskowe. Pomimo dość szerokiej oferty (patrz tabela powyżej) współpraca JBR-ów z przedsiębiorstwami jest znikoma. Przyczynami małego zapotrzebowania na zewnętrzne prace B+R ze strony przedsiębiorstw produkcyjnych są m.in:

- ograniczone środki finansowe na zakup B+R przez polskie firmy małe i średnie,
- korzystanie przez firmy międzynarodowe (produkujące w Polsce) z własnych ośrodków B+R,
- brak strategii rozwojowych opartych o innowacyjność i wzrost konkurencyjności w polskich przedsiębiorstwach,
- brak dynamicznych ofert ze strony JBR dla przedsiębiorstw.

Od 1991 roku JBR podjęły działania restrukturyzacyjne i dostosowawcze do warunków gospodarki rynkowej i nowych reguł alokacji środków budżetowych państwa na B+R. Restrukturyzacja dotyczy następujących obszarów:

- zatrudnienia,
- wykorzystania budynków i powierzchni oraz innych składników majątku trwałego,
- tematyki prac - niektóre kierunki zostały zaniechane, część prowadzona była w innych sektorach niż elektronika,
- uruchomienia produkcji małoseryjnej,
- poszukiwania uczestnictwa w międzynarodowych programach badawczych,
- sprzedaży produktów i usług B+R na rynkach zagranicznych.

W ubiegłych latach zaangażowane zostały znaczne środki budżetowe na rozwój i podnoszenie poziomu technicznego i technologicznego. Wykorzystano możliwość generowania prac poprzez aktywne wnioskowanie przez Ministra Gospodarki do Komitetu Badań Naukowych o ustanowienie projektów badawczych zamawianych. Główne zrealizowane tematy to: „Elektronika specjalizowana”, „Nowa generacja podzespołów biernych”, „Krzemowe czujniki mikromechaniczne”, „Aparatura i podzespoły wysokiej próżni”. Aktualnie re-

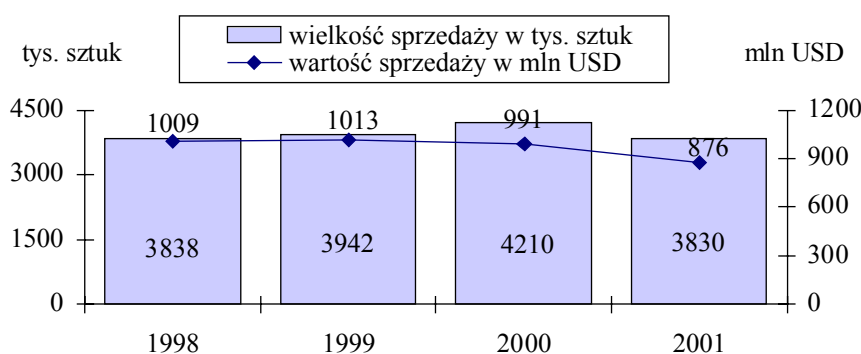
alizowany jest projekt pt. „*Mikrosystemy do kompleksowej analizy mediów wieloskładnikowych*”, który zakończony zostanie w grudniu 2002r. Trwa także realizacja rządowego programu wieloletniego pt. „*Rozwój niebieskiej optoelektroniki*”. Pierwsze efekty z tego programu to skonstruowanie półprzewodnikowej diody laserowej w oparciu o azotek galu oraz przygotowanie technologii uzyskiwania monokryształów azotku galu w warunkach bardzo wysokich ciśnień.

6. CHARAKTERYSTYKA RYNKU, PROGNOZA ROZWOJU, TECHNOLOGII I WYROBÓW SEKTORA ELEKTRONICZNEGO W POLSCE

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych branż sektora elektronicznego na przestrzeni ostatnich lat¹⁸.

6.1. AUDIO – VIDEO

Z roku na rok rosła w Polsce sprzedaż różnego rodzaju elektronicznego sprzętu powszechnego użytku m.in.: odbiorników telewizyjnych, magnetowidów, kamer video, odtwarzaczy DVD, radioodbiorników, radiomagnetofonów, zestawów wieżowych, komponentów hi-fi. W najlepszym pod względem ilości sprzedanych produktów - roku 2000 - sprzedano w Polsce ogółem ponad 4,2 miliona sztuk różnego rodzaju sprzętu audio-video. W 2001 r. w wyniku ogólnego kryzysu ekonomicznego sprzedaż ta zmalała do 3,8 mln sztuk. Natomiast wartość sprzedaży tego sprzętu w ostatnich kilku latach utrzymywała się na poziomie około 1 mld USD, z wyjątkiem ostatniego roku - spadając do wartości ok. 0,9 mld USD.



Rysunek 9 Rynek sprzętu audio-video w Polsce w latach 1998 - 2001¹⁹

Największym produktowym segmentem rynku są odbiorniki telewizyjne. Ich udział w sprzedaży w ogólnej wartości sprzedaży sprzętu audio-video wynosił w 2001 roku 48%.

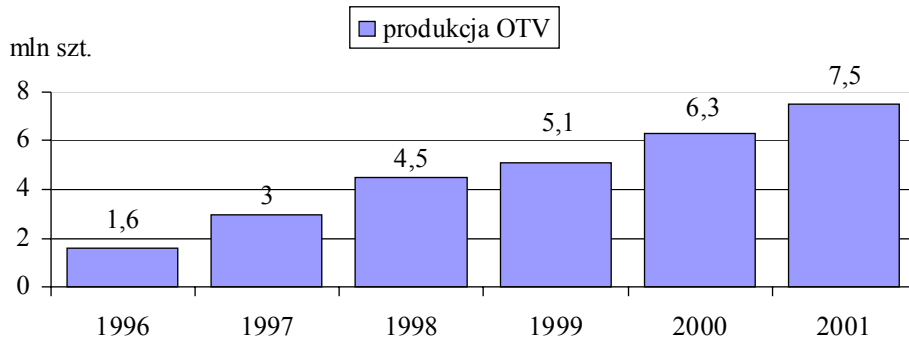
Rynek elektronicznego sprzętu audio - video praktycznie zdominowany jest przez import (za wyjątkiem odbiorników telewizyjnych). W przypadku odbiorników telewizyjnych (dzięki firmom zagranicznym, które zdecydowały się na uruchomienie w Polsce swoich fabryk) udział importu wynosi ok. 55%, w pozostałym sprzęcie audio-video udział ten sięga prawie 100%. Najwięksi krajowi producenci odbiorników telewizyjnych to: Philips, Daewoo, Thomson i LG. W 2001 roku wyprodukowali oni 7,5 miliona sztuk odbiorników telewizyjnych. Produkcja sprzętu audio ma obecnie w Polsce charakter marginalny.

Ponieważ produkcja odbiorników telewizyjnych w Polsce zdominowana jest przez koncerny globalne, to rozwój tego sektora uzależniony jest od ich polityki (zależnej od kosztów wytwarzania, zaplecza podzespołowego, chłonności rynku globalnego itp.). Działania obecnie polegają na zastępowaniu produktów prostych produktami skomplikowanymi

¹⁸ Niektóre z danych mogą odbiegać od podanych w rozdziale 5 ponieważ bazują na danych rynkowych prowadzonych przez Instytut Rynku Elektronicznego. Dane w rozdziale 5 dotyczą danych GUS opracowanych na podstawie nadesłanych formularzy F-01 lub F-02. Brak spójnego systemu monitoringu tego sektora powoduje czasami różnice w prezentowanych danych. W niniejszym rozdziale prezentowane wartości w USD liczone są według średniorocznego kursu NBP

¹⁹ Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego, Raport „Rynek elektroniki użytkowej – Polska 2001”

(większe przekątne, formaty 16:9 itp.). Ta zmiana spowoduje wzrost wartości sprzedaży (przy utrzymaniu produkcji ilościowej) o około 15-25% rocznie przez najbliższe 3 lata. Szacuje się, że przez okres 6-8 lat uda się utrzymać tę produkcję, później musi ona zostać zastąpiona innymi produktami (np. STB, nowej generacji TV do odbioru cyfrowego itp.).

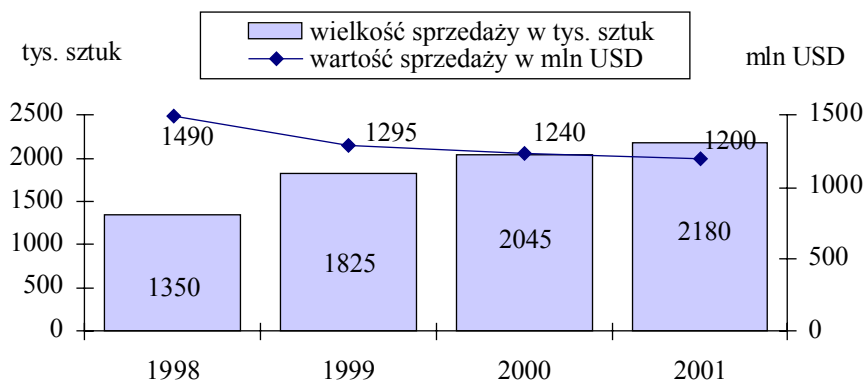


Rysunek 10 Produkcja odbiorników telewizyjnych w Polsce w latach 1996 - 2001²⁰

6.2. SPRZĘT KOMPUTEROWY I ELEKTRONICZNY SPRZĘT BIUROWY

W większym tempie niż w przypadku sprzętu audio-video, z roku na rok rośnie w Polsce sprzedaż sprzętu komputerowego oraz elektronicznego sprzętu biurowego (w kategoriach ilościowych), przy jednoczesnym silnym spadku cen. Ostra konkurencja cenowa doprowadziła w efekcie do zatrzymania wzrostu ogólnej wartości tego rynku. Wartość sprzedaży wzrastała do roku 1998, by następnie wykazywać tendencję malejącą. W 2001 roku wartość sprzedaży w tym segmencie wyniosła około 1,2 mld USD.

W ramach tej grupy najważniejszymi produktami są: stacjonarne i przenośne komputery osobiste, serwery, drukarki, urządzenia fiskalne, koparki i faksy. W 2001 roku sprzedano w Polsce ogółem ok. 2,2 mln sztuk sprzętu komputerowego i elektronicznego sprzętu biurowego.



Rysunek 11 Rynek sprzętu komputerowego i elektronicznego sprzętu biurowego w Polsce w latach 1998 - 2001²¹

W strukturze sprzedaży w tej grupie asortymentowej dominuje sprzedaż sprzętu komputerowego i drukarek (odpowiednio: 960 tys. sztuk i 930 tys. sztuk sprzedanych w Polsce

²⁰ Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego, Raport „Rynek elektroniki użytkowej – Polska 2001”

²¹ Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego, Raporty: „Rynek sprzętu komputerowego, drukarek, kopiarek, faksów i urządzeń fiskalnych – Polska 2001”

w 2001 roku). Udział importu w sprzedaży (ilościowo) wynosił około 1/3 w przypadku sprzętu komputerowego, 50% w przypadku urządzeń fiskalnych i 100% w przypadku drukarek, kopiarek i faksów.

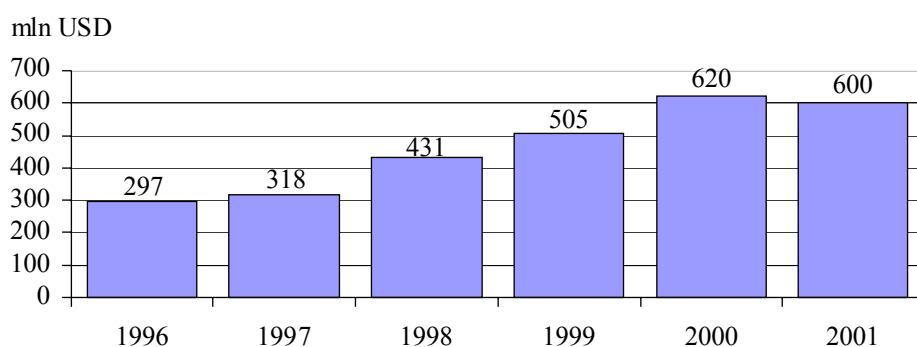
Produkcja sprzętu komputerowego w Polsce jest bardzo rozdrobniona. Na rynku dominują średnie i małe firmy, działające lokalnie, a więc bliskie nabywcom, proponujące indywidualny wybór parametrów i komponentów komputera, a także niskie ceny w porównaniu do „markowych” urządzeń. W 2001 roku sprzedały one szacunkowo, co trzeci komputer z ogółu sprzedaży.

W związku z rozwojem gospodarki elektronicznej szacuje się, że segment ten będzie wzrastał o 10-12 % rocznie w najbliższych 3 latach.

6.3. PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE

Rynek elementów i podzespołów elektronicznych w Polsce ma niezmiennie w ostatnich latach silną tendencję wzrostową. Nie wiąże się to jednak ze wzrostem krajowej produkcji. Zapotrzebowanie powyższe zaspokajane jest głównie za sprawą importu, którego udział w rynku z każdym rokiem systematycznie rośnie. Wiodącym segmentem rynku podzespołowego są kineskopy do odbiorników telewizyjnych oraz elementy półprzewodnikowe (głównie układy scalone). Większość układów scalonych znajduje zastosowanie jako komponenty do produkcji komputerów i odbiorników telewizyjnych.

Pomimo, że rynek krajowy rozwija się dynamicznie, to polscy producenci komponentów od roku 1990 przeżywają głęboki kryzys związany z otwarciem polskiej gospodarki i koniecznością sprostania międzynarodowej konkurencji. Wiele firm w tym okresie upadło, część z nich zmieniła profil produkcji odchodząc od elektroniki. Prawie całkowicie zaniechana została produkcja elementów półprzewodnikowych. Obecnie w grupie producentów podzespołów elektronicznych w Polsce największe znaczenie ma produkcja kineskopów telewizyjnych. Stosunkowo dobrze wypada produkcja obwodów drukowanych oraz elementów magnetycznych i indukcyjnych.



Rysunek 12 Rynek podzespołów elektronicznych w Polsce w latach 1996 – 2001²²

Jak zaznaczono powyżej, rynek komponentów w Polsce zdominowany jest przez import. Zdecydowanie największy przepływ komponentów na rynku polskim następuje bezpośrednio od zagranicznych producentów komponentów do produkujących w Polsce wyroby finalne. Taki model dostaw komponentów funkcjonuje przede wszystkim na rynku audio-video. Tendencja ta zaznacza się także na rynku telekomunikacyjnym. Kilkanaście procent rynku natomiast obsługiwane jest przez firmy dystrybucyjne – zwłaszcza w segmencie elek-

²² Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego

troniki przemysłowej, który jednocześnie jest najbardziej rozdrobniony – funkcjonują na nim setki małych przedsiębiorstw produkcyjnych, o stosunkowo niewielkich potrzebach zapotrzebowania w podzespoły elektroniczne.

Z rynkiem podzespołów elektronicznych wiąże się, posiadający duże perspektywy wzrostu, segment elektronicznego montażu kontraktowego (CEM). W ostatnich latach rozpoczęły lokalizować w Polsce swoje zakłady produkcyjne światowe firmy kontraktowe takie jak Flextronics (druga co do wielkości firma na świecie tego typu), Kimball Electronics czy Sofrel.

Ponieważ produkcja podzespołów w Polsce zdominowana jest przez produkcję kinoskopów, produkcja ta nie będzie miała dużego wzrostu (istniejące moce produkcyjne). Natomiast produkcja pozostałych elementów (indukcyjnych i magnetycznych) może osiągnąć wzrost rzędu 10-15% rocznie w okresie 2-3 lat. Pozostałe elementy jak układy scalone, rezystory, diody, tranzystory, kondensatory produkowane są przede wszystkim na Dalekim Wschodzie. Przeniesienie tej produkcji do Europy (ewentualnie do Polski) zależy będzie od decyzji globalnych koncernów, na co będzie miała wpływ prowadzona polityka Unii Europejskiej.

6.4. OPROGRAMOWANIE I USŁUGI INFORMATYCZNE

Na rynku polskim działa około 500 firm produkujących i bardzo często także wdrażających własne oprogramowanie. W zdecydowanej większości są to firmy stosunkowo małe. Ich roczne przychody z tytułu sprzedaży oprogramowania i licencji nie przekraczają 250 tys. USD. Wartość sprzedaży na polskim rynku oprogramowania szacowana jest na około 500 mln USD i w ciągu ostatnich pięciu lat miała ona stałą tendencję wzrostową.

Wyraźnie wzrasta - powyżej dynamiki całego rynku IT - sprzedaż oprogramowania technicznego (programy do projektowania). Jest to istotne o tyle, że tego rodzaju oprogramowanie jest wskaźnikiem rozwoju myśli technicznej w gospodarce, szczególnie zaś w takim sektorze jak przemysł.

Podobnie jak w przypadku rynku oprogramowania, bardzo wyraźnie wzrasta rynek usług informatycznych. Wysoką dynamikę wzrostu odnotowują niemal wszystkie rodzaje usług informatycznych – elektroniczne przetwarzanie danych, serwis, konsultacje, szkolenia, Internet. Przewiduje się, że znacznie szybciej przez najbliższe lata będzie rósł sektor usług związanych z Internetem.

Rynek oprogramowania i usług informatycznych będzie zależał w najbliższych 2-3 latach od dużych projektów rządowych związanych z gospodarką elektroniczną. Przewiduje się wzrost na poziomie około 20%.

6.5. INTERNET I HANDEL ELEKTRONICZNY (E-COMMERCE)

W Polsce, tak jak na świecie, w szybkim tempie rośnie zainteresowanie internetem, jako źródłem informacji i sposobem łączności.

Obecny rynek ISP w Polsce jest nadal bardzo silnie rozproszony. W roku 2001 działało na rynku ponad 500 firm świadczących usługi dostępu do sieci Internet i transmisji danych. Jednocześnie od 2000 roku obserwuje się bardzo silny trend akwizycyjny oraz konsolidacji rynku ISP poprzez tworzenie silnych kapitałowo holdingów i grup. Jednakże wśród „dostawców” Internetu dominującą rolę odgrywa TP S.A., - jako użytkownik największej sieci telefonicznej. Dzięki ogromnej liczbie abonentów ma łatwy dostęp do klientów, a dzięki niskim cenom modemów (przeciętny model kosztuje ok. 50 USD) łatwo zwiększa skalę przychodów z tego rodzaju usług. Większość pozostałych firm dostarczających usługi internetowe związana jest z TP S.A., faktem pośrednictwa w sieci telefonii przewodowej w łączeniu się użytkownika z serwerem dostawcy.

Internet w Polsce w 2001 roku to około 6,5 mln internautów, co daje 17%-ową penetrację rynku. Jest to, podobnie jak w przypadku telefonii stacjonarnej i komórkowej, wskaźnik znacznie niższy w stosunku do średniej europejskiej (wynoszącej ponad 25%). Prognozowana dynamika wzrostu w najbliższych kilku latach jest za to wysoka (wynosząca powyżej 20%).

Z Internetem związany jest ściśle rozwój handlu elektronicznego. W Polsce, podobnie jak na świecie prognozuje się w najbliższych latach wielki boom w tym zakresie. Według przeprowadzonych przez amerykańską firmę (IDC) badań, internauci wydają w obecnej chwili w polskich sklepach sieciowych rocznie kwoty rzędu zaledwie kilku mln USD. Są to na razie skromne kwoty, jednakże ocenia się, że dynamika wzrostu handlu elektronicznego wynosić będzie co najmniej 100% rocznie. Problemem dla rozwoju e-biznesu jest brak szybkiego i kompleksowego wdrażania aktów wykonawczych do istniejących rozwiązań ustawowych i obawy użytkowników związane z bezpieczeństwem transakcji internetowych.

6.6. TELEKOMUNIKACJA

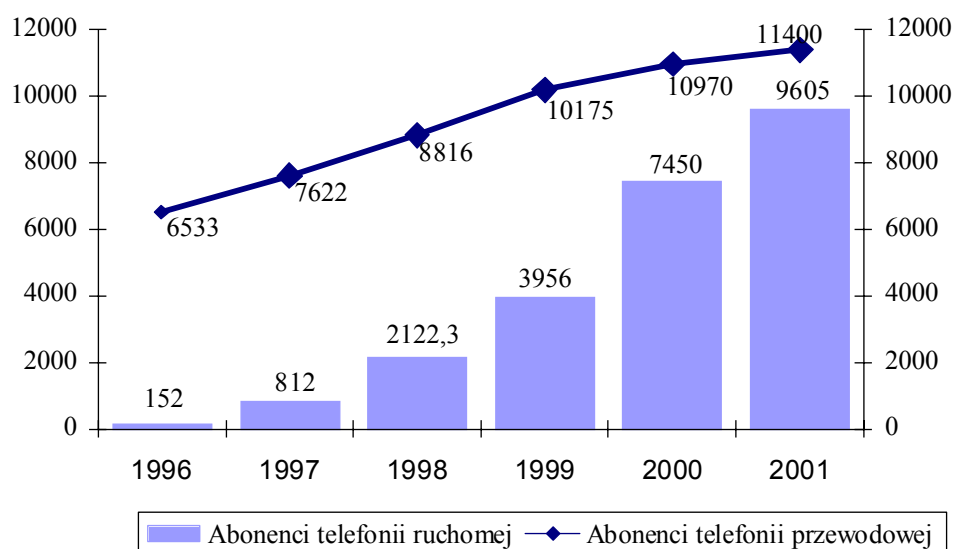
Polski rynek telekomunikacyjny od początku lat dziewięćdziesiątych przechodzi burzliwe zmiany, będąc jednym z najdynamiczniej rozwijających się rynków w Europie Środkowej i Wschodniej. Tempo jego rozwoju jest wynikiem z jednej strony ogólnoświatowego boomu w telekomunikacji w ostatnim dziesięcioleciu, a z drugiej - szybkiego procesu nadrobienia zaległości w infrastrukturze z minionych 50-ciu lat. Zmianom tym służy zarówno proces prywatyzacji gospodarki (w tym sektora telekomunikacji), jak i liberalizacja rynku telekomunikacyjnego.

Wraz z rozpoczętą od początku lat dziewięćdziesiątych prywatyzacją - w branży elektronicznej pojawili się inwestorzy zagraniczni posiadający silną pozycję międzynarodową. W efekcie firmy zagraniczne, które zainwestowały w Polsce, przejęły od firm krajowych wiodącą rolę w sektorze telekomunikacyjnym podobnie jak i w całej branży elektronicznej w Polsce.

Tempo rozwoju w ostatnim dziesięcioleciu polskiego rynku telekomunikacyjnego można zobrazować wzrostem liczby abonentów w latach 1996-2001. W przypadku telefonii stacjonarnej jest to wzrost od 6,5 mln w roku 1996 do 11,4 mln w roku 2001, w przypadku telefonii komórkowej: od zera do 9,6 mln abonentów na koniec 2001 roku.

Pomimo tak wysokich wskaźników wzrostu ciągle jeszcze nasycenie usługami telekomunikacyjnymi w Polsce jest bardzo niskie w porównaniu z krajami np. Unii Europejskiej. Wynika to z faktu, że jeszcze w 1989 roku na 100 mieszkańców Polski przypadało zaledwie 8,2 abonentów, a czas oczekiwania na zainstalowanie telefonu wynosił kilkanaście lat.

Na rysunku poniżej przedstawiono wzrost liczby abonentów w Polsce w latach 1996-2001 zarówno dla telefonii stacjonarnej jak i bezprzewodowej.

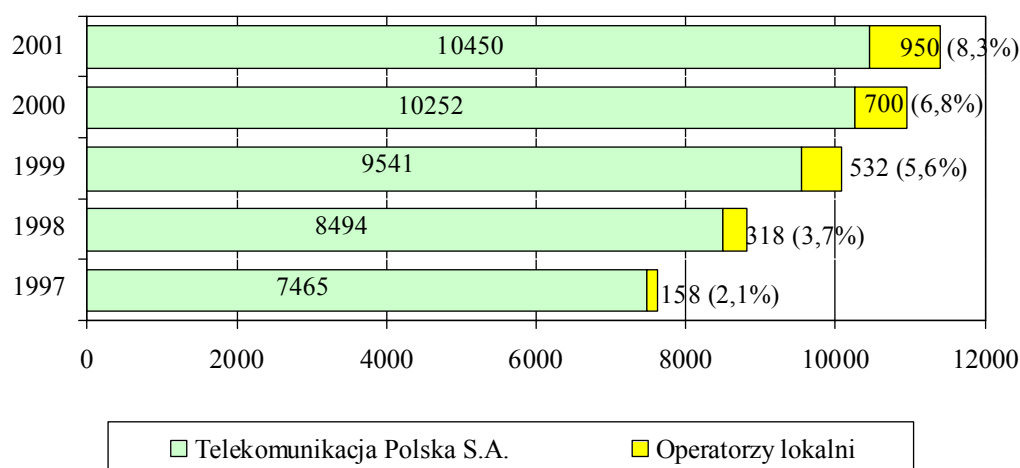


Rysunek 13 Wzrost liczby abonentów w Polsce w latach 1996-2001²³

6.6.1. Telefonia stacjonarna

Rynek telefonii stacjonarnej charakteryzuje się ciągłym niedostatkim podaży w stosunku do istniejącego popytu. Szczególnie źle pod tym względem wygląda sytuacja na terenach wiejskich.

Na koniec 2001 roku średni wskaźnik gęstości stacjonarnych linii telefonicznych w kraju wynosił 30% podczas gdy w krajach rozwiniętych przekracza on zwykle wartość 50%, zaś średnia dla Europy wynosi 38%. Sytuacji tej jak dotychczas nie byli w stanie poprawić niezależni operatorzy stacjonarni, którzy na koniec 2001 roku posiadali zaledwie ok. 8% abonentów.



Rysunek 14 Liczba abonentów (w tys.) i udział operatorów lokalnych w rynku abonentów stacjonarnych w Polsce w latach 1997-2001²⁴

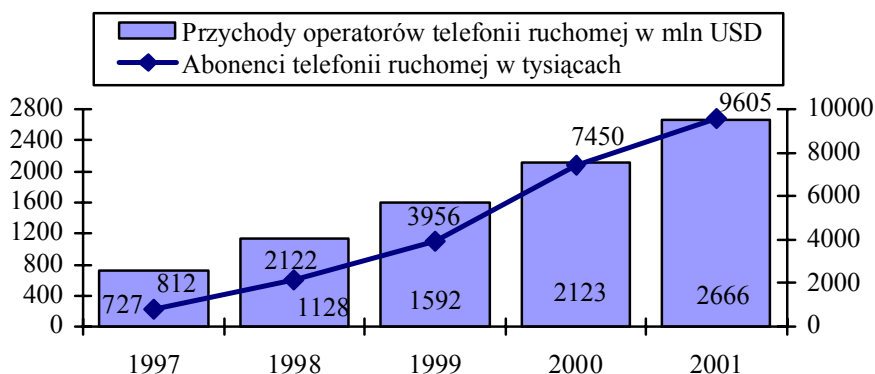
²³ Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego, URTiP

²⁴ Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego, URTiP

6.6.2. Telefonia komórkowa

W odróżnieniu od telefonii stacjonarnej, o pełnej faktycznej liberalizacji można mówić w zakresie telefonii ruchomej (3 operatorów sieci komórkowych: Polska Telefonia Komórkowa - Centertel, Polska Telefonia Cyfrowa – Era oraz Polkomtel, posiadających 7 sieci oraz przyznane licencje na UMTS). Jest to najdynamiczniej rozwijający się segment rynku telekomunikacyjnego w kraju.

Liczba abonentów w tym segmencie co roku ulegała podwojeniu, zaś na koniec 2001r. wyniosła 9605 tys. abonentów, osiągając wskaźnik gęstości 24,9 abonentów ruchomych na 100 mieszkańców.



Rysunek 15 Rynek telefonii komórkowej w Polsce w latach 1997-2001²⁵

W 2002 roku przewidywane jest zrównanie się liczby klientów telefonii stacjonarnej i komórkowej.

6.7. PRZEWIDYWANE KIERUNKI ROZWOJU TECHNOLOGII

Prognozy rozwoju branży w świecie wskazują na to, że pomimo kryzysu i zapaści ekonomicznej spółek technologicznych w skali całego świata, nadal panuje powszechne przekonanie (potwierdzone wskaźnikami ekonomicznymi), że o tempie rozwoju całej ekonomii będzie decydować innowacyjność w obszarze ETI (elektronika, telekomunikacja, informatyka). Inwestowanie w tym obszarze będzie związane z wysokim poziomem ryzyka, ale premia za udane przedsięwzięcia będzie bardzo wysoka. Można przewidywać, że w horyzoncie czasowym do 20 lat ETI nadal będzie stanowić motor napędowy innowacji technologicznych i rozwoju ekonomicznego.

Do najważniejszych trendów rozwojowych możemy zaliczyć:

- miniaturyzację i zwiększanie skali integracji układów scalonych,
- dalszą globalizację produkcji masowej,
- wprowadzenie na szeroką skalę technik cyfrowych,
- elektroniczność istniejących produktów,
- powstawanie nowych produktów (w kierunku elektroniki osobistej).

Nowe technologie w podzespołach elektronicznych powodują wzrost funkcjonalności i ich miniaturyzację. Powoduje to zapotrzebowanie na nowoczesne technologie montażu elektronicznego. Praca człowieka przy tego typu elementach sprowadza się do nadzoru automatów i czynnościach pomocniczych. Powoduje to, że spada zapotrzebowanie na pracowników o stosunkowo niskich kwalifikacjach – zdolności manualne a wzrasta na pracowników wykwalifikowanych – operatorów maszyn i procesów technologicznych.

²⁵ Źródło: Instytut Rynku Elektronicznego, URtIP

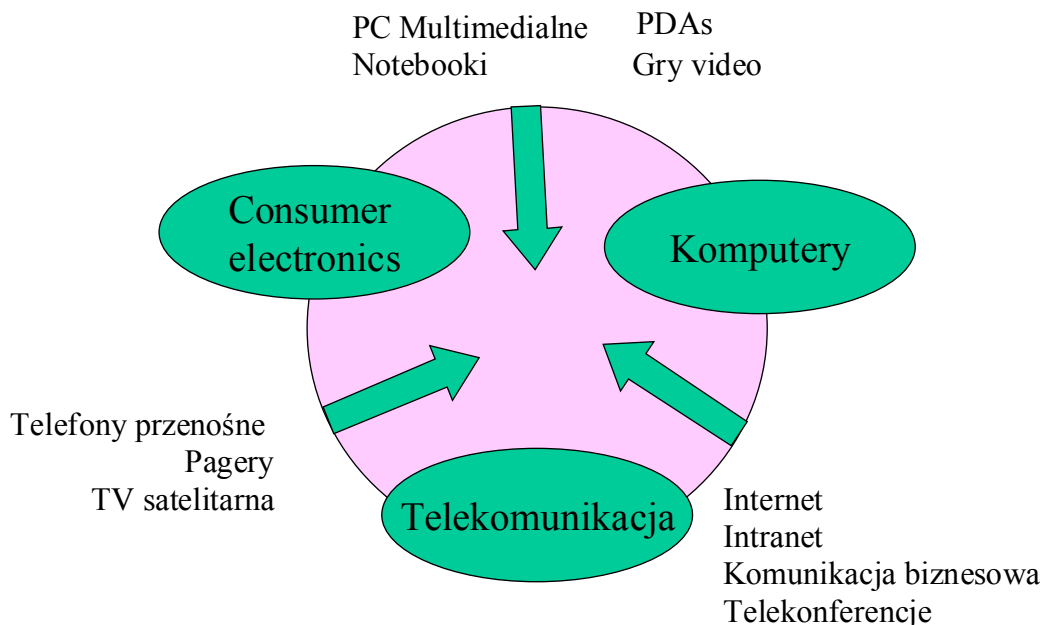
Inne czynniki mające wpływ na trendy rozwojowe to:

- powszechne zastosowanie rozwiązań optoelektronicznych – potrzebny będzie przełom w technologii i kosztach produkcji pasywnych elementów optycznych,
- zwiększanie pojemności tanich pamięci elektronicznych,
- większa efektywność źródeł zasilania – baterii i ogniw słonecznych.

W odniesieniu do trzech ostatnich punktów możemy się spodziewać przełomów. Jeśli się zdarzą, spowodują powstanie nowej generacji sprzętu powszechnego użytku, istotnej zmiany w funkcjonowaniu sieci telekomunikacyjnych, powstanie nowych produktów, których obecnie nie tworzymy ze względu na barierę energetyczną.

W warstwie sieciowej będzie to skutkowało:

- przejściem na technologię FTTH (światłowód do domu),
- przyspieszeniem rozwoju telekomunikacji szerokopasmowej,
- zakończeniem procesu konwergencji usług telekomunikacyjnych.



Rysunek 16. Proces konwergencji rynku i produktów.

Proces konwergencji tradycyjnych segmentów (consumer electronics, IT i telekomunikacji) przebiega coraz szybciej. Widać już, że tradycyjne wyroby elektroniczne jak telewizory, telefony czy komputery mają coraz więcej cech wspólnych. W najbliższych latach proces ten nabierze olbrzymiego przyspieszenia.

Telekomunikacja będzie przejmować część przychodów z innych branż (transportu, komunikacji, przemysłu paliwowego i innych) ze względu na informatyzację życia gospodarczego i upowszechnienie telepracy, telezakupów i teleusług.

W warstwie informatycznej będą kontynuowane kierunki rozwoju obserwowane obecnie i nie należy się spodziewać zwolnienia tego tempa. Wzrost mocy komputerów będzie służył częściowo obniżce kosztów i optymalizacji oprogramowania, a częściowo zwiększaniu zakresu zastosowań.

Jeśli nastąpią jednocześnie trzy przełomy technologiczne: w obszarze pamięci elektronicznych, lekkich i tanich ogniw paliwowych oraz powstaną pierwsze aplikacje z obszaru sztucznej inteligencji, to w perspektywie 20 lat wejdziemy w epokę robotyzacji, która będzie miała daleko większe skutki społeczne, niż trwająca obecnie informatyzacja.

6.8. PROGNOZOWANE KIERUNKI ROZWOJU PRODUKTÓW

W zakresie produktów będzie dominować, powstawanie nowych generacji już znanych urządzeń (z trendem ich miniaturyzacji). W latach dziewięćdziesiątych urządzenia były stacjonarne (na biurku), przechodziły później na przenośne i tzw. PALM (do dłoni) aby obecnie iść w kierunku WRIST (naręcznych). Nowe technologie i miniaturyzacja (a co za tym idzie obniżka kosztów) spowodowały, że drugim obserwowanym trendem jest migracja coraz bardziej skomplikowanych urządzeń i produktów od zastosowań typowo biznesowych do konsumenta indywidualnego. Wiąże się to też z przechodzeniem od urządzeń małych, poprzez lekkie do szybszych i tańszych. Ten trend będzie dominował w najbliższych latach.

Powszechne będzie wykorzystywanie bardzo skomplikowanych i niezwykle uniwersalnych automatów produkcyjnych, które będą lepiej adaptowane do szybszych i daleko idących zmian typów produktów, co będzie je upodabniać do rzeczywistych robotów przemysłowych. Najistotniejszym technologicznie elementem tych urządzeń przestanie być mechanika, a zacznie być sterowanie.

6.9. ELEKTRONIKA A OCHRONA ŚRODOWISKA

Przemysł elektroniczny (w powszechnej opinii) jest postrzegany jako przemysł, który nie stwarza większych problemów z ochroną środowiska. Jednak i w tym przemyśle nie brak jest problemów z ochroną środowiska naturalnego. Sprawa dotyczy głównie dwóch tematów:

- Eliminacja metali ciężkich (w tym głównie ołowiu i cyny) z produktów elektronicznych.
- Zagospodarowanie wysłużonych i zużytych produktów elektronicznych.

Mając na uwadze zapobieganie powstawaniu odpadów z urządzeń elektronicznych i elektrycznych, zwracanie ich do obiegu a przede wszystkim minimalizację ryzyka i wpływu na środowisko naturalne związanych z obróbką i usuwaniem wysłużonych urządzeń elektrycznych i elektronicznych Dyrektoriat UE - DGXI podał pod publiczną dyskusję propozycję dyrektywy rozwiązującej to zagadnienie. Założeniem projektu Dyrektywy WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) jest m.in. eliminowanie szkodliwych materiałów i podzespołów w nowo powstających produktach elektronicznych i elektrotechnicznych. Zgodnie z artykułem 4 pkt. 4 tej Dyrektywy, Państwa członkowskie zapewnią by stosowanie ołowiu, rtęci, kadmu, chromu sześciowartościowego i PBB i PBDEs (Chlorowane środki zmniejszające palność) od dnia 1 stycznia 2004 roku było ograniczone. Z różnych powodów (m.in. technicznych i technologicznych) zaproponowano wyeliminowania metali niebezpiecznych dla środowiska z urządzeń elektrycznych i elektronicznych do roku 2008. Polski przemysł elektroniczny, będzie musiał przygotować się do tego zadania.

Jednym z metali niebezpiecznych dla środowiska stosowany w urządzeniach elektronicznych i elektrycznych jest ołów, który łącznie z cyną stanowi stop lutowniczy. Lutowanie stopami cynkowo - ołowiomymi ma długą tradycję.

Z technicznego punktu widzenia wprowadzenia założeń projektów omawianej dyrektywy (eliminacja ołowiu) będzie oznaczało rewolucję w technologii lutowania, ponieważ należy dokonać eliminacji ołowiu nie tylko z lutowia ale także z pokryć ścieżek płytek drukowanych oraz wyprowadzeń podzespołów. Od kilku lat na świecie prowadzone są prace ukierunkowane na poszukiwaniu zamienników. Aktualnie jako zamienniki brane są pod uwagę spoiwa : 96,5Sn3,5Ag (w USA) oraz 99,3Sn0,7Cu (w Europie). Charakteryzują się one jednak znacznie wyższymi temperaturami topnienia (odpowiednio 221 i 227⁰C) co wymaga podniesienia temperatury lutowania i może niekorzystnie oddziaływać na podzespoły.

7. ANALIZA SWOT SEKTORA ELEKTRONICZNEGO W POLSCE

7.1. WSTĘP

Analiza SWOT przeprowadzona została w konsultacji z przedsiębiorstwami i Krajową Izbą Gospodarczą Elektroniki i Telekomunikacji.

7.2. MOCNE STRONY

- ❑ Wysoko **wykwalfikowana kadra techniczna i inżynierska** – szczególnie w zakresie oprogramowania i projektowania, serwisu maszyn i urządzeń produkcyjnych oraz w B+R (projektowanie niektórych urządzeń i podzespołów elektronicznych).
- ❑ Wysokie **kwalifikacje średniego i wyższego szczebla zarządzania**. Firmy zachodnie doceniają zdolności organizacyjne średniego i wyższego szczebla zarządzania. Nasi kierownicy szybko przyswajają i wykorzystują w praktyce nowoczesne metody zarządzania.
- ❑ Stosunkowo **duża liczba firm z sektora małych i średnich przedsiębiorstw o produkcji małoseryjnej** w szczególności specjalistycznych urządzeń o dużej wartości dodanej - elementy automatyki przemysłowej, kontrolery, urządzenia zasilające itp.. Najwięcej firm tworzą byli pracownicy lub absolwenci szkół wyższych.
- ❑ Niższe koszty prowadzenia działalności gospodarczej w stosunku do krajów UE.
- ❑ Dominacja prywatnej własności (80%).
- ❑ **Znaczący rynek wewnętrzny** o dużym potencjale wzrostowym.
- ❑ Stosunkowo **łatwy dostęp do rynków Europy** w tym do Europy Wschodniej.
- ❑ Stosunkowo **dobrze rozwinięta produkcja podzespołów mechanicznych**. Dotyczy to przede wszystkim takich elementów jak: radiatory, elementy metalowe, wsporniki, niektóre wyroby z tworzyw sztucznych (obudowy wielkogabarytowe), formy wtryskowe, elementy indukcyjne (transformatory, cewki indukcyjne, rdzenie ferrytowe, magnesy), kable i przewody, złącza nietypowe, obwody drukowane (szczególnie w zakresie tzw. krótkich serii).

7.3. SŁABE STRONY

- ❑ Częste **myślenie w firmach tylko w kategoriach rynku lokalnego**. W wielu polskich firmach elektronicznych widać brak orientacji eksportowej,
- ❑ **Niższa wydajność pracy** w sektorze niż w krajach UE. Pomimo redukcji zatrudnienia i zwiększeniu automatyzacji, wydajność w większości przedsiębiorstw z naszego sektora jest prawie dwa razy mniejsza niż w podobnych firmach w krajach UE. Sytuacja ta nie dotyczy koncernów zachodnich obecnych w Polsce.
- ❑ **Wyższe koszty pracy** niż w krajach Dalekiego Wschodu (Chiny, Tajlandia) i w regionie Europy Środkowo Wschodniej (Węgry, Czechy).
- ❑ **Brak nowoczesnej kontroli kosztów** i planowania strategicznego. W wielu firmach rzadko wykorzystuje się efektywne instrumenty do analizy kosztów i nie docenia konieczności skrupulatnego ich monitorowania. W niektórych firmach brak też długoterminowego celu strategicznego, inne koncentrują się na przetrwaniu w najbliższej przyszłości.
- ❑ **Brak nowoczesnych technologii** montażu elektronicznego. Przeważająca liczba firm z sektora pracuje jeszcze w tradycyjnych technologiach montażu. Są to technologie montażu ręcznego, automatycznego przewlekanego (radial&axial) czy SMT. Brak jest technologii BGA i μ BGA nie mówiąc o jeszcze bardziej zaawansowanych technologiach jak Flip-Chip. Związane jest to z dużymi kosztami zakupu maszyn do

montażu. Maszyny w tych technologiach są bardzo wydajne i nie dają gwarancji „zarobienia” na siebie przy produkcji małoseryjnej.

- ❑ **Brak kapitału** na rozwój w tym na inwestycje w zaawansowane technologie. Brak kapitału powoduje, że przedsiębiorstwa nie mogą wprowadzać nowoczesnych technologii (np. w zakresie montażu elektronicznego). Nowoczesne technologie są drogie i aby firmy mogły je zakupić muszą dysponować takimi produktami, które w krótkim czasie (lub w dużych ilościach) pozwolą na ich spłatę.
- ❑ **Brak informacji rynkowej** o sektorze szczególnie dla małych i średnich przedsiębiorstw. Brak jest w Polsce ośrodków, które oferują stosunkowo tanie i wiarygodne informacje o rynku, w szczególności dla małych i średnich przedsiębiorstw. Duże koncerny stać na zakup raportów światowych firm konsultingowych. Małe firmy nie są w stanie pokryć kosztów badań rynkowych.
- ❑ **Brak pracowników o wysokich kwalifikacjach z dziedziny logistyki.** Sytuacja ta dotyczy przede wszystkim firm produkujących na rynki globalne. Koszty logistyki przy produkcji globalnej idącej w dziesiątki tysięcy produktów dziennie, mogą przy braku dobrej logistyki przynieść wielkie straty.
- ❑ **Bardzo słabo rozwinięta baza podzespołów** elektronicznych. Dotyczy to w szczególności klasycznych elementów elektronicznych (tranzystory, diody, układy scalone itp.). Nieco lepiej wygląda sprawa w podzespołach mechanicznych, ale skala ich produkcji - za małymi wyjątkami (kineskopy, głośniki, rdzenie ferrytowe, kable i przewody) - nie jest dostosowana do zamówień dużych koncernów. Niewiele firm traktowało wejście w skład globalnych sieci dostawców firm międzynarodowych jako swój cel strategiczny.

7.4. SZANSE

- ❑ **Globalizacja** – Polska jako kraj o niższych kosztach produkcji niż w UE może dzięki atrakcyjnemu położeniu stać się ośrodkiem produkcji globalnej na rynki UE. Dotyczyć to może w szczególności tych towarów i produktów, które będą wymagały dużego wkładu wykwalifikowanej siły roboczej, a także „dobrego położenia”, aby być blisko rynków zbytu.
- ❑ **Modernizacja różnych sektorów** i realizacja rządowych programów infrastrukturalnych. Przyjęte przez rząd programy oraz modernizacje technologiczne w innych sektorach mogą być szansą na zwiększenie produkcji pod te programy. Programy te będą dotyczyły ochrony środowiska naturalnego (systemy elektronicznego nadzoru i kontroli procesów technologicznych), systemów transportu (modernizacja taboru PKP i samochodowego), hutnictwa czy przemysłu samochodowego. Innym czynnikiem zwiększającym atrakcyjność sektora są duże rządowe projekty infrastrukturalne np. budownictwo mieszkaniowe (zapotrzebowanie na sprzęt elektroniczny domowego użytku, budynek „inteligentny”, sieci telekomunikacyjne i telewizji kablowej), budowa dróg i autostrad (systemy informacyjne, telekomunikacyjne, zasilania itp.). Szansą może być udział w programie modernizacji sił zbrojnych (poprzez wykorzystanie ustawy o offsecie).
- ❑ **Nowe zaawansowane technologie** i ich masowe wprowadzanie. Duże nadzieje (ze względu na wielkość rynku) niesie wprowadzenie nowych technologii przekazu cyfrowego (np. DVB-T). Wprowadzenie na szeroką skalę systemów identyfikacji elektronicznej i zastosowanie ich do uszczelnienia systemu finansowego państwa (akcyza elektroniczna np. na alkohol, papierosy, ubezpieczenia komunikacyjne, „elektroniczna portmonetka”, elektroniczna karta zdrowia i dowód osobisty, identyfikacja i śledzenia przesyłek pocztowych, ochrona marek handlowych itp.). Nowe technologie dla telekomunikacji szerokopasmowej np. technologia PLC (Power Line Comuni-

ation) służąca do transmisji danych po sieciach energetycznych 230V lub bezprzewodowa transmisja danych w pasmach 5,2 –5,8 GHz, (szczególnie na terenach wiejskich i słabo zaludnionych). Wszystkie te projekty wiążą się z dużymi projektami administracji rządowej (w ramach wprowadzania nowych technologii do administracji publicznej – „e-Government”).

- ❑ **Pojawienie się na rynku w Polsce globalnych firm typu CEM** (montaż elektroniczny na zlecenie). Ze względu na wielką skalę produkcji posiadają najnowocześniejsze maszyny do montażu elektronicznego. Mają także bardzo wysoko postawiony poziom szkoleń wewnętrznych. Dają szansę na podnoszenie kwalifikacji pracowników. Ze względu na charakter produkcji (prace na zlecenie) tworzą własne mikroośrodki B+R - w zakresie technologii produkcji - które stają się miejscem zatrudnienia dla absolwentów uczelni technicznych.
- ❑ **Lokowanie w Polsce ośrodków B+R** firm zachodnich koncernów. Tak jak firmy typu CEM tak i te ośrodki stanowią centra rozwoju nowoczesnych technologii. Dają możliwość dalszego kształcenia absolwentom wyższych uczelni. Są także opłacalne dla firm zagranicznych, ponieważ koszt pracy inżyniera w Polsce jest dużo mniejszy niż w krajach UE. Wielu absolwentów po uzyskaniu niezbędnego doświadczenia w takim ośrodku (taka jest praktyka w USA i UE) i mając ciekawy pomysł otwiera swoje małe przedsiębiorstwa wykorzystując nabytą wiedzę, tworząc jednocześnie nowe miejsca pracy.
- ❑ **Wykorzystanie Polski jako przyczółka do ekspansji** na rynki UE i Europy Wschodniej przez koncerny z innych kontynentów.
- ❑ **Produkcja podzespołów i produktów o dużym stopniu skomplikowania.** Dotyczy to przede wszystkim tych elementów, które z powodów technicznych lub kosztowych wymagają wykwalifikowanych pracowników np. strojenie elementów indukcyjnych lub są produkowane w małych seriach ale wymagają indywidualnego testowania i robienia ich pod wymogi konkretnego użytkownika.
- ❑ Stosunkowo **dobra pozycja wyjściowa do inwestycji w podzespoły bierne.** Dotyczy to przede wszystkim takich podzespołów jak elementy indukcyjne (magnesy, rdzenie ferrytowe, cewki indukcyjne, transformatory).
- ❑ Stosunkowo **dobra pozycja do produkcji obwodów drukowanych (PCB).** Ze względu na istniejącą bazę produkcyjną firm globalnych w Polsce (sektor OTV i CEM) istnieje szansa na uruchomienie produkcji obwodów drukowanych na wielką skalę. Jest to tym prawdopodobne, że elementy te są trudne w produkcji (ochrona środowiska) oraz wymagają bliskich i szybkich kontaktów w przypadku problemów jakościowych.
- ❑ **Integracja z Unią Europejską.** Dostęp do rynków unijnych, wspólne programy badawcze, przyjęcie standardów i dyrektyw UE w zakresie technologii i ochrony środowiska (zagospodarowanie zużytych urządzeń elektronicznych, technologii lutowania bezołowiowego, kompatybilności elektromagnetycznej itp.)

7.5. ZAGROŻENIA

- ❑ **Globalizacja** – oznacza w wielu przypadkach zmniejszenie ilości ośrodków produkcyjnych i przenoszenie ich do miejsc o niskich kosztach prowadzenia działalności gospodarczej. Jeżeli koszty prowadzenia działalności gospodarczej będą w Polsce rosły (nie chodzi tu tylko o płace) wiele z inwestycji będzie lokowana w krajach, gdzie koszty są niższe.
- ❑ **Odływ wykwalifikowanej kadry po wejściu do UE.** Kraje UE odczuwają i będą w najbliższych latach odczuwać skutki ujemnego przyrostu naturalnego. Polska zaś w najbliższych latach „wprowadzi” na rynek pracy wielu absolwentów. Jeżeli nie powstaną inwestycje, dające zatrudnienie tym wysokokwalifikowanym absolwentom, to zostaną oni zagospodarowani przez firmy z UE a my pozostaniemy z mniej wykwalifikowanymi pracownikami, dla których będzie coraz trudniej o pracę.
- ❑ Napływ tanich produktów masowych z importu.
- ❑ **Zbyt małe nakłady** na B+R i inwestycje.

8. MISJA, CELE I KIERUNKI DZIAŁAŃ DLA ROZWOJU PRZEMYSŁU ELEKTRONICZNEGO W POLSCE.

8.1. MISJA

Misja dla przemysłu elektronicznego w Polsce powinna skupić się na niżej wymienionych zagadnieniach i obejmować:

- Pełnienie znaczącej roli w gospodarce narodowej i przyczynianie się do rozwoju cywilizacyjnego Polski.
- Zapewnienie długotrwałego, zrównoważonego rozwoju sektora w Polsce.

Sektor powinien osiągnąć pozycję, która gwarantuje długoterminowe istnienie w szybko i globalnie zmieniającej się sytuacji światowej elektroniki. Rozwój elektroniki pociąga za sobą ekspansję innych sektorów gospodarki o wysokim potencjale, między innymi: przemysłu motoryzacyjnego, przemysłu elektroniki wojskowej, przemysłu multimedialnego czy też przemysłu związanego z wprowadzaniem systemów identyfikacji elektronicznej. Tworzenie bazy produkcyjnej dla wytwarzania komponentów, pozwoli na wytwarzanie w kraju produktów lub usług je wykorzystujących. Jest to ważna rola, którą powinien odegrać przemysł elektroniczny w Polsce.

W ostatnich latach obserwuje się tendencje do przechodzenia od gospodarki opartej na pracy ludzkiej do gospodarki opartej na wiedzy. Przemysł elektroniczny jest tym sektorem, który w dużym stopniu decyduje o zdolności do globalnej konkurencyjności każdej gospodarki narodowej. Dlatego istotnym jest aby ten sektor, miał możliwości dynamicznego rozwoju, stając się podstawą do przekształcania całej gospodarki narodowej.

8.2. CELE

Aby przemysł elektroniczny mógł osiągnąć wiodącą rolę w gospodarce narodowej, niezbędne jest dążenie do realizacji poniższych celów:

- Uzyskanie w latach 2003 - 2006 r. tempa wzrostu produkcji sprzedanej przemysłu elektronicznego o co najmniej 8% rocznie.
- Uzyskanie wydajności pracy w przemyśle elektronicznym na 1 pracownika do roku 2010, na poziomie średniej dla UE (w roku 2001 w UE – 150 000 euro).
- Dążenie do dodatniego salda w zakresie eksportu i importu realizowanego przez przedsiębiorstwa produkcyjne w sektorze (szczególnie z zakresu przemysłowego montażu elektronicznego).

Z punktu widzenia rynku wysiłki zmierzające dla osiągnięcia powyższych celów powinny koncentrować się w:

- obszarze telekomunikacji - głównie w zakresie produkcji oprogramowania i sprzętu – dla sieci szerokopasmowych, dla systemów GSM i UMTS (stacje bazowe, systemy zasilania) czy optotelekomunikacji,
- obszarze audio-video – przejście na systemy naziemnego nadawania cyfrowego telewizji (DVB-T), produkcja nośników audiowizualnych (płyty DVD), produkcja STB do odbiorników telewizyjnych,
- obszarze identyfikacji elektronicznej – np. akcyza elektroniczna, portmonetka elektroniczna, elektroniczny dowód osobisty, elektroniczna karta zdrowia i usług medycznych, systemy znakowania i śledzenia przesyłek, kasy fiskalne itp.,
- obszarze produkcji elektroniki wojskowej – np. urządzenia radiolokacyjne, celowniki optyczne, urządzenia termowizyjne, systemy elektronicznego wyposażenia żołnierza,

- obszarze elektroniki samochodowej – produkcja modułów i podzespołów dla przemysłu motoryzacyjnego,
- obszarze podzespołów - głównie wytwarzaniu podzespołów dla elektronicznych firm międzynarodowych (części mechaniczne, PCB, elementy indukcyjne, głośniki, przewody i wiązki),
- centrach oprogramowania i B+R – zarówno pod potrzeby telekomunikacji jak i produktów związanych z konwergencją rynków (consumer, telekomunikacja i informatyka).

8.3. KIERUNKI DZIAŁANIA

Działania w perspektywie najbliższych 8-10 lat powinny być skoncentrowane na:

1. Przyciąganiu zagranicznych inwestycji bezpośrednich w zakresie nowoczesnych technologii i wyrobów np. w dziedzinie kontraktowanej produkcji elektroniki (CEM) na rzecz ponadnarodowych firm elektronicznych, szczególnie w segmencie produkcji układów i podzespołów elektronicznych oraz montażu (dla różnych segmentów gospodarki – np. przemysł samochodowy, produkcja sprzętu gospodarstwa domowego, sektor wojskowy itp.).
2. Przygotowaniu przedsiębiorstw (szczególnie z sektora MSP) do współpracy z dużymi koncernami (jako podwykonawcy).
3. Koncentracji i zwiększeniu wydatków na B+R w szczególności ukierunkowanych na działania w następujących obszarach:
 - obszarze infrastruktury gospodarczej:
 - badania i prace rozwojowe nad unowocześnieniem sektora telekomunikacji szerokopasmowej i radiokomunikacji (w tym na pracach związanych z „cyfryzacją” produktów),
 - badania i prace rozwojowe w zakresie systemów dowodzenia, radiolokacji i łączności wojskowej,
 - badania i prace rozwojowe dotyczące systemów informatycznych i monitoringu dla potrzeb gospodarki przestrzennej, gospodarki zasobami naturalnymi, ochroną środowiska i administracji publicznej.
 - obszarze technologii przemysłowych:
 - badania i rozwój wyrobów elektroniki profesjonalnej (w tym wojskowej),
 - badania i rozwój komponentów wysoce złożonych technologicznie,
 - badania i rozwój wyrobów dla energoelektroniki.
 - tematach wypełniających nisze technologiczne:
 - badania w zakresie niebieskiej optoelektroniki,
 - badania wybranych materiałów półprzewodnikowych, w tym dla niebieskiej optoelektroniki,
 - badania w zakresie sensorów półprzewodnikowych, warstwowych i optoelektronicznych oraz specjalizowanych technologii wytwarzania czujników (np. mikromechanika na krzemie, technika nanoszenia polimerów oraz warstw dielektrycznych);
 - rozwój podzespołów dla telekomunikacji i elektroenergetyki.
4. Promowaniu zagranicznych inwestycji bezpośrednich w dziedzinie B+R.
5. Rozszerzeniu i unowocześnieniu oferty edukacyjnej i naukowo-badawczej dla potrzeb przemysłu elektronicznego.
6. Promowaniu i wspieraniu Parków Technologicznych współpracujących ściśle z ośrodkami naukowymi.

7. Przygotowaniu zdolności wytwórczych sektora do wyzwań związanych z cyfryzacją produktów (np. z DVB-T, identyfikacją elektroniczną, podzespołami dla motoryzacji i energoelektroniki, itp.).
8. Przygotowaniu sektora do udziału w programie offsetowym związanym z modernizacją sił zbrojnych.
9. Przygotowaniu przemysłu do nowych dyrektyw w zakresie ochrony środowiska np. lutowania bezołowiowego, zagospodarowania zużytego sprzętu elektronicznego i podzespołów, gospodarki opakowaniami i materiałami produkcyjnymi, promocji w zakresie nowoczesnych technologii (w tym montażu elektronicznego), kompatybilności elektromagnetycznej itp..
10. Stworzeniu systemu monitoringu sektora wraz z systemem informacji rynkowej i doradczej dla przedsiębiorstw (w szczególności dla małych i średnich).
11. Identyfikacji nowych rynków (według produktów i regionów) i odpowiednim dostosowywaniu portfela produktów, wraz z systemem gwarancji eksportowych. Dotyczy to monitoringu rynku wewnętrznego jak i zewnętrznego.
12. Zwiększaniu eksportu. Działania w tej dziedzinie należy skoncentrować na:
 - oryginalnych produktach polskich, tzn. produktach, które są wytwarzane w Polsce i wprowadzane na rynek przez ich producentów pod własną marką,
 - produktach wytwarzanych w Polsce, jednak wprowadzanych na rynek pod marką zagraniczną. Produkty takie mogą być wytwarzane na skutek zlecenia lub poprzez spółkę zależną firmy międzynarodowej.

9. PROPOZYCJE ZADAŃ I ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA DLA REALIZACJI CELÓW I KIERUNKÓW

Propozycje niniejsze zostały sformułowane przy założeniu, że przemysł elektroniczny jest działem gospodarki narodowej o niezwykle ważnym znaczeniu dla rozwoju Polski. Takie umocowanie przemysłu elektronicznego wynika ze znaczącej roli, jaką odgrywa elektronika (nie tylko w Polsce ale i na świecie) - to jest roli nośnika postępu i stymulatora rozwoju gospodarczego.

Działania te odnoszą się zarówno do zmian w istniejących przepisach prawa jak i propozycjach nowych działań i struktur. Proponowane do wprowadzenia działania obejmują wiele tematów, zostały one zagregowane w kilku podstawowych grupach. Część z przedstawionych propozycji dotyczy nie tylko przemysłu elektronicznego ale wszystkich przedsiębiorców. Wprowadzenie zmian będzie wymagało konsultacji ze związkami zawodowymi i pracodawcami, a także przedstawicielami środowiska związanego z przemysłem elektronicznym.

W tabeli poniżej (Tabela 13) zaproponowano pewne rozwiązania, które będą wymagały szczegółowego opracowania. Dotyczy to np. parków technologicznych, czy rozwiązań w zakresie doradztwa branżowego i szkoleń.

Źródła finansowania - oprócz środków budżetowych, które można pozyskać na wsparcie sektora i realizacji celów opisanych powyżej - mogą pochodzić także z innych źródeł jak np.:

- Pomoc w ramach środków przedakcesyjnych z UE,
- Środki z funduszy akcesyjnych z UE,
- Pomoc w ramach innych programów pomocowych UE – Leonardo da Vinci, V i VI Program Ramowy, Fundusze regionalne UE, itp.,
- Środki z Banku Światowego, Europejskiego Banku Inwestycyjnego i Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju,
- Środki funduszy inwestycyjnych i kapitału prywatnego przy realizacji dużych projektów rządowych w ramach Przedsięwzięcia Publiczno Prywatnego,
- Środków wypracowanych w samych przedsiębiorstwach,
- Środków samorządu gospodarczego.

W tabeli poniżej przedstawiono propozycje zadań, sposób realizacji i koszty dla osiągnięcia celów określonych w „Strategii dla przemysłu elektronicznego”.

Tabela 13 Propozycje zadań, sposób realizacji i koszty dla osiągnięcia celów określonych w „Strategii dla przemysłu elektronicznego”.

Lp.	Zadanie	Sposób realizacji	Odpowiedzialny/współpraca ²⁶	Terminy realizacji	Koszty ogółem w tym budżet (w tys. zł)
1.	Analiza i propozycja zmian w rozwiązaniach systemowych mających wpływ na funkcjonowanie i rozwój przemysłu elektronicznego	<ul style="list-style-type: none"> Powołanie zespołu doradczego w ramach Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji, którego celem byłoby bieżące rekomendowanie zmian i poprawek w rozporządzeniach i ustawach dotyczących szeroko rozumianego sektora elektronicznego, w obszarach wskazanych w tabeli 14. 	KIGEiT i MG , oraz zainteresowane resorty	2003	
2.	Pozyskanie środków z funduszy strukturalnych UE	<ul style="list-style-type: none"> Wspieranie działań przedsiębiorstw ubiegających się o współfinansowanie w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego – „Wzrost konkurencyjności gospodarki” będącego częścią Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004-2006. 	MG , Zainteresowane resorty, organizacje samorządu gospodarczego	2003/2004	Środki budżetowe według zasad wykorzystywania funduszy strukturalnych oraz dodatkowo na ekspertyzy, usługi doradcze i szkoleniowe na przygotowanie projektów - 100,0
3.	Przygotowanie przedsiębiorców do wprowadzenia telewizji i radiofonii cyfrowej w Polsce	<ul style="list-style-type: none"> Powołanie rządowego zespołu międzyresortowego do spraw wprowadzania telewizji i radiofonii cyfrowej w Polsce. Przygotowanie analiz i założeń do wprowadzenia w Polsce systemu nadawania cyfrowego wraz z propozycjami rozwiązań administracyjnych. Przygotowanie przedsiębiorców do zadań związanych z cyfryzacją nowych produktów. 	Uczestnicy: KRRiT, MI, URTiP, MG, organizacje samorządu gospodarczego	2003	Ogółem: 650,0 w tym z budżetu 400,0

²⁶ Podkreślenie – jednostka nadzorująca, bez podkreślenia jednostki współpracującej

Lp.	Zadanie	Sposób realizacji	Odpowiedzialny/współpraca ²⁶	Terminy realizacji	Koszty ogółem w tym budżet (w tys. zł)
4.	Zabezpieczenie interesów Polski na forum międzynarodowym	<ul style="list-style-type: none"> • Udział w pracach nad rozwiązaniami polityki celnej z uwzględnieniem m.in. umowy o handlu produktami technologii informatycznych ITA (Information Technology Agreement), udział w pracach nad ITA II, udział w pracach nad umowami dwustronnymi o wolnym handlu. Uczestnictwo w zbliżających się negocjacjach rundy WTO. • Udział w pracach komitetów technicznych UE i międzynarodowych zajmujących się tworzeniem dyrektyw dla sektora elektronicznego. Powołanie w MG zespołu ds. współpracy w zakresie elektroniki z odpowiednimi organami na szczeblu UE. 	<u>MG</u> , MF, KBN, organizacje samorządu gospodarczego	2003/2004	Ogółem: 290,0 w tym z budżetu 220,0
5.	Stymulowanie powstania Parków Technologicznych	<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie założeń do powstania trzech Parków Technologicznych (Centrów Technologicznych) w okolicy Warszawy, Gdańska i Wrocławia. Skorzystanie z doświadczeń innych krajów w tym zakresie. 	<u>MG</u> , KBN, MENiS, MI, MSP, organizacje samorządu gospodarczego,	2003	Ogółem: 150,0 w tym z budżetu 150,0
6.	Rozwój programów i kierunków nauczania oraz pozyskiwanie kadry naukowo - technicznej	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie systemu kształcenia pracowników o wysokich kwalifikacjach z dziedziny logistyki. • Stworzenie technicznych i materialnych warunków w szkołach wyższych dla kształcenia i szkolenia na potrzeby projektowania sprzętu oraz układów scalonych. • Przygotowanie specjalnego programu dla zatrudnienia zagranicznych naukowców i specjalistów z dziedziny matematyki, fizyki i chemii na potrzeby Parków Technologicznych i sektora elektronicznego. • Opracowanie programów popularyzujących zdobywanie wiedzy z zakresu matematyki, fizyki oraz informatyki przez uczniów wszystkich typów szkół i studentów szkół wyższych. 	<u>MENiS</u> , KBN, organizacje samorządu gospodarczego	2003	Ogółem: 1000,0 w tym z budżetu 900,0
7.	Zmiany w systemie kontyngentów i zawieszonych celnych	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzanie w życie rozwiązań w zakresie kontyngentów na surowce chemiczne i maszyny technologiczne dla sektora elektronicznego dwa razy do roku. • Uproszczenie procedur wydawania pozwoleń na kontyngenty dla sektora elektronicznego. Obecny system pozwala na odebranie pozwolenia dopiero po minimum miesiącu od daty obowiązywania kontyngentu. 	<u>MG</u> , MF	2003	

Lp.	Zadanie	Sposób realizacji	Odpowiedzialny/współpraca ²⁶	Terminy realizacji	Koszty ogółem w tym budżet (w tys. zł)
8.	Wygenerowanie i kontynuowanie prac B+R	<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuowania programu wieloletniego zatytułowanego „Stworzenie technologicznych i produkcyjnych podstaw nowej gałęzi przemysłu - niebieskiej optoelektroniki”. • Wygenerowanie projektów celowych zamawianych wraz z uproszczoną procedurą dla małych i średnich przedsiębiorstw Tematy powinny być ukierunkowane na rozwój technologii informacyjnych (identyfikacji elektronicznej), nadawania cyfrowego TV (DVB-T), telekomunikacji szerokopasmowej, infrastruktury szerokopasmowej, mikroelektroniki, zagospodarowania wyeksploatowanych urządzeń elektronicznych, lutowania bezołowiowego itp. 	MG, KBN, MENiS, PARP, organizacje samorządu gospodarczego	2003/2004	Ogółem: 4000,0 w tym z budżetu 3000,0
9.	Utworzenie systemu monitoringu sektora elektronicznego w Polsce i Branżowego Ośrodka Doradczego.	<ul style="list-style-type: none"> • Utworzenie systemu monitorowania sektora elektronicznego. Ze względu na przenikanie się różnych sektorów i różnice w klasyfikacjach, istniejące systemy nie obejmują tak szczegółowych informacji. • Stworzenie systemu informacyjnego dla uczestników rynku elektronicznego (szczególnie dla małych i średnich przedsiębiorstw). Dotyczy to np. raportów o rynku elektronicznym w Polsce i w wybranych krajach europejskich (tam gdzie istnieje potencjalna szansa na eksport). • Zorganizowanie w ramach statutowej działalności samorządu gospodarczego Branżowego Ośrodka Doradczego w oparciu o współpracę z PARP w ramach KSU i samorządami lokalnymi pod nadzorem MG, przygotowującego przedsiębiorstwa do działania na rynku UE np. poprzez: <ul style="list-style-type: none"> - organizację doradztwa w ramach realizacji zadania 2 z tabeli 13 (wspieranie działań przedsiębiorstw ubiegających się o współfinansowanie w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego – „Wzrost konkurencyjności gospodarki” będącego częścią Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004-2006), - utworzenie bazy danych o ofercie sektora elektronicznego (zapewnienie jego aktualizacji i tworzenia przez osoby znające problematykę branżową - np. fragment TISPE), utworzenia ogólnodostępnej bazy danych o światowych osiągnięciach w technice i technologii, organizacji i zarządzaniu w sektorze elektronicznym. Dotyczy to także oferty JBR-ów w zakresie materiałów i technologii oferowanych dla firm, 	KIGEiT, MG, PARP, przedsiębiorcy	2003/2004	Ogółem: 1300,0 w tym z budżetu 680,0

Lp.	Zadanie	Sposób realizacji	Odpowiedzialny/współpraca ²⁶	Terminy realizacji	Koszty ogółem w tym budżet (w tys. zł)
		<ul style="list-style-type: none"> - opisywanie i rozpowszechnianie informacji o najważniejszych problemach techniki i technologii, ocena poszczególnych technologii i dokumentowanie tych badań w specjalnych raportach, rozpowszechnianie raportów we właściwych przedsiębiorstwach i jednostkach administracji publicznej, - udzielanie bezpośredniej pomocy przy opracowaniu i wdrażaniu programów naprawczych, organizowaniu szkoleń zmierzających do podniesienia poziomu kadry zarządzającej i specjalistów technicznych. 			
10	Stworzenie systemu szkoleń przygotowujących przedsiębiorstwa elektroniczne do konkurencji na rynku Unii Europejskiej	<ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie szkoleń dla kadry menedżerskiej wyższego i średniego szczebla zarządzania w przemyśle elektronicznym w szczególności z zakresu zarządzania, marketingu, controllingu itp. • Stworzenie systemu dopłat do szkoleń obejmujących pracowników średniego i niższego szczebla szczególnie w zakresie nowoczesnych technologii i procesów montażu elektronicznego. • Przeprowadzenie szkoleń z zakresu wprowadzania przepisów i dyrektyw UE dotyczących takich zagadnień jak: zagospodarowanie zużytego sprzętu elektronicznego, eliminacja związków ołowiu z produktów elektronicznych, kompatybilności elektromagnetycznej, recyklingu opakowań, procedur celnych i taryfikacji itp. 	MG, PARP, organizacje samorządu gospodarczego	2003/2004	Ogółem: 2470,0 w tym z budżetu 1350,0
11	Przygotowanie firm (szczególnie z sektora MSP) do współpracy z dużymi koncernami (jako podwykonawcy).	<ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie zachęt dla inwestorów zagranicznych jeżeli wykorzystują poddostawców krajowych. • Opracowanie systemu szkoleń w zakresie jakości, logistyki, nowoczesnych technologii. • Wprowadzenie ułatwień w zakresie kredytowania dostaw. 	MG, PARP, MF, PAIZ, organizacje samorządu gospodarczego	2003/2004	Ogółem: 1500,0 w tym z budżetu 1000,0

12	<p>Uruchomienie projektów rządowych w ramach przedsięwzięć publiczno - prywatnych, których realizacja wpłynie bezpośrednio na sektor elektroniczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie technologii elektronicznych dla uszczelnienia systemu podatkowego i bezpieczeństwa państwa. Uruchomienie projektów związanych z wykorzystaniem technologii identyfikacji elektronicznej takich jak: <ul style="list-style-type: none"> - akcyza elektroniczna jako element uszczelnienia systemu poboru podatku akcyzowego (np. na alkohol, papierosy), - systemy poboru opłat podatku drogowego i opłat za przejazdy autostradami i drogami dla aut osobowych i ciężarowych, systemy „portmonetki elektronicznej” – jako uszczelnienie obrotu bezgotówkowego (zmniejszenie szarej strefy, zwiększenie kontroli nad obrotem gospodarczym), - uruchomienie systemu znakowania i śledzenia przesyłek kurierskich na Poczcie Polskiej i lotniskach (śledzenie bagażu). • Wprowadzania w życie tzw. e-Government (systemy informacji o pracy jednostek administracji rządowej i samorządowej, wprowadzenie elektronicznych formularzy podatkowych, itp.). • Uruchomienie pracowni multimedialnych tzw. „Telecentrum” na terenach wiejskich. Telecentra, których zadaniem jest udostępnianie, upublicznianie i promowanie nowoczesnych usług telekomunikacyjnych oraz informatycznych, usytuowane w miejscach skupiających społeczność lokalną (urząd gminy, poczta, świetlica, dom kultury, szkoła, biblioteka), wyposażone w sprzęt biurowy i stanowiska komputerowe ze stałym łączem internetowym, świadczą usługi teleinformatyczne, edukacyjne i informacyjne. • Wprowadzenie technologii PLC (transmisja danych po sieciach energetycznych) oraz uwolnienie pasm częstotliwości w zakresie 5,2 –5,8 GHz (tzw. pasma obywatelskie) dla systemów bezprzewodowych. Pozwoli to na dotarcie z transmisją danych do mniejszych ośrodków (wyrównanie szans rozwoju różnych regionów w tym terenów słabo zaludnionych). 	<p>Zainteresowane resorty i przedsiębiorstwa</p>	<p>Terminy realizacji i koszty zostaną określone w momencie przygotowania konkretnych programów inwestycyjnych</p>	
----	--	---	--	--	--

Tabela 14 Propozycje zadań dla zespołu doradczego, o którym mowa w tabeli 13 punkt 1 (sformułowane przez przedsiębiorstwa i samorząd gospodarczy sektora).

Lp.	Zadanie	Proponowane zmiany systemowe	Odpowiedzialny/współpraca ²⁷
1.	Usunięcie barier przy zatrudnianiu cudzoziemców	<ul style="list-style-type: none"> • Uproszczenie procedur przy uzyskiwaniu i odnawianiu pozwolenia na pracę. W szczególności dotyczy to barier przy zatrudnianiu ekspertów zagranicznych i cudzoziemców na stanowiskach kierowniczych. Każdy pracownik sprowadzony z zagranicy musi odnawiać swoje pozwolenie na pracę, co 3 miesiące, a spełnienie biurokratycznych wymagań związanych z tą procedurą trwa często dłużej niż 3 miesiące. Istnienie tych barier nie jest konieczne, ponieważ pracownicy sprowadzani z zagranicy stają się coraz bardziej kosztowni i firmy sprowadzają ich tylko w razie konieczności. 	MPiPS MSWiA, MSZ, MG
2.	Uproszczenie systemu ewidencji i wymagań formalno-prawnych związanych z prowadzeniem działalności, szczególnie przez małe i średnie przedsiębiorstwa	<ul style="list-style-type: none"> • Uproszczenie systemu rejestracji firm prowadzonych przez osoby fizyczne (szczególnie w zakresie B+R). Zmniejszenie ilości wymaganych dokumentów, skrócenie czasu wydawania decyzji itp. • Zmniejszenie rozpiętości w płaceniu podatku dochodowego pomiędzy osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą a osobami prawnymi. • Uproszczenie i zmniejszenie wymagań dla małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie sprawozdawczości finansowej. • Uproszczenie wymagań dla systemów ewidencji księgowej dla małych i średnich przedsiębiorstw – dość ostre warunki w stosunku do tej grupy przedsiębiorstw w zakresie prowadzenia pełnej księgowości, skomplikowane przepisy dotyczące amortyzacji, leasingu itp. • Skrócenie terminów wydawania decyzji administracyjnych. KPA w art.35 mówi, że organy administracji publicznej obowiązane są załatwić sprawy bez zbędnej zwłoki. Jednak §5 daje możliwość przedłużenia tego terminu, co jest bardzo często wykorzystywane. Powinno się wprowadzić jeden termin bez względu na konieczność konsultacji z innym organem. 	Według kompetencji MF, MPiPS, MG, MSWiA

²⁷ Podkreślenie – jednostka nadzorująca, bez podkreślenia jednostki współpracującej

Lp.	Zadanie	Proponowane zmiany systemowe	Odpowiedzialny/współpraca ²⁷
3.	Uproszczenie systemu rozliczanie prac B+R	<ul style="list-style-type: none"> • Umożliwienie bezpośredniego i na każdym etapie wliczania w koszty prac B+R. • Ustanowienie zerowej stawki VAT w eksporcie na usługi B+R. Dotyczy to także zmian i uporządkowania stawek VAT w klasyfikacji PKD w działach: 72, 73 i 74. 	<u>MF</u> , GUS, MG, KBN
4.	Uproszczenie procedur przy rozpoczynaniu procesu inwestycyjnego.	<ul style="list-style-type: none"> • Uproszczenie wydawania pozwoleń na budowę obiektów pod inwestycje typu „greenfield”. Skrócenie jednego ze szczebli decyzyjnych (warunki zabudowy i pozwolenie na budowę). • Uproszczenie systemu odwoławczego w sprawie oddziaływania na środowisko naturalne na każdym etapie inwestycji. • Przyspieszenie procedur związanych z uzyskaniem zezwolenia na nabycie nieruchomości przez cudzoziemców. • Skrócenie procedur w prawie budowlanym dla inwestycji telekomunikacyjnych - montaż anten odbiorczych i nadawczych, prawo przechodzenia kanalizacji teletechnicznej przez tereny prywatne i gminne itp. 	<u>MI</u> MG, MSWiA, MŚ
5.	Uproszczenie procedur celnych przy eksporcie i imporcie towarów	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie jasnych procedur i przepisów wykonawczych związanych z przyznawaniem procedur uproszczonych w eksporcie i imporcie. Istniejący system pozwala dowolnie je interpretować i wydłużać czas ich przyznawania. • Przeprowadzenie komputeryzacji Urzędów Celných. • Uproszczenie wymagań w zakresie procedur uproszczonych przy imporcie. np. jedna pomyłka może pozbawić przedsiębiorstwo tej procedury. • Uelastycznienie czasu pracy Urzędów Celných poprzez określenie terminów pełnienia dyżurów. • Wyeliminowanie braku spójności przepisów w zakresie procedur uproszczonych i podatku akcyzowego. 	<u>MF</u> , MG, PAIZ

²⁸ WIT – Wiążąca Informacja Celna

Lp.	Zadanie	Proponowane zmiany systemowe	Odpowiedzialny/współpraca ²⁷
		<ul style="list-style-type: none">• Wyeliminowanie w systemie zabezpieczeń podatkowych uciążliwych procedur zabezpieczeń gotówkowych szczególnie dla małych i średnich firm.• Stworzenie centralnego systemu dotyczącego wydawania tzw. WIT²⁸.• Ujednolicenie rozwiązań prawnych związanych z tzw. „aportem rzeczowym”. Prawo celne przewiduje możliwość sprowadzenia bez cła środków trwałych w ramach tzw. aportu rzeczowego. Wbrew pozorom, uprzywilejowanie inwestorów zagranicznych niesie dla nich niebezpieczeństwo, że niezapłacone cło jest uznawane jako pomoc publiczna i nie zawsze jest korzystne dla inwestora (konieczność dodatkowej sprawozdawczości i poddawania się kontroli). Ponadto zapis ten jest sprzeczny z dyrektywami UE i powinien być zniesiony.	

Notatki: