



V. Przemysł

2. Przemysł tradycyjny i przemysł zaawansowanych technologii

Podział przemysłu według cech technologicznych produkcji

- W podziale przemysłu opartym o cechy technologiczne produkcji wyróżniamy:
 - **przemysł tradycyjny** – charakteryzujący się niskim stopniem przetworzenia surowców;
 - obejmuje on m.in.:
 - przemysł hutniczy,
 - przemysł cementowy,
 - przemysł drzewny,
 - przemysł włókienniczy,
 - przemysł energetyczny;
 - **przemysł “high-technology”** – wykorzystujący najnowsze osiągnięcia naukowe i technologiczne;
 - wytwarza on nowoczesne materiały i produkty innym gałęziom przemysłu, charakteryzujące się bardzo dobrymi parametrami;
 - w jego skład wchodzi m.in.:
 - przemysł elektroniczny,
 - przemysł farmaceutyczny,
 - przemysł środków transportu
 - przemysł precyzyjny,
 - przemysł zbrojeniowy.



Przemysł high – technology (zaawansowanej technologii)

- Rozwój **myśli naukowo-technicznej** spowodował, że w wielu krajach, przede wszystkim wysoko rozwiniętych gospodarczo, zaczął rozwijać się **przemysł zaawansowanej technologii**.
 - Ma on ogromny wpływ na globalną gospodarkę, ponieważ dostarcza nowoczesnych rozwiązań technologicznych, materiałów i produktów innym gałęziom przemysłu, a także pozostałym sektorom gospodarki (rolnictwu i usługom).
 - Łączy on na jednym obszarze instytucje naukowo-badawcze, biznes, instytucje finansowe, wysoko rozwiniętą infrastrukturę komunikacyjną, wysoki potencjał przedsiębiorczości.
 - Wykorzystuje rządowe, regionalne i lokalne programy wspierania przedsiębiorczości, transferu technologii, aby w ten sposób odkryć i rozwinąć nowe rozwiązania technologiczne.



Działy przemysłu zaawansowanych technologii

- **Przemysł zaawansowanej technologii** wykorzystuje **najnowsze osiągnięcia naukowe i technologiczne** do wytwarzania produktów.
- Przyczynił się on do zupełnie nowych gałęzi przemysłu high-tech, jak na przykład elektronika użytkowa, przemysł lotniczy i kosmiczny.
- Wpływa on na dalszy intensywny rozwój innych znanych już we wcześniejszych rewolucjach przemysłowych gałęzi przemysłu: przemysł elektroniczny, środków transportu, zbrojeniowy i chemiczny.

Przemysł chemiczny

- np. produkcja tworzyw sztucznych, środków myjących, kosmetyków i farb;
- przemysł oponiarski
- przemysł farmaceutyczny (produkcja leków opartych na biotechnologiach)

Przemysł lotniczy i rakietowy

- np. produkcja samolotów, statków kosmicznych oraz aparatury do badania przestrzeni kosmicznej

Przemysł zbrojeniowy

- np. produkcja uzbrojenia i części do uzbrojenia (np. celowniki optyczne)

Przemysł elektrotechniczny i precyzyjny

- np. produkcja silników, turbin, robotów i urządzeń dla sektora energetycznego

Przemysł elektroniczny

- elektronika przemysłowa – np. produkcja komputerów, tranzystorów i mikroprocesorów oraz aparatura biurowa i poligraficzna, a także elektronika medyczna, telekomunikacyjna i nawigacyjna
- elektronika użytkowa – np. produkcja komputerów, urządzeń optycznych, sprzętu AGD, telefonów komórkowych, zegarków elektronicznych

Przemysł wyrobów elektronicznych

W produkcji:

- elektroniki użytkowej przodują Chiny,
 - m.in. komputerów, sprzętu RTV i AGD czy żarówek,
- elektroniki precyzyjnej Stany Zjednoczone,
 - np. półprzewodników, układów scalonych, mikroprocesorów.



Przemysł środków transportu

- Obejmuje produkcję m.in. statków, samochodów, a nawet samolotów powietrznych i kosmicznych.
- Do najbardziej zaawansowanych należy natomiast przemysł lotniczy.
 - Liderami w tej dziedzinie są europejski Airbus i amerykański Boeing.
 - Elementy, takie jak silniki czy podwozia, dostarczane są m.in. przez takie firmy, jak Rolls-Royce i Goodrich.



Nasz na początku prawie a obecnie już doskonały
Boeing 787-8 Dreamliner w służbie LOT

Przemysł precyzyjny

- Obejmuje m.in. produkcję sprzętu medycznego, optycznego (np. obiektywów, lunet, teleskopów) oraz urządzeń pomiarowych.
- Przemysł ten wymaga wysoko kwalifikowanej kadry pracowniczej:
 - najczęściej koncentruje się więc w pobliżu ośrodków naukowych.



Prawie kieszonkowy obiektyw
Sigma 200-500 F/2.8

Przemysł farmaceutyczny

- Zaliczany jest do przemysłu chemicznego.
- Zajmuje się produkcją leków opartą m.in. na biotechnologii i rozwija głównie w państwach wysoko rozwiniętych, gdyż wymaga znacznych nakładów kapitału.
- Ponad 35% światowej produkcji leków pochodzi ze Stanów Zjednoczonych.



Cechy przemysłu zaawansowanych technologii



Czynniki lokalizacji przemysłu zaawansowanej technologii

Czynnik lokalizacji	Charakterystyka
Wykwalifikowana siła robocza	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kadra z wyższym wykształceniem projektuje i konstruuje urządzenia, a także opracowuje i wdraża nowe, innowacyjne i rewolucyjne projekty <ul style="list-style-type: none"> ➤ Badania naukowe prowadzone są przez kraje bogate i szybko rozwijające się – ciągłe szkolenia umożliwiają dalszy rozwój pracowników
Zaplecze naukowo-badawcze	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sąsiedztwo wyższych uczelni oraz instytucji naukowo-badawczych umożliwia kształcenie kadry i prowadzenie prac badawczych nad nowymi technologiami i produktami <ul style="list-style-type: none"> ➤ Umożliwia to szybkie zastosowanie odkryć i wynalazków technologicznych w konkretnych produktach. ➤ Zyski z produkcji nowinek technicznych finansują dalsze badania.
Walory krajobrazowe i środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Do produkcji półprzewodników jest potrzebne czyste powietrze, a do wytwarzania krystalicznego krzemu niezanieczyszczona woda. ➤ Atrakcyjny krajobraz dodatkowo motywuje pracowników i sprzyja wypoczynkowi po aktywnej pracy umysłowej <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dzięki bardzo dobrym warunkom można pozyskać najlepszych - wykształconych i ambitnych pracowników.
Rozbudowana infrastruktura komunikacyjna	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dobrze rozwinięta infrastruktura transportowa, zwłaszcza bliskość autostrad i lotnisk, ułatwia współpracę, handel i wymianę informacji z firmami na całym świecie. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Produkty high-tech, z uwagi na niewielkie rozmiary, najczęściej transportowane są drogą lotniczą
Kapitał	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nakłady finansowe są niezbędne do prowadzenia badań naukowych, realizacji nowych projektów oraz ciągłego unowocześniania produkcji
Sąsiedztwo firm o podobnym profilu działalności	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sąsiedztwo firm zajmujących się podobną działalnością umożliwia współpracę i wymianę doświadczeń <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wpływa jednocześnie na konkurencję przyczyniającą się do rozwoju.

Fazy produkcji w przemyśle zaawansowanych technologii

• Proces produkcji w przemyśle zaawansowanych technologii obejmuje dwie fazy:

• **w fazie innowacji** – w której tworzone są nowe produkty,

• w tym celu prowadzi się badania naukowe, opracowuje i testuje produkty będące jeszcze tzw. prototypami, w których zastosowane są nowe, innowacyjne rozwiązania technologiczne.

• **w fazie produkcji masowej** – w której następuje produkcja masowa półproduktów oraz po ich montażu, także i gotowych produktów.



Faza produkcji w przemyśle zaawansowanych technologii: **innowacji**

- W fazie **innowacji** ogromną rolę odgrywają badania naukowe i zaplecze naukowo-badawcze oraz kapitał i wykwalifikowana siła robocza, a także walory krajobrazowe i środowiskowe i sąsiedztwo firm o podobnym profilu działalności.
- Opracowuje się nowe koncepcje technologiczne i testuje produkty.
 - Dlatego ośrodki przemysłowe lokuje się w pobliżu uniwersytetów i instytutów rozwojowo-badawczych oraz w czystym środowisku naturalnym.
 - Lokalizacja tych firm w atrakcyjnym krajobrazowo środowisku ma przyciągać wysokiej klasy specjalistów i fachowców.



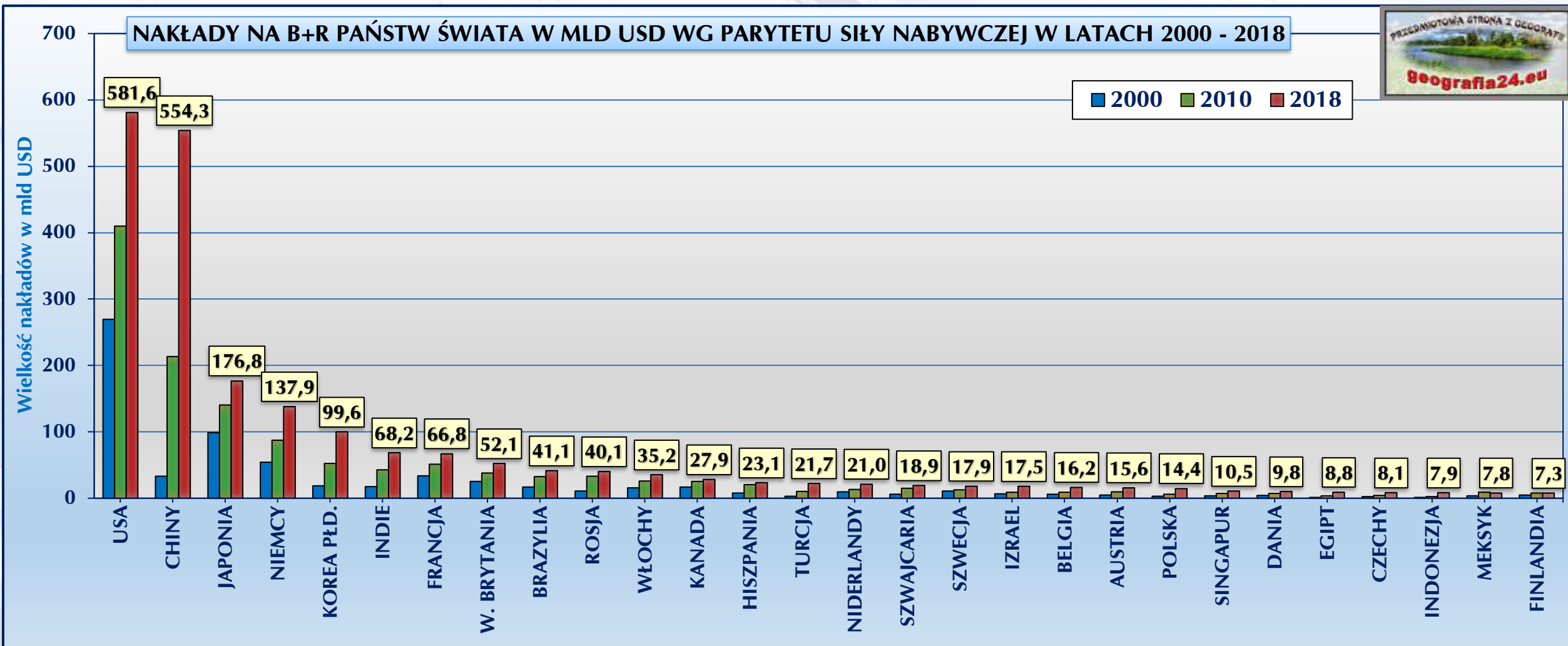
Faza produkcji w przemyśle zaawansowanych technologii: **produkcji masowej**

- **W fazie produkcji masowej** decydującą rolę odgrywają **niskie koszty pracy** i z tego względu montownie wyrobów zaawansowanych technologii z reguły zakłada się w krajach zasobnych w tanią siłę roboczą, np.:
 - w Azji Południowo-Wschodniej – będąca dziś montownią elektroniki użytkowej,
 - w krajach Europy Środkowej (w Polsce, Czechach i na Węgrzech).
- Kraje znajdujące się w tej fazie zwykle stosują długoterminowe ulgi podatkowe dla inwestorów zagranicznych, upatrując w tym szansę na większy zysk.
- Dodatkowo ważne są następujące czynniki:
 - stabilna sytuacja polityczna i fiskalna państwa,
 - brak ostrych wymagań w zakresie ochrony środowiska, szczególnie w przypadku przemysłu farmaceutycznego i chemicznego,
 - niski stopień biurokracji.
- Obecnie część z tych krajów obecnie rozwija także własny sektor badań i rozwoju.
- W rezultacie nie tylko importują, ale także eksportują wysokie technologie.



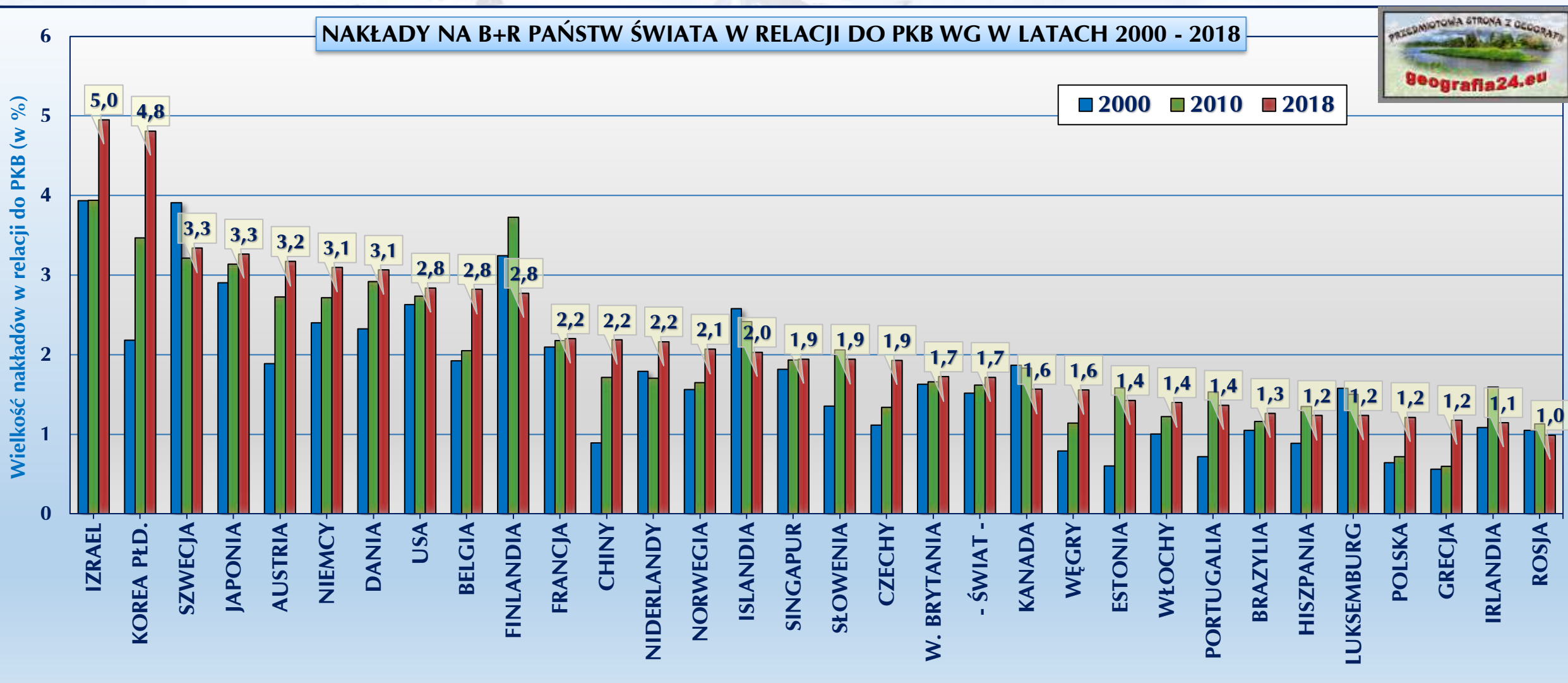
Kraje high-tech – nakłady na działalność badawczo-rozwojową

- Przemysł zaawansowanych technologii wpływa na rozwój gospodarczy państwa – wymaga jednak dużych nakładów finansowych na wsparcie ośrodków prowadzących badania nad nowymi technologiami.
- Dlatego najwięcej ośrodków high-tech mieści się w krajach wysoko rozwiniętych, np. USA, Chinach i Japonii.
- Europejskie technopolie znajdują się m.in. w Wielkiej Brytanii, Francji i w Niemczech.



Nakłady na badania i działalność rozwojową w relacji do PKB

- Na świecie największe nakłady na badania i działalność rozwojową w relacji do PKB przeznaczają:
 - Izrael, Korea Płd., Japonia, USA i kraje UE (zwłaszcza kraje skandynawskie).
 - Polska i kraje Europy Środkowej próbują “dogonić” bogatsze kraje Europy Zachodniej.



Zróżnicowanie regionalne przemysłu zaawansowanych technologii

- **Słabość Europy bierze się m.in. z niechęci do finansowania ryzykownych przedsięwzięć.**
- **W Stanach Zjednoczonych jest więcej przedsiębiorców gotowych opłacać pionierskie technologie, które wymagają jeszcze wielu lat badań.**
 - **Pieniądze trafiają tam często do małych spółek zakładanych przez odważnych naukowców, którzy potrafią wykorzystać swój talent w tworzeniu zupełnie nowych rozwiązań.**
- **W Stanach Zjednoczonych najwięcej inwestuje się w biotechnologie, farmaceutyki i przemysł informatyczny - na badania przeznaczają się 10-20% dochodów.**
 - **Podobnie jest w Japonii, która jednak przekazuje rocznie na ten cel mniejszą sumę.**



Największe firmy w rankingu innowacyjności na świecie z 2020 r.

- Wg raportu BCG "The Most Innovative Companies 2020: The Serial Innovation Imperative" trzema najbardziej innowacyjnymi firmami świata są: Apple, Alhpabet (Google) i Amazon.
- Ranking bierze pod uwagę główne czynniki, które zapewniają ciągłość i skuteczność innowacyjności organizacji.
 - Firmy powinny opracować też jasną strategię innowacji i zapewnić wsparcie odpowiednimi inwestycjami.
- Na czołowych miejscach (pierwsza 20.) pojawiły się firmy z jedynie 4 krajów świata: USA, Chin, Korei Płd. i Japonii.

Miejsce	Nazwa firmy	Państwo	Branża lub specjalizacja
1	Apple	USA	Informatyka
2	Alphabet/Google	USA	Informatyka
3	Amazon	USA	Handel internetowy
4	Microsoft	USA	Informatyka
5	Samsung	Korea Płd.	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
6	Huawei	Chiny	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
7	Alibaba	Chiny	Handel internetowy
8	IBM	USA	Informatyka
9	Sony	Japonia	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
10	Facebook	USA	Informatyka
11	Tesla	USA	Samochody i części zamienne
12	Cisco Systems	USA	Informatyka
13	Walmart	USA	Handel detaliczny
14	Tencent	Chiny	Informatyka
15	HP Inc.	USA	Informatyka
16	Nike	USA	Sport (odzież, obuwie)
17	Netflix	USA	Informatyka
18	LG Electronics	Korea Płd.	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
19	Intel	USA	Informatyka
20	Dell	USA	Informatyka

Miejsce	Nazwa firmy	Państwo	Branża lub specjalizacja
21	Siemens	Niemcy	Samochody i części zamienne
22	Target	USA	Handel detaliczny
23	Philips	Niderlandy	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
24	Xiaomi	Chiny	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
25	Oracle	USA	Informatyka
26	Johnson & Johnson	USA	Farmaceutyka i biotechnologia
27	SAP	Niemcy	Informatyka
28	Adidas	Niemcy	Sport (odzież, obuwie)
29	Hitachi	Japonia	Sprzęt elektroniczny i elektryczny
30	Costco	USA	Handel detaliczny
31	JD.com	Chiny	Handel internetowy
32	Volkswagen	Niemcy	Samochody i części zamienne
33	Bosch	Niemcy	Samochody i części zamienne
34	Airbus	Francja	Samoloty pasażerskie i wojskowe
35	Salesforce	USA	Informatyka
36	JPMorgan Chase	USA	Finanse
37	Uber	USA	Informatyka
38	Bayer AG	Niemcy	Farmaceutyka i biotechnologia
39	Procter & Gamble	USA	Kosmetyki i środki higieny
40	Royal Dutch Shell	Niderlandy	Paliwa

Zróżnicowanie regionalne przemysłu zaawansowanych technologii

• Pod względem rozwoju przemysłu zaawansowanych technologii Unia Europejska odstaje od najlepszych – wciąż przeważają tu bardziej tradycyjne, choć stale modernizujące się branże:

- **samochodowa,**

- firmy z Niemiec:

- Volkswagen – 1 miejsce pod względem wydatków na innowacje w UE w 2015 r.,

- Daimler AG – 2 miejsce pod względem wydatków na innowacje w UE,

- BMW,

- Fiat Chrysler z Niderlandii,

- Peugeot i Renault z Francji,

- Volvo ze Szwecji (w której na badania przeznaczają się ok. 5% dochodów),

- **chemiczna, a z niej branża farmaceutyczna i biotechnologiczna:**

- Sanofi-Aventis z Francji,

- Glaxosmithkline i Astrazeneca z Wielkiej Brytanii,

- Bayer z Niemiec,

- **elektrotechniczna i elektroniczna** (Bosch i Siemens z Niemiec, Nokia z Finlandii, Ericsson ze Szwecji, Alcatel z Francji),

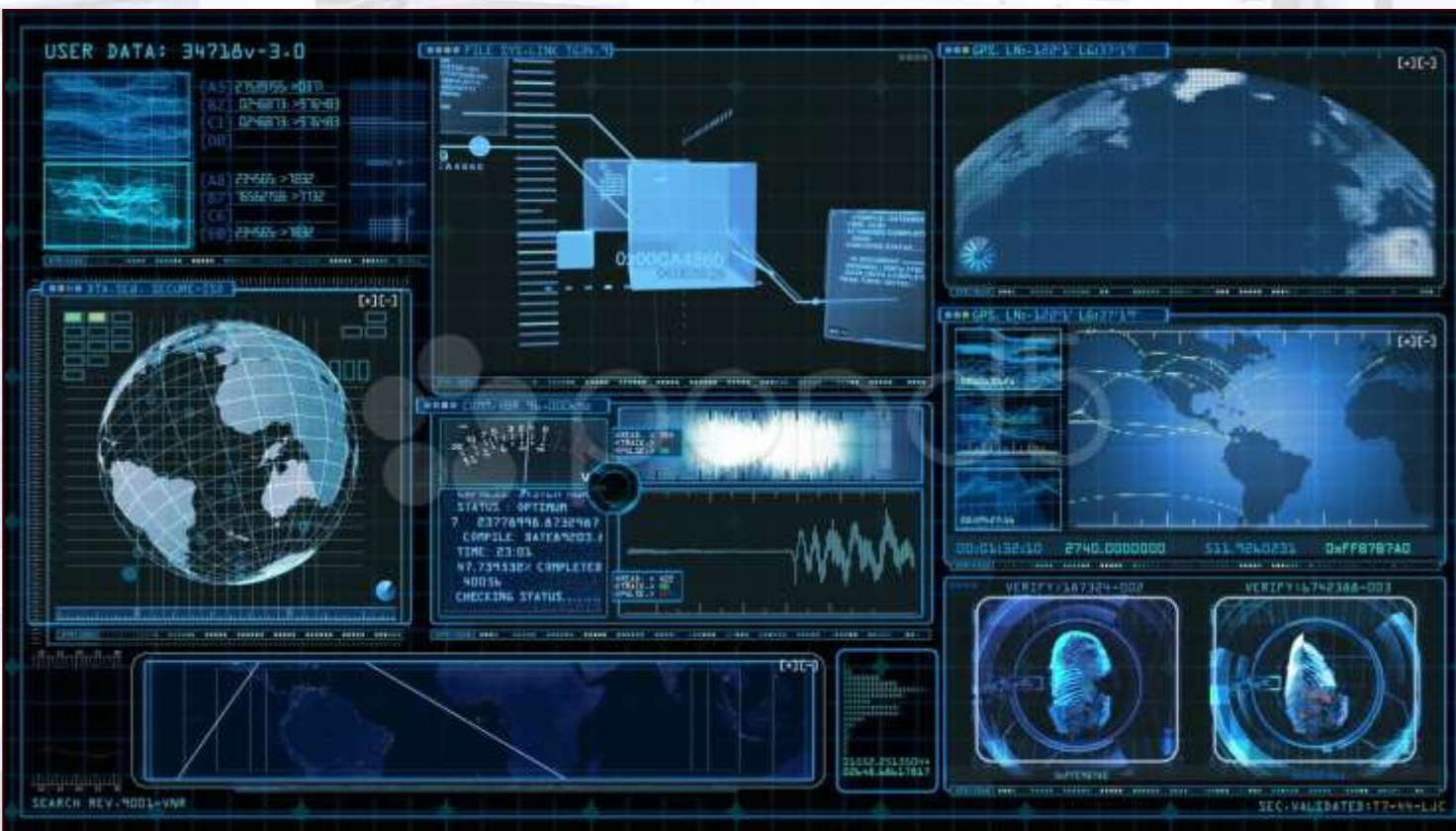
- **lotnicza:**

- Airbus z Niderlandii.



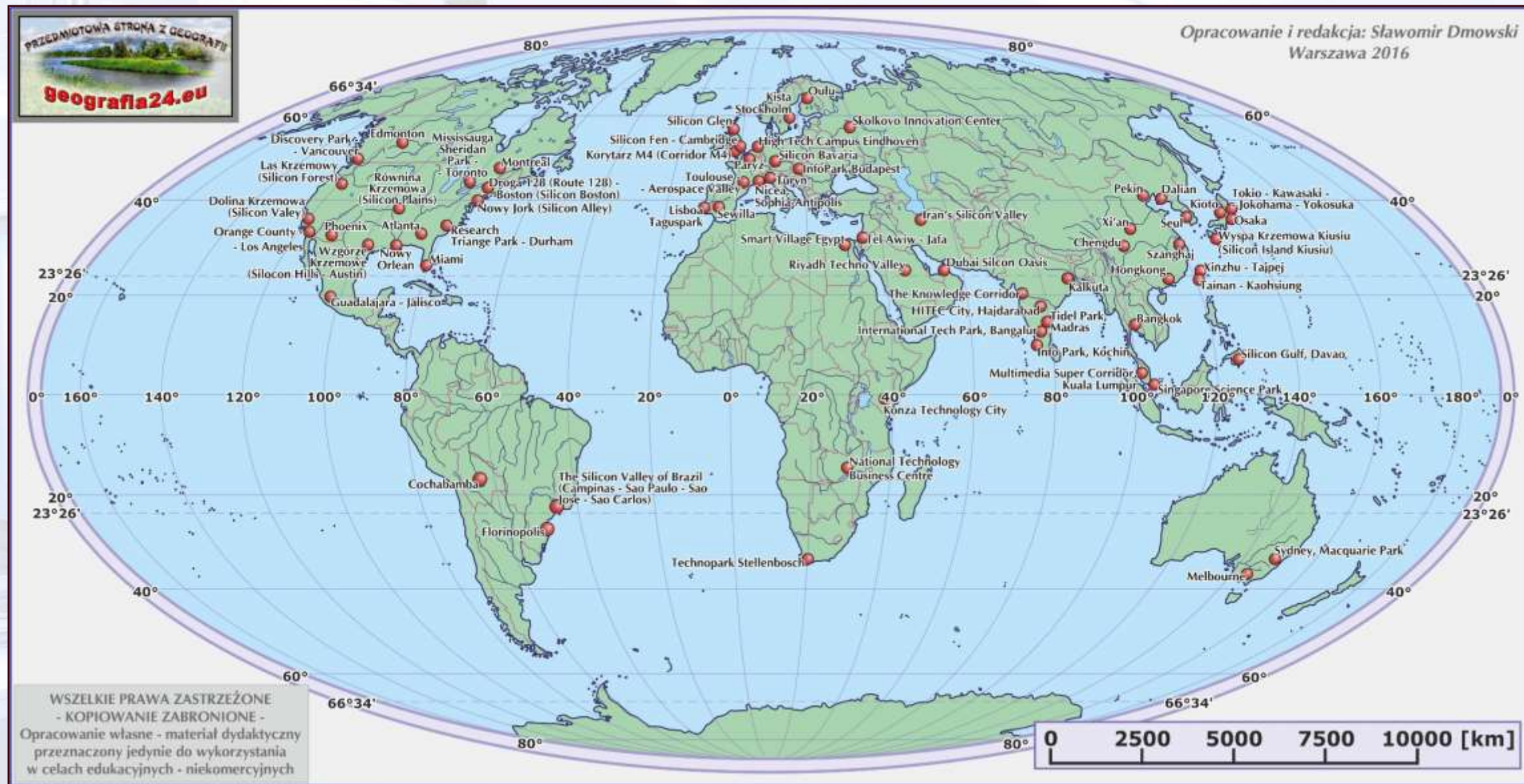
Rozmieszczenie przemysłu zaawansowanych technologii na świecie

- **Rozmieszczenie przemysłu high-tech** na świecie jest mocno zróżnicowane.
 - Wynika to przede wszystkim z faktu konieczności zaangażowania dużego kapitału.
 - Największe nagromadzenie firm z tego działu występuje:
 - w państwach najlepiej rozwiniętych gospodarczo, w szczególności USA, Kanadzie, Japonii, Korei Płd. i krajach UE (głównie faza innowacji),
 - w Chinach (zarówno faza produkcji masowej, jak i innowacji),
 - w krajach rozwijających się, w szczególności w Azji Południowo-Wschodniej (głównie faza produkcji masowej).



Rozmieszczenie przemysłu zaawansowanych technologii na świecie

- Poniższa mapa przedstawia wyraźnie dużą dysproporcję w rozmieszczeniu przemysłu zaawansowanych technologii na świecie – szczególnie pomiędzy półkulą północną i południową.



Formy organizacji przestrzennej przemysłu high-tech

- Ze względu na duże znaczenie współpracy, wymiany doświadczeń i bezpośrednich kontaktów pomiędzy pracownikami firm zakłady przemysłu high-tech występują w bliskim sąsiedztwie.
- Tworzą w ten sposób **technopolie** – nowoczesne okręgi przemysłowe, dzielące się następnie na różne formy przestrzenne, m.in. **parki naukowe** i **parki technologiczno-przemysłowe**.

Panorama Singapuru



Technopolie

- **Technopolie** – obszary (odmiana okręgów przemysłowych), na których skupiają się zakłady produkcyjne, instytucje naukowo-badawcze (uczelnie wyższe) związane z przemysłem zaawansowanych technologii oraz instytucje finansowe i małe firmy usługowe dla wielkich przedsiębiorstw.
- Są to kompleksy zlokalizowane na terenach o bardzo dobrze rozwiniętej infrastrukturze.
- Technopolie, których najwięcej rozwinęło się w USA, są załączkami nowoczesnych okręgów przemysłowych:
 - ich rozwój często sprzyja powstawaniu miast skupiających innowatorów, którzy potrafią porzucić modele działania z przeszłości.
- Technopolie dzieli się na:
 - **parki naukowe** (miasta naukowe),
 - **parki technologiczno-przemysłowe** (kompleksy technologiczno-przemysłowe).



Panorama San Francisco

Parki naukowe (miasta naukowe)

- 🌐 **Parki naukowe** – ściśle naukowe kompleksy badawcze (kompleksy laboratoriów), które nie mają terytorialnego związku z produkcją przemysłową (występują one w obrębie uczelni wyższych lub ich otoczeniu), np.:
 - Akademgorodok (dzielnica Nowosybirska),
 - Daedeok Innopolis (dzielnica Daejeon w Korei Południowej),
 - Cambridge Science Park i Advanced Manufacturing Park (Sheffield, Wielka Brytania),
 - Tsukuba (Japonia),
 - Research Triangle Park w Karolinie Płn. i NASA Research Park w Kalifornii (USA).
- W tych innowacyjnych jednostkach badawczych tworzy się i testuje prototypy produktów oraz prowadzi badania laboratoryjne (zwłaszcza związane z biotechnologią).

Panorama Tsukuba – miasta specjalnie zaprojektowanego i zbudowanego jako tzw. “Miasteczko naukowe Tsukuba”. W tym ponad dwustu tysięcznym miasteczku istnieją liczne instytuty naukowo-badawcze oraz dwa uniwersytety ukierunkowane na działalność badawczo-rozwojową.

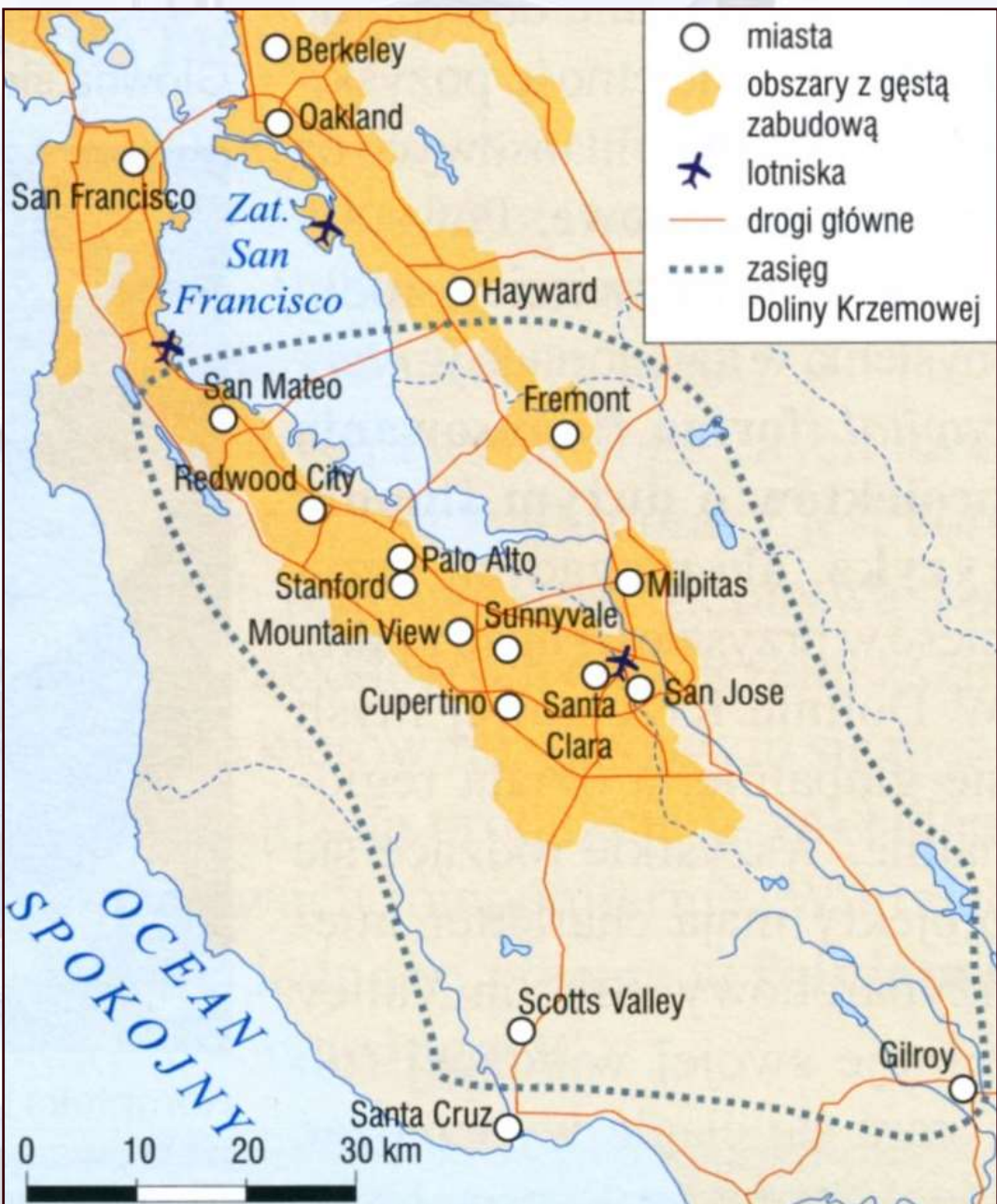


Parki technologiczno-przemysłowe (kompleksy technolog.-przemysłowe)

- **Parki technologiczno-przemysłowe** są obszarami o najbardziej złożonej działalności.
- Na ich terenie prowadzi się badania, wdraża nowe technologie i prowadzi produkcję przemysłową.
- Kompleksy mogą powstawać:
 - w starych okręgach przemysłowych, które przechodzą transformację,
 - np. Droga 128 w Bostonie,
 - tworzyć się od podstaw, z dala od działalności przemysłowej, jak:
 - np. Dolina Krzemowa.



Dolina Krzemowa



- Najstarszy i jednocześnie najważniejszy ośrodek przemysłu zaawansowanych technologii - **Dolina Krzemowa (Silicon Valley)** - znajduje się w Stanach Zjednoczonych, w północnej Kalifornii.
- Zajmuje ona obszar ponad 4 tys. km², czyli ok. 10 razy większy niż powierzchnia Warszawy.
- Pierwszy człon nazwy wiąże się z położeniem tego ośrodka w dolinie Santa Clara, natomiast drugi pochodzi od krzemu, który jest podstawowym surowcem do produkcji elektroniki.



Rozwój Doliny Krzemowej



- Początki Doliny Krzemowej sięgają lat 40. XX w., kiedy to Uniwersytet Stanforda podjął się realizacji zamówienia rządu amerykańskiego na opracowanie nowych technologii dokonywania obliczeń w celu szyfrowania informacji.
- Powstawaniu i rozwojowi przedsiębiorstw zaawansowanych technologii, zajmujących się zwłaszcza mikroelektroniką, sprzyjały państwowe fundusze i dogodna lokalizacja (bliskość autostrad i dużych miast).
- W następnych latach ważnym czynnikiem okazało się sąsiedztwo innych firm o podobnej działalności.
- Dolina Krzemowa posiada świetną lokalizację:
 - Obszar jej leży w ciepłym i łagodnym klimacie podzwrotnikowym,
 - Większość miast leży w bardzo bliskim sąsiedztwie dających odpoczynek i relaks plaż,
 - Od gór dzielą mieszkańców najczęściej 2-3 godziny drogi.
 - znajduje się tu wiele uznanych szkół wyższych,
 - zapewnia to dostęp do badań naukowych.

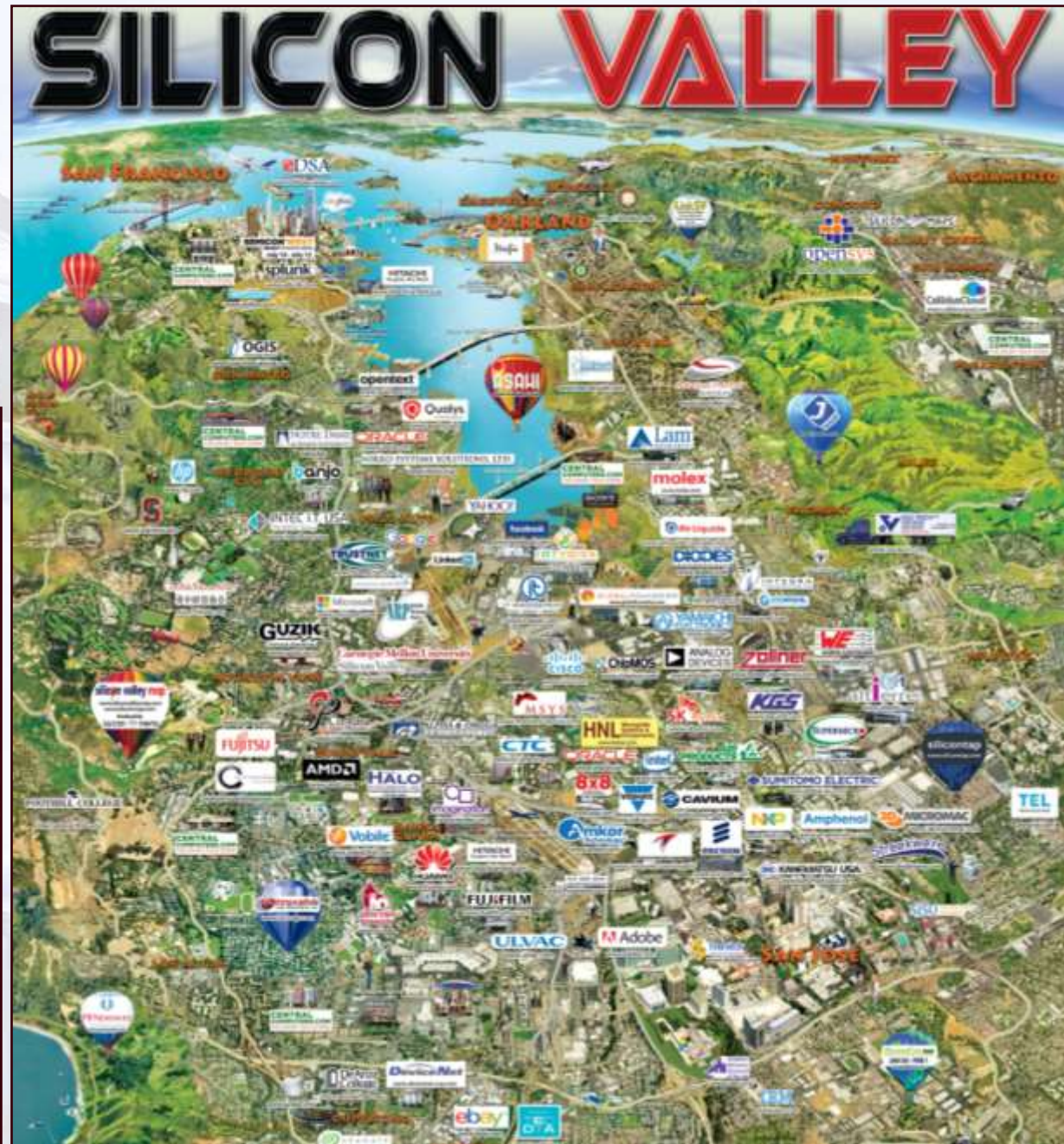


Ranga Doliny Krzemowej

• Na obszarze Doliny Krzemowej zlokalizowanych jest ponad 700 firm informatycznych i teleinformatycznych.

• Należą do nich m.in.:

- Google,
- Hewlett Packard,
- Apple,
- Intel.



Korytarz M4

- **Korytarz M4** – technopolia położona w południowej części Anglii - między Bristolem a Londynem.
- Rozwój przemysłu high-tech rozpoczął się tu w latach 70. XX w.
- Obecnie działają tu przedstawicielstwa wielkich korporacji międzynarodowych z:
 - branży elektronicznej i informatycznej:
 - m.in. Microsoft, Hewlett Packard, Voda-fone, Cisco, Oracle, Dell, Nvidia, Symantec.
 - motoryzacyjnej - Honda.
- Dzięki małej gęstości zaludnienia, blisko położonemu uniwersytetowi w Oksfordzie i czystemu środowisku jest to atrakcyjny inwestycyjnie teren, na którym licznie powstają kompleksy biurowe i centra biznesowe.



Silicon Bawaria

- Wśród europejskich technopolii na uwagę zasługuje również **Silicon Bawaria** w Niemczech.
- To tu mieści się m.in. Denkfabrik, czyli fabryka pomysłów Siemens (Monachium, Stuttgart).
- Swoje siedziby mają tam również inne ważne niemieckie przedsiębiorstwa, takie jak Daimler czy Bosch.
- Jeszcze kilkadziesiąt lat temu Bawaria była pozbawionym istotnych surowców naturalnych, biednym rolniczym landem.
- Dzisiaj jest jednym z najbogatszych.
- Przemianom towarzyszyła intensywna rozbudowa infrastruktury technicznej i zakładanie ośrodków naukowych, jak np. uniwersytet w Pasawie.



KONIEC



Materiały pomocnicze do nauki
Opracowane w celach edukacyjnych (niekomercyjnych)

Opracowanie i redakcja: *Sławomir Dmowski*
Kontakt: *kontakt@geografia24.eu*

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -