

Krzysztof GASIDŁO

PARKI TECHNOLOGICZNE. PRÓBA ANALIZY PRZESTRZENNO-FUNKCJONALNEJ

Streszczenie. W 1990 r. istniało na świecie około 300 parków technologicznych, czyli zespołów architektonicznych służących wytwarzaniu najnowszych technologii dla przemysłu. W artykule omówiono warunki powstania i funkcjonowania parków, ich strukturę funkcjonalno-przestrzenną i zjawiska społeczne towarzyszące funkcjonowaniu parków technologicznych.

TECHNOLOGICAL PARKS. ATTEMPT AT ANALYSIS OF SPACE AND FUNCTION

Summary. Technological parks are architectonic compositions to produce the newest technologies for industry. In 1990 there were about 300 of them in the world. This article describes conditions for establishing such parks, their function, their structure in function and space aspects, as well as social events that are associated with their function.

W 1990 roku istniało na świecie około 300 parków technologicznych [15] skupionych głównie w USA, Europie Zachodniej i Azji południowo-wschodniej (rys.1). Liczba ta obejmuje instytucje i przedsiębiorstwa, które same siebie określają jako park technologiczny lub należą do jakiegoś stowarzyszenia parków, np. Association of University Related Research Parks lub International Association of Science Parks. Już nazwy obu stowarzyszeń wskazują na trudności z nazewnictwem i definicją: co jest parkiem technologicznym, co naukowym, co badawczym? Skala przestrzenna zgrupowań badawczo-przemysłowych określonych jako parki oscyluje od pojedynczych budynków lub ich grupy do wielkości miasta lub aglomeracji miejsko-przemysłowej. Powierzchnie użytkowe budynków w największych parkach przekraczają 1 mln m² (tab. 1).

Najbardziej ogólna definicja opisuje parki technologiczne jako obszary wytwarzania najnowszych technologii i wprowadzania ich do produkcji wielkoseryjnej [10].

Korzystne byłoby jednak przedstawienie bardziej szczegółowego określenia, które służyłoby przestrzennemu rozumieniu pojęcia parku technologicznego. Określenie takie można spróbować uzyskać opisując potrzeby, jakie parki zaspokajają. Zasadniczą potrzebą



Rys. 1. Rozmieszczenie ważniejszych parków technologicznych na świecie [4]
 Fig. 1. Distribution of more important technological parks in the world [4]

jest uzyskanie innowacji technicznej umożliwiającej wprowadzenie na rynek konkurencyjnego wyrobu. Motorem zmian na obecnym etapie rozwoju technologii i wymiany handlowej są przede wszystkim małe firmy, których jedyną szansą ulokowania się na rynku jest wprowadzenie innowacji. Słabymi stronami tych przedsiębiorstw są jednak: brak własnego zaplecza badawczego, niedostatek środków kapitałowych, brak wykwalifikowanej kadry i dobrego marketingu [8, 12]. Pokonać wymienione trudności można m.in. stosując odpowiednie rozwiązania przestrzenno-organizacyjne.

W pewnym miejscu grupuje się instytucje i przedsiębiorstwa wyspecjalizowane w działalności niezbędnej do uzyskania i wprowadzenia innowacji. Są to małe i średnie przedsiębiorstwa produkcyjne, instytucje bankowo-kredytowe, zakłady naukowo-badawcze, instytucje administracyjne i usługowe. Na tym terenie musi zachodzić niezbędna do powstawania

Tabela 1

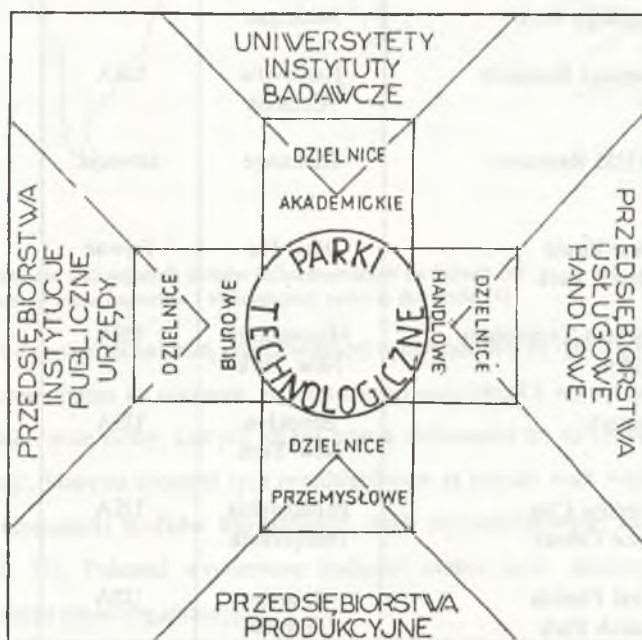
**Największe parki technologiczne świata
stowarzyszone w AURRP [15]**

Lp.	Nazwa	Miasto Stan	Kraj	Pow. użytk. budynków m ²
1	Research Triangle Park of North Carolina	Północna Karolina	USA	1 200 000
2	Stanford Research Park	Stanford Kalifornia	USA	900 000
3	Oakland Technology Park	Auburn Hills Michigan	USA	500 000
4	Cummings Research Park	Huntsville Alabama	USA	500 000
5	NOVUM Research Park	Huddinge	Szwecja	450 000
6	Science-Based Industrial Park	Hsiu Hu	Tajwan	450 000
7	Minnesota Technology Corridor	Minneapolis New York	USA	258 185
8	Metrotech	Brooklyn New York	USA	170 000
9	University City Science Center	Philadelphia Pensylwania	USA	150 000
10	Central Florida Research Park	Orlando Floryda	USA	140 000

nowych rozwiązań technicznych interakcja różnych idei; może to nastąpić wtedy, jeżeli możliwa jest codzienna wymiana myśli ludzi zaangażowanych w opracowywaniu zaawansowanych technologii.

Park technologiczny można zatem określić jako planowo założone zgrupowanie przemysłowo-badawcze zróżnicowanych podmiotów rozmieszczonych na terenie o wielkości umożliwiającej bezpośredni kontakt i współpracę.

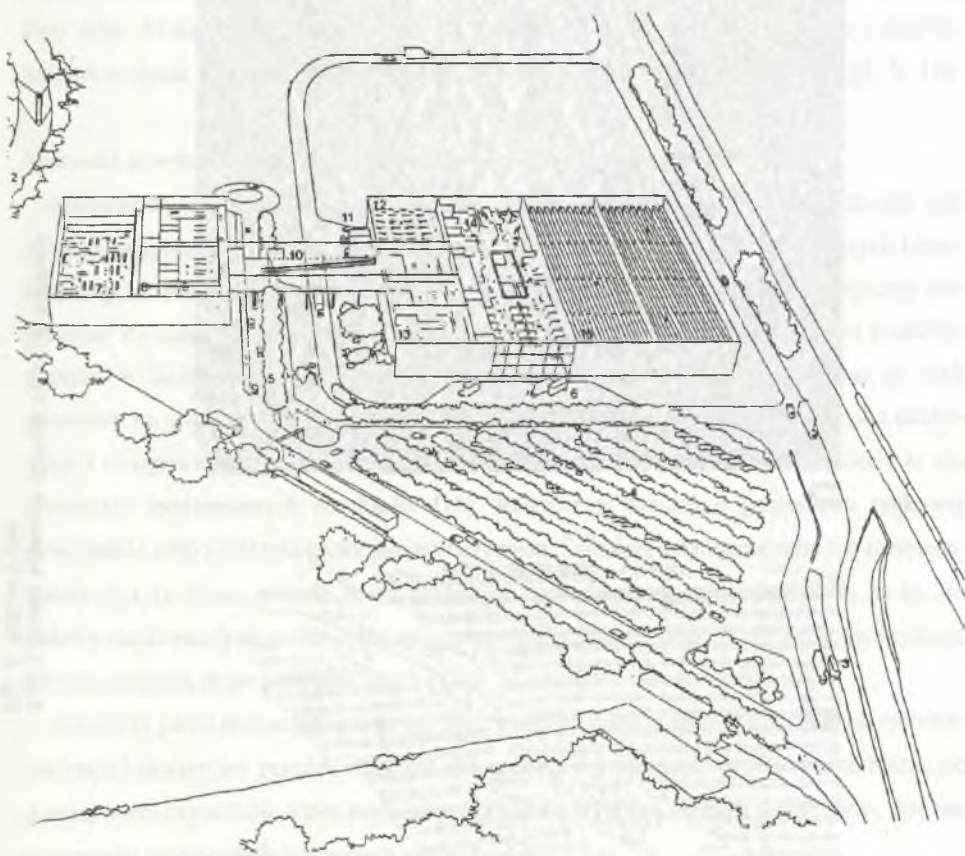
Hybrydowy charakter parku sprawia, że w zależności od przewagi składnika badawczego, przemysłowego lub handlowo-organizacyjnego może on być podobny do ośrodka naukowego, dzielnicy przemysłowej lub centrum biznesu. Jednak zawsze są w nim jednocześnie obecne elementy badawcze, produkcyjne, handlowo-usługowe i organizacyjne (rys.2). Wymóg bezpośredniego kontaktu ogranicza wielkość terenu do ok. 100 ha, natomiast wymóg pełnej obsługi, wyposażenia i różnorodności sprawia, że minimalna powierzchnia nie spada poniżej 5 ha.



Rys. 2. Struktura genetyczno-przestrzenna parków technologicznych
Fig. 2. Genetic and space structure of technological parks

Tak zarysowane określenie nie pretenduje, rzecz jasna, do miana definicji, jest jednak na tyle szczegółowe, że pozostawia poza swoimi ramami wielką grupę obiektów, w skład których wchodzi budynki lub ich grupy na terenie o powierzchni do 5 ha. Użytkowane

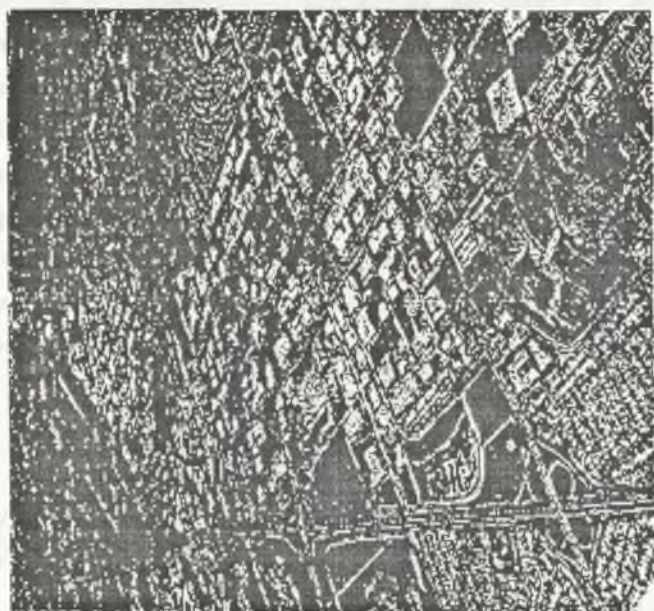
zwykle przez jedną firmę badawczą, produkcyjną lub menadżerską są tzw. ośrodkami badawczo-rozwojowymi, inkubatorami przedsiębiorstw itp. (rys.3).



Rys. 3. Technical park Green Ford - Wielka Brytania. Ośrodek badawczo-produkcyjny IBM [1]

Fig. 3. Technical Park Green Ford, Great Britain. Research and production centre IBM [1]

Podobnie, poza tym określeniem pozostają wielkie zgrupowania, najczęściej powstające spontanicznie, zwane "technopólis". Mają one charakter aglomeracji terenów i obiektów przemysłowych, badawczych, mieszkaniowych, usługowych itd., rozpościerających się na obszarze od kilkunastu do kilkuset km².



D



Rys. 4. Dolina krzemowa (Silicon Valley) w Kalifornii
 Fig. 4. Silicon Valley

Reprezentatywnym przykładem jest słynna Dolina Krzemowa (Silicon Valley) zwana często właśnie parkiem technologicznym (rys.4). W rzeczywistości w Dolinie Krzemowej o powierzchni ok. 200 km² (32 km długości i 6 km szerokości) znajdują się nie tylko setki przedsiębiorstw, lecz także duże miasta: stolica rejonu San Jose (750 tys. mieszkańców), Palo Alto, Santa Clara, dziesiątki osiedli, obiektów wojskowych, usługowych i innych, których związek z badaniami i wdrażaniem nowych technologii jest raczej luźny [2, 5, 11].

Warunki powstawania i funkcjonowania parku technologicznego

Podstawowym warunkiem powstawania i funkcjonowania parku technologicznego jest istnienie gospodarki rynkowej nastawionej na intensywną wymianę dóbr materialnych i intelektualnych. Samo zapotrzebowanie na innowację nie wystarczy. Charakterystyczny jest przykład Związku Radzieckiego, który podjął próbę zorganizowania tego rodzaju przedsięwzięcia w latach osiemdziesiątych w Tomsku (Zachodnia Syberia), traktując je jako panaceum na problemy transferu technologii. Mimo wysiłków lokalnego środowiska naukowego i nieograniczonego finansowania przez Ministerstwo Oświaty, przedsięwzięcie to nie przyniosło spodziewanych rezultatów [15]. Również w krajach o gospodarce rynkowej powodzenie prób założenia parku nie jest oczywiste. Świadczy o tym geografia ich rozmieszczenia (rys.1). Dane zebrane przez ekspertów zachodnioeuropejskich wskazują na to, że połowa realizowanych parków nie osiąga zamierzonych efektów, a te, które funkcjonują dobrze, osiągają je po piętnastu latach [13].

Założenie parku technologicznego jest więc możliwe tylko w ustabilizowanym ekonomicznie kraju i zawsze jest przedsięwzięciem obciążonym dużym ryzykiem. Ryzyko to bierze się z dużej ilości czynników, które mają lub mogą mieć wpływ na funkcjonowanie parku. Można je zestawić w dziesięciu umownych grupach.

1. Czynniki polityczne: liberalne prawa stanowiące i egzekwowane przez władze lokalne i centralne.
2. Czynniki ekonomiczne: wielkość produkcji i wymiany (miernikiem efektywnym jest wielkość produktu narodowego/mieszkańca).
3. Czynniki finansowe: wielkość wolnego kapitału gotowego do inwestowania w sferę innowacji technologicznych.
4. Czynniki organizacyjne: sprawne funkcjonowanie systemu instytucji rynkowych takich jak giełdy, banki, instytucje promujące, a także łatwy i szybki przepływ informacji.

5. Czynniki kulturowe: instytucjonalnie prezentowane przez stowarzyszenia twórcze, teatry, kościoły, stanowiące o wartości i motywacjach ludzi.
6. Czynniki naukowe: warunkują powstawanie odkryć i wynalazków - umownym reprezentantem instytucjonalnym są uniwersytety (miernikiem obiektywnym jest liczba patentów udzielonych w danym kraju oraz liczba profesorów uniwersyteckich).
7. Czynniki oświatowe: poziom umiejętności zawodowych i liczba odpowiedniej kadry wykształconej w dobrych szkołach (miernikiem obiektywnym jest liczba studentów na 1000 mieszkańców).
8. Czynniki technologiczno-produkcyjne: rozumiane jako poziom i zróżnicowanie przedsiębiorstw produkcyjnych zabezpieczające przed takimi zjawiskami jak monokultura czy monopolizacja produkcji.
9. Czynniki geograficzno-ekologiczne: odpowiedni klimat, czystość środowiska.
10. Czynniki przestrzenno-architektoniczne: wysoka jakość architektury, dobrze funkcjonujące miasto, szybki, łatwy transport i telekomunikacja łącząca z całym światem.

Struktura funkcjonalno-przestrzenna

Analiza sześciu hiszpańskich parków technologicznych (tab. 2) pozwala wyróżnić, ze względu na sposób użytkowania, siedem zasadniczych elementów przestrzennych: centrum zarządzania parkiem, tereny przemysłowe (produkcyjne), tereny usług, tereny zieleni, drogi, tereny infrastruktury technicznej i inne. Proporcje wielkości poszczególnych elementów zmieniają się w zależności od indywidualnego planowanego programu, dostępności usług zewnętrznych, poziomu technologicznego, zaangażowania środków finansowych itd. (tab. 3).

Pod względem układu przestrzennego, wielkości terenu, rodzaju zabudowy - parki technologiczne nie odbiegają zasadniczo od współczesnych parków przemysłowych. Porównanie planów parków Tres Cantos i Ekartegia z "klasycznymi" parkami przemysłowymi, np. Vilanova i la Geltru oraz Amposta (rys.5), prowadzi do wniosku, że nie istnieją jakieś właściwe dla parków technologicznych formy przestrzenne. Oba rodzaje zgrupowań przemysłowych można zaliczyć do jednego z czterech głównych typów:

- pasmowego, w którym wzdłuż dróg i sieci infrastruktury rozlokowane są pasma terenów przemysłowych i usług z centrum zarządzania oraz zieleni;
- centralnego, gdzie wokół węzła komunikacyjnego rozlokowane są tereny przemysłowe, usługowe i rekreacyjne obsługiwane drogami biegnącymi promieniście lub pierścieniowo;

Tabela 2

Charakterystyki hiszpańskich parków technologicznych [8]

Lp.	Nazwa i lokalizacja	Instytucja promująca	Powierzchnia i podział terenu	Rodzaj przedsiębiorstw	Usługi wewnętrzne	Charakterystyka oczenia
1	Parque de Tecnología Avanzada "Tres Cantos" MADRYT	-Zarząd Miejski -Towarzystwo Promocji Nieruchomości "Tres Cantos" S.A.	Pow. całkowita: 28 ha Ilość działek: 42	-innowacyjne -usługowe dla technologii ultranowoczesnych -Ośrodki Badawczo-Rozwojowe	-ośrodek konferencyjny -Ośrodek Promocji Przedsiębiorstw Ekonomicznych	-odległość od portu lotn.: 17 km -odległość od uniwersytetów: 5 - 50 km -połączenie z siecią dróg krajowych: dobre -ilość instytucji badawczych: duża -klimat i otoczenie naturalne: sprzyjające
2	Parc Tecnologic del Valles BARCELONA	-Związek Miast Barcelony -Strefa Wolnocłowa Barcelony	Pow. całkowita: 36 ha I fazy Pow. usług: 2 ha Pow. mikroprzedsiębiorstw: 1 ha Pow. małych firm: 1 ha Pow. średnich firm: 5 ha Pow. dużych firm: 12 ha	-Ośrodki Badawczo-Rozwojowe -usługowe -średnie i małe zaawansowanej technologii	-Biuro Rozwoju i Promocji Przedsiębiorstw -Biuro Technologiczne -usługi ogólne	-odległość od portu lotn.: 20 km -połączenie z siecią dróg krajowych: dobre -odległość od uniwersytetów: 3 - 12 km -ilość instytucji badawczych: duża -klimat i otoczenie naturalne: b. sprzyjające -duża ilość nowo powstających i restrukturyzujących się przedsiębiorstw

Lp.	Nazwa i lokalizacja	Instytucja promująca	Powierzchnia i podział terenu	Rodzaj przedsiębiorstw	Usługi wewnętrzne	Charakterystyka otoczenia
3	Parc Tecnológico de Valencia Paterna VALENCIA	Instytut Małego i Średniego Przemysłu IMPIVA	Pow. całkowita: 100 ha Pow. usług: 3 ha Pow. instytucji badawczych: 10 ha Ilość przedsiębiorstw przyjętych: 80	-Ośrodki Badawczo-Rozwojowe -Przedsiębiorstwa Budowy Prototypów -usługowe, -przemysłowe, z których 3% zaangażowanych jest w prace nauk. -badaw.	-Centrum Administr. -Usługowe -Ośrodek Innowacji i Businessu	-odległość od portu lotn.: niewielka -połączenie z siecią dróg krajowych: dobre -odległość od uniwersytetów: 8 km -ośrodki badawcze na terenie parku -rezerwy ludzkie wystarczające -klimat i warunki naturalne: odpowiednie -mała ilość przedsiębiorstw "high-tech"
4	Technologi Eikartegia ZAMUDIO (BILBAO)	Zarząd Miasta Zamudio Parlament Kraju Basków Towarzystwo Promocji i Restrukturyzacji Przemysłu S.A.	Pow. całkowita: 100 ha Pow. I. fizy.: 14 ha	-Ośrodki Badawczo-Rozwojowe -usługowe -pojedyncze wielkie przedsiębiorstwa -małe przedsiębiorstwa innowacyjne	-Ośrodek Doradztwa specjalne usługi miejskie -usługi ogólne	-odległość od portu lotn.: 13 km -połączenie z siecią dróg krajowych: dobre -odległość od uniwersytetów: niewielka -ośrodki badawcze: w strefie parku -rezerwy ludzkie wystarczające -klimat mniej odpowiedni -wysoka jakość otoczenia -bliskie sąsiedztwo tradycyjnego przem.

Lp.	Nazwa i lokalizacja	Instytucja promująca	Powierzchnia i podział terenu	Rodzaj przedsiębiorstw	Usługi wewnętrzne	Charakterystyka otoczenia
5	Parco Tecnológico de la Morgal SILVOTA LLANERA AUSTRIA	Instytut Rozwoju Regionalnego IFN	Pow. całkowita: 83 ha Pow. usług: 4 ha Pow. przemysłu: 54 ha Ilość działek: 86		-usługi ogólne -Centrum CAD/CAM -Ośrodek Innowacji i Businessu -ośrodek konferencyjny	-odległość od portu lotn.: 36 km -połączenie z siecią dróg krajowych: dobre -odległość od uniwersytetów: 7 - 25 km -klimat i otoczenie naturalne: odpowiednie
6	Parque Tecnológico de Andalucía ALHAURIN de la TORRE (MALAGA)	Towarzystwo Promocji i Restrukturyzacji Ekonomicznej Andaluzji SOPREA Rada Miejska Malagi Banki prywatne	Pow. całkowita: 300 ha Ilość publicznych centrów badawczych: 7 Ilość prywatnych ośrodków badawczych: 20 Przedsiębiorstwa w trakcie budowy: 25	-Ośrodki Badawczo-Rozwojowe -pojedyncze wielkie firmy -firmy konsultacyjne i usługowe w zakresie "high-tech" -PYMES - innowacje	-usługi w zakresie zakładania przedsiębiorstw -usługi technologiczne -doradztwo	-odległość od portu lotn.: niewielka -połączenie z siecią dróg krajowych: dobre -odległość od uniwersytetów: niewielka -rezerwy ludzkie wystarczające -klimat i otoczenie naturalne: odpowiednie -istnieje kilka przedsiębiorstw zaangażowanych technologicznie

Tabela 3

**Podział terenu parku technologicznego
sterfy funkcjonalne (oprac. autora)**

Lp.	Nazwa funkcji	% powierzchni całkowitej partii
1	Zarządzanie parkiem: zarząd, zaplecze techniczno-magazynowe, niektóre usługi podstawowe, jak straż, kantyny, sprzątanie	ok. 1
2	Usługi: - ogólne - poczta, gastronomia, sport, handel, - specjalne - ośrodki konferencyjne, ośrodki informacji i doradztwa, firmy promocji ekonomicznej i technologicznej, banki itp.	ok. 1 - 4
3	Infrastruktura techniczna: stacje i linie energetyczne, sieci wodociągowe i kanalizacyjne, sieci telekomunikacyjne, stacje nadawcze itp.	ok. 1
4	Drogi: samochodowe, kolejowe, piesze i wodne, parkingi, przystanki itp.	ok. 20 - 30
5	Zieleń i rekreacja: zieleń izolacyjna, parkowa, boiska, pola golfowe, zbiorniki wodne itp.	ok. 5 - 20
6	Produkcja i badania: laboratoria, ośrodki badawcze (działki 1 - 5 ha), mały przemysł (0,1 - 0,5 ha), duży przemysł (1 - 10 ha)	ok. 80 - 50
7	Inne: np. mieszkania, szkoły, muzea, drukarnie	

- gniazdowego; grupy terenów przemysłowych z własnymi mini-ośrodkami usługowymi rozlokowane są swobodnie w terenie i połączone drogami i siecią infrastruktury przebiegającymi niezależnie;

- mieszanego, zawierającego elementy poprzednich (rys.6).

Różnica pomiędzy typowym parkiem przemysłowym a technologicznym leży w jakości rozwiązania urbanistycznego i wykonania obiektów na najwyższym poziomie architektonicznym, doskonałości wyposażenia technicznego, sprawności organizacji, dostępności



Rys. 5. Porównanie planów parków przemysłowych i technologicznych [6,7]:

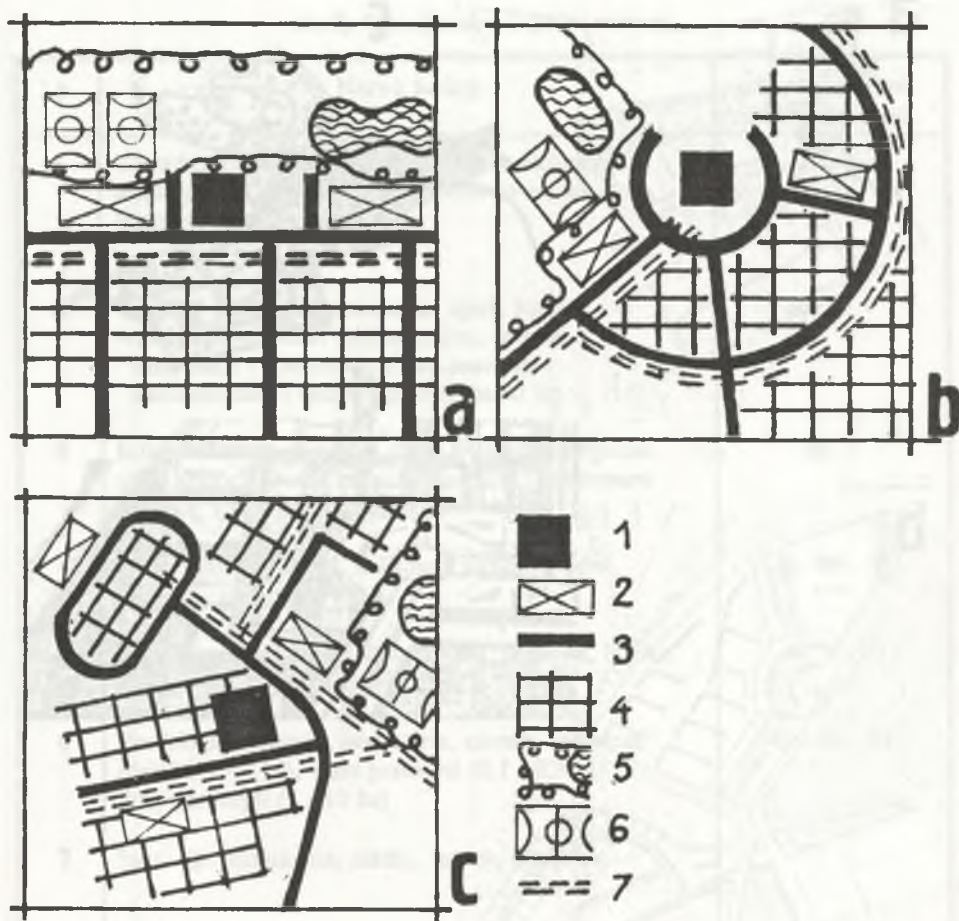
a,b) parki przemysłowe: Amposta i Vilanova,

c,d) parki technologiczne Ekorategia w Bilbao i Tres Cantes w Matrycio

Fig. 5. Layout of industrial parks as compared to that of technological parks [6,7]:

a,b) industrial parks: Amposta and Vilanova,

c,d) technological parks Ekorategia in Bilbao and Tres Cantes in Matrycio



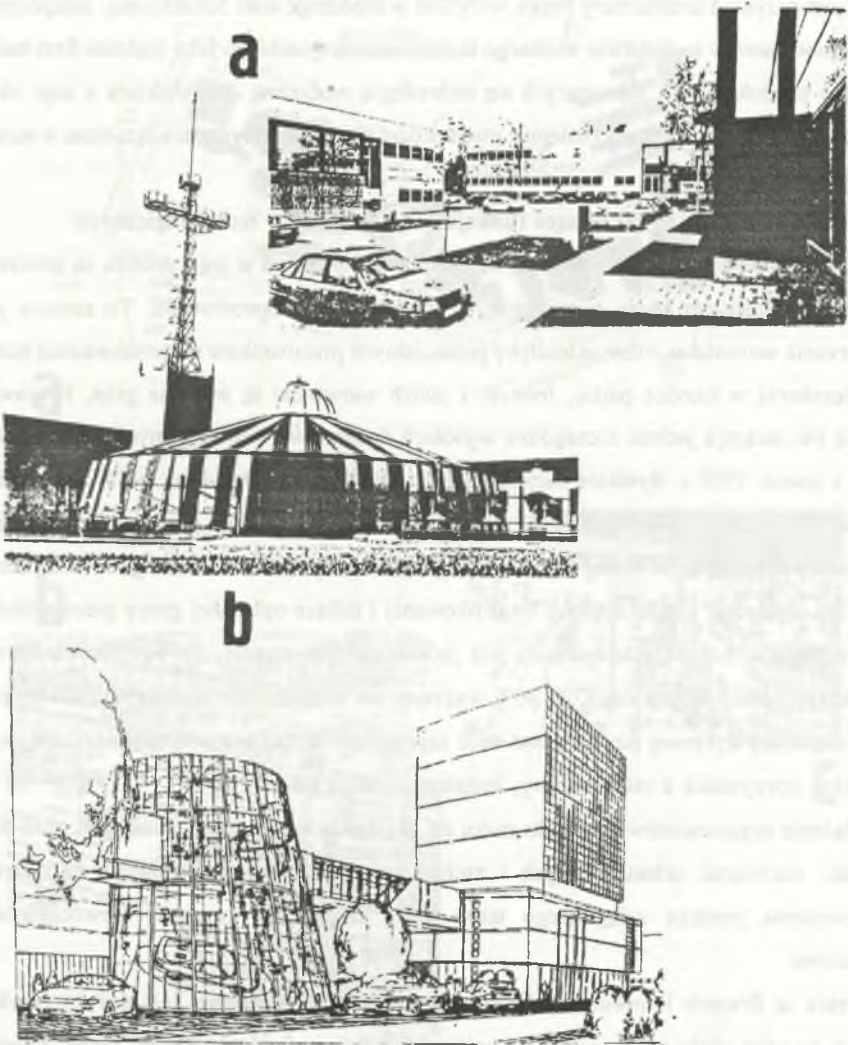
Rys. 6. Główne typy układów przestrzennych parków technologicznych:

a) pasmowy, b) centralny, c) gniazdowy

Fig. 6. Main types of space arrangements for technological parks:

a) ribbon type, b) central type, c) pocket type

specjalnych usług [6]. W parkach technologicznych obserwuje się dążenie do stosowania najnowszych rozwiązań technicznych w budownictwie - ma to znaczenie prestiżowe dla firm zajmujących się najnowszą technologią (rys.7). W niektórych przypadkach odchodzi się jednak od wyszukanego, lecz zimnego "high-tech" na rzecz uformowań bardziej spokojnych



Rys. 7. Architektura parków technologicznych:

a) obiekty parku Valles,

b) centrum Technoparku Tychy. Projekt studencki wykonany pod kierunkiem autora

Fig. 7. Architecture of technological parks:

a) structures in Valles park,

b) central part of Technopark in Tychy. Project made by students, supervised by the writer

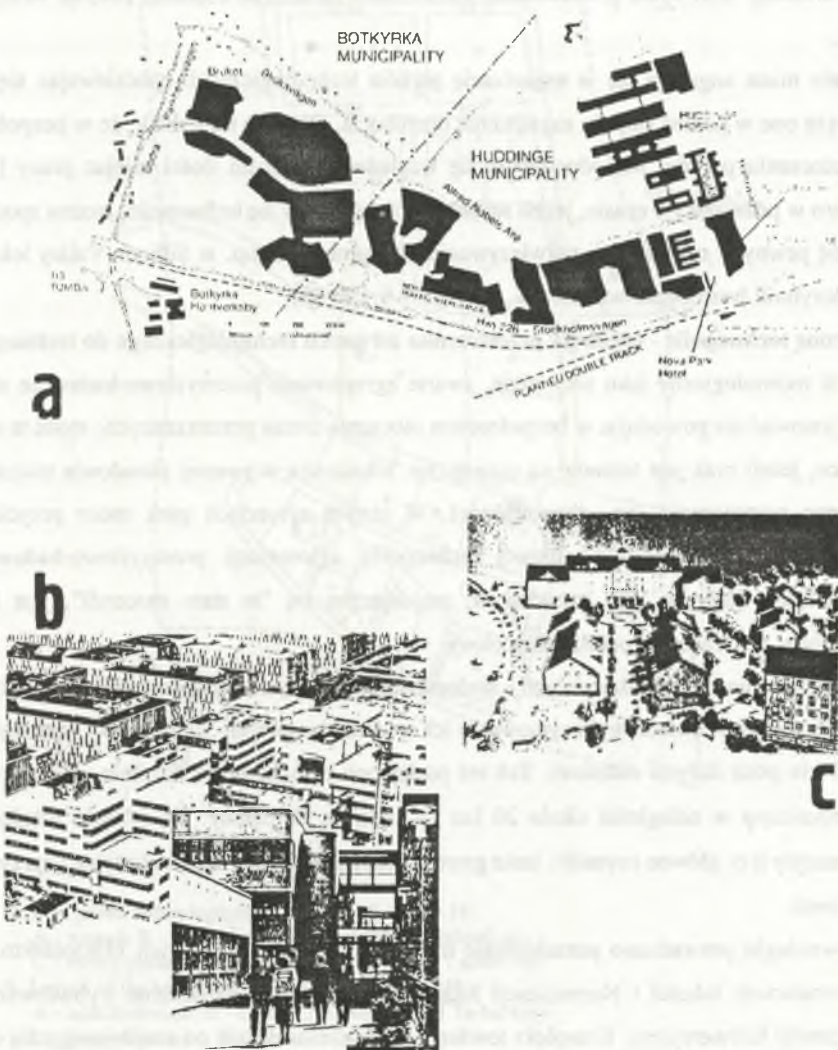
i skromnych, w których ludzie nie są onieśmialeni kliniczną czystością formy. Charakterystyczny jest przykład architektury Parku NOVUM w Huddinge koło Sztokholmu. Rozpoczął on funkcjonowanie w sąsiedztwie wielkiego szpitala uniwersyteckiego jako siedziba firm badawczych i produkcyjnych zajmujących się technologią medyczną. Architektura z tego okresu (połowa lat osiemdziesiątych) ustępuje miejsca bardziej kameralnym rozwiązaniom w nowych częściach parku (rys. 8).

Zjawiska społeczne towarzyszące funkcjonowaniu parków technologicznych

Firmy innowacyjne skupione w parku technologicznym lub w jego pobliżu są zainteresowane zatrudnieniem kadry o najwyższych kwalifikacjach zawodowych. To zmusza je do stwarzania warunków, które skłoniłyby potencjalnych pracowników do przeniesienia miejsca zamieszkania w okolice parku. Jednym z takich warunków są wysokie gaże. Pracownicy parku nie osiągają jednak szczególnie wysokich dochodów. Według danych amerykańskich [15] z marca 1990 r. dyrektor naczelny Central Florida Research Park w Orlando zarabiał około 150 tys. dolarów rocznie. W tym samym okresie prywatne przedsiębiorstwo obrotu nieruchomościami o podobnej skali wielkości opłacało dyrektora naczelnego w kwocie około 219 tys. dolarów. Udział wysoko kwalifikowanej i dobrze opłacanej grupy pracowników w samych parkach lub w technopolis jest jednak na tyle wysoki, że powoduje notowania przeciętnej płacy na poziomie ok. 40% wyższym niż w dalszym otoczeniu. Odpowiednio do wyższej stopy życiowej powinny być więc zapewnione lepsze warunki zamieszkania, wypoczynku, korzystania z usług kultury, kształcenia dzieci itd.

Dążenie organizatorów i zarządu parku do uzyskania interesującej lokalizacji oraz dobrej jakości rozwiązań urbanistycznych i architektonicznych jest podyktowane dążeniem do zapewnienia prestiżu osiągniętego także przez zewnętrzne przejawy nowoczesności i bogactwa.

Praca w firmach innowacyjnych, których działalność obarczona jest dużym ryzykiem, niesie za sobą wiele nie dających się uniknąć sytuacji stresowych. Osoby zaangażowane w działania naukowo-badawcze, twórcze, wdrożeniowe bardziej niż duże dochody cenią możliwość realizacji swoich idei, uzyskiwanie prestiżu, zdobycie sławy. Są to tak mocne determinanty działania, że wpływają silnie na życie codzienne, w tym rodzinne, społeczności związanej z parkiem. W grupie tej obserwuje się niższą niż w innych zgrupowaniach przemysłu średnią wieku kadry kierowniczej, odnotowuje się więcej rozwodów, częstsze są przypadki depresji i samobójstw [2]. Dla niektórych pracowników stresujące jest dążenie firm do kształ-



Rys. 8. Park technologiczny NOVUM w Huddinge - Szwecja [10]:

- a) schemat planu, b) zabudowa z lat osiemdziesiątych,
c) projektowana zabudowa z lat dziewięćdziesiątych,

Fig. 8. Technological park NOVUM in Huddinge, Sweden [10]:

- a) diagram of the plan,
b) building development in 1980-ies,
c) building development as planned in 1990-ies

towania ich postępowania na wzór ogólnie przyjętego modelu zachowań wyższej warstwy klasy średniej. Styl życia pracowników ma bowiem świadczyć o dobrej pozycji firmy na rynku.

Wiele miast angażuje się w organizację parków technologicznych spodziewając się, że rozwiążą one w jakimś stopniu zagadnienie bezrobocia. Okazuje się jednak, że w bezpośrednim otoczeniu parków nie odnotowuje się względnego wzrostu ilości miejsc pracy [10]. Dopiero w późniejszym czasie, jeżeli wokół parku wytworzy się technopolis, można spodziewać się pewnych sukcesów w rozwiązywaniu tego problemu (np. w Silicon Valley lokalny współczynnik bezrobocia wynosi 4%, a w USA 9,1%) [2].

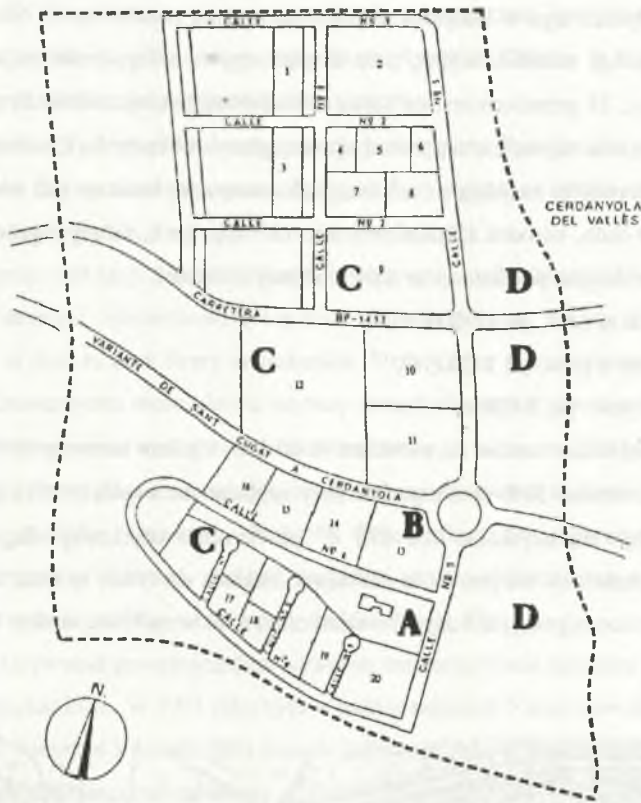
W stronę technopolis - ewolucja przestrzenna od parku technologicznego do technopolis

Park technologiczny jako niewielkie, zwarte zgrupowanie przemysłowo-badawcze może funkcjonować nie powodując w bezpośrednim otoczeniu zmian przestrzennych; może to mieć miejsce, jeżeli brak jest terenów na rozwój (np. lokalizacja w zwartej zabudowie miejskiej) lub inne ograniczenia (np. ekonomiczne). W innych sytuacjach park może przyciągać inwestorów i zapoczątkować rozwój technopolis: aglomeracji przemysłowo-badawczo-osiedleńczej. Dobrym tego przykładem, znajdującym się "in statu nascendi", jest Park Tecnologic del Valles w pobliżu Barcelony.

Na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych dominująca tendencja w lokalizacji szkół wyższych w świecie było sytuowanie ich w postaci zwartych "campusów" w odległości 5 - 30 km poza dużymi miastami. Tak też postąpiono budując nową uczelnię - Uniwersytet Autonomiczny w odległości około 20 km od centrum Barcelony. Tę właśnie lokalizację wyznaczyły trzy główne czynniki: tanie grunty, dobre powiązania komunikacyjne i sprzyjający klimat.

Równolegle prowadzono poszukiwanie miejsca na Narodowe Centrum Mikroelektroniki i Laboratorium Jakości i Normalizacji Rządu Katalonii, które ostatecznie wybudowano w sąsiedztwie Uniwersytetu. Kompleks ten funkcjonował niezależnie od znajdującego się obok miasteczka Cerdanyola przez kilkanaście lat, kiedy to w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych powstała koncepcja barcelońskiego parku technologicznego. Spośród wielu potencjalnych miejsc jego lokalizacji wybrano teren obok Uniwersytetu Autonomicznego kierując się podobnymi przesłankami. Budowę rozpoczęto w 1986 roku.

Pod względem struktury przestrzennej park można zaliczyć do typu mieszanego (rys.9).



Rys. 9. Plan parku technologicznego Valles - Hiszpania [4]:

A - zarząd, B - centrum Przedsiębiorczości i Technologii,
C - tereny produkcyjne, D - tereny rekreacyjne i sportowe

Fig. 9. Layout of the technological park Valles, Spain [4]:

A - administration, B - centre of Enterprise and Technology,
C - production area, D - recreation and sporting area

W strefie centralnej położonej na styku terenów produkcyjnych i rekreacyjno-sportowych znajduje się zarząd i podstawowe usługi. Istotne miejsce w tej strefie zajmuje Centrum Przedsiębiorczości i Technologii. Jest ono w istocie rodzajem inkubatora przedsiębiorstw łączącym pod jednym dachem firmy badawczo-innowacyjne. Centrum usytuowane w pobliżu głównego węzła komunikacyjnego powstało w murach starej farmy hodowlanej. Całkowita powierzchnia do wynajęcia wynosi 3.632 m^2 - w tym 2.004 m^2 na biura i warsztaty (od 15

do 300 m² powierzchni każde), 835 m² przeznaczono na lekką produkcję i 793 m² na halę wystawową. Oprócz tego w budynku znajduje się parking podziemny na 50 samochodów, podstawowe usługi administracyjne, sale konferencyjne, sklep, restauracja. Obecnie w centrum pracują 24 przedsiębiorstwa badawczo-wdrożeniowe oraz dwie firmy świadczące usługi biurowe oraz zajmujące się pośrednictwem pracy. W budynku Centrum, w budynku zarządu i w ich pobliżu znajdują się też usługi: 2 restauracje, hotel na 120 miejsc, audytorium na 250 i na 70 osób, ośrodek szkoleniowy (ok. 150 m²), bank, sklepy, agencja podróży.

Tereny produkcyjne podzielono na działki różnej wielkości:

- 3 lub 4 działki o pow. po 10 000 m²,
- 3 lub 4 działki o pow. po 5 000 m²,
- 30 działek o pow. po 2 000 m².

Liczba przedsiębiorstw można się wahać od 30 do 168. Ogółem tereny produkcyjne zajmują 18,52 ha, co stanowi 50% areалу parku. Przy zakładanym współczynniku zabudowy 40 - 50% przewiduje się uzyskanie 168 675 m² powierzchni użytkowej. Zagospodarowanie poszczególnych działek nie jest ściśle określone. Zakłada się tylko, że będą tam wzniesione jedno- lub dwukondygnacyjne budynki o elastycznej strukturze funkcjonalno-konstrukcyjnej (rys.10).



Rys. 10 Projektowana zabudowa fragmentu parku technologicznego Valles [4]

Fig. 10. Building development for a fragment of the technological park Valles [4]

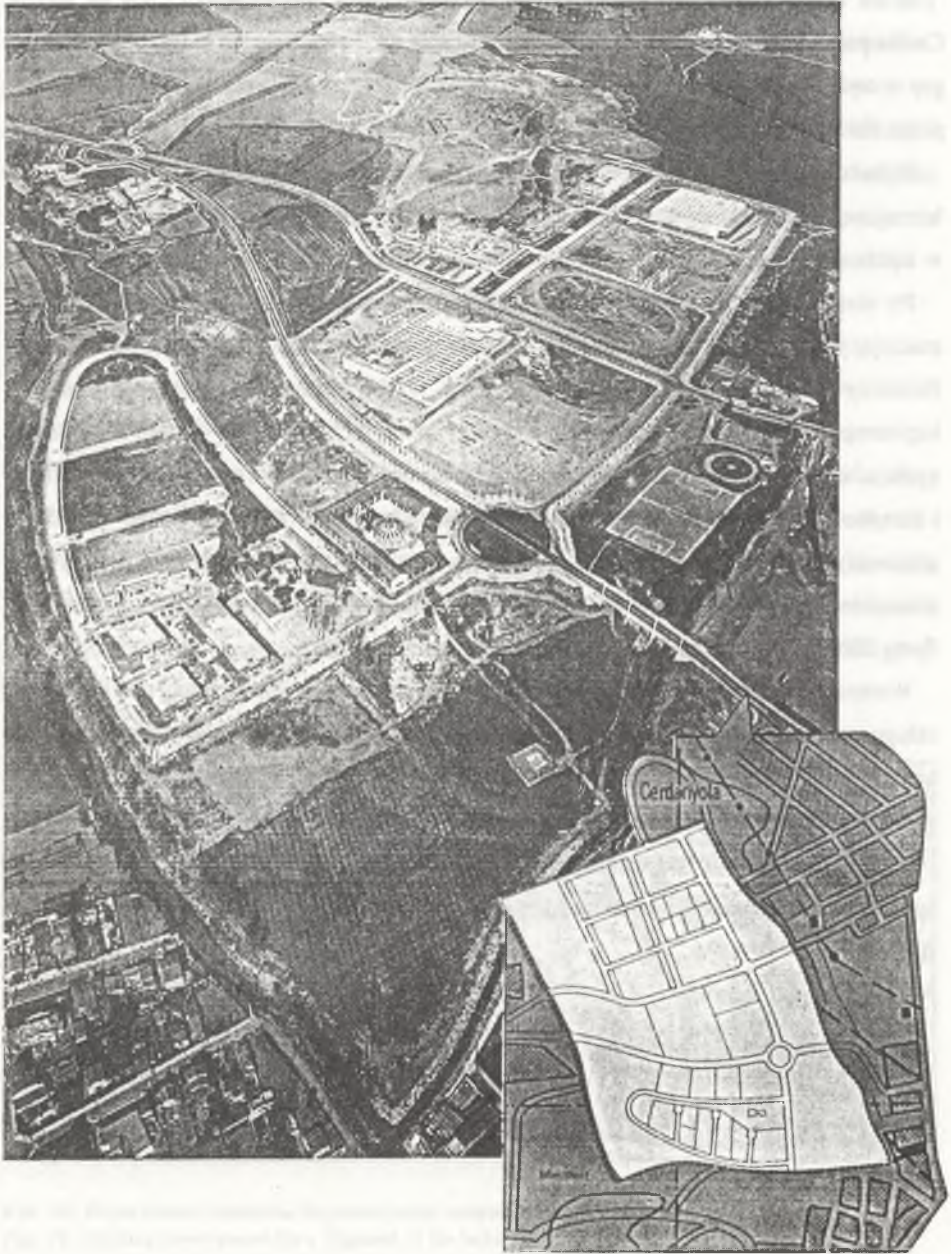
Strefa zieleni i urządzeń rekreacyjnych ma postać pasa oddzielającego Park od miasta Cerdanyola del Valles. Urządzenia sportowe to sala gimnastyczna, korty tenisowe, sala do gry w squosha, boisko do piłki nożnej, kryty basen pływacki. Obiekty te będą użytkowane przez Park i przez miasto jako prywatny klub sportowy.

W trakcie realizacji parku generalna dyspozycja przestrzenno-funkcjonalna jest zachowana, lecz szczegółowe zagospodarowanie poszczególnych sfer i podział na działki ulegają zmianom w zależności od możliwości i wymagań inwestorów (rys.11).

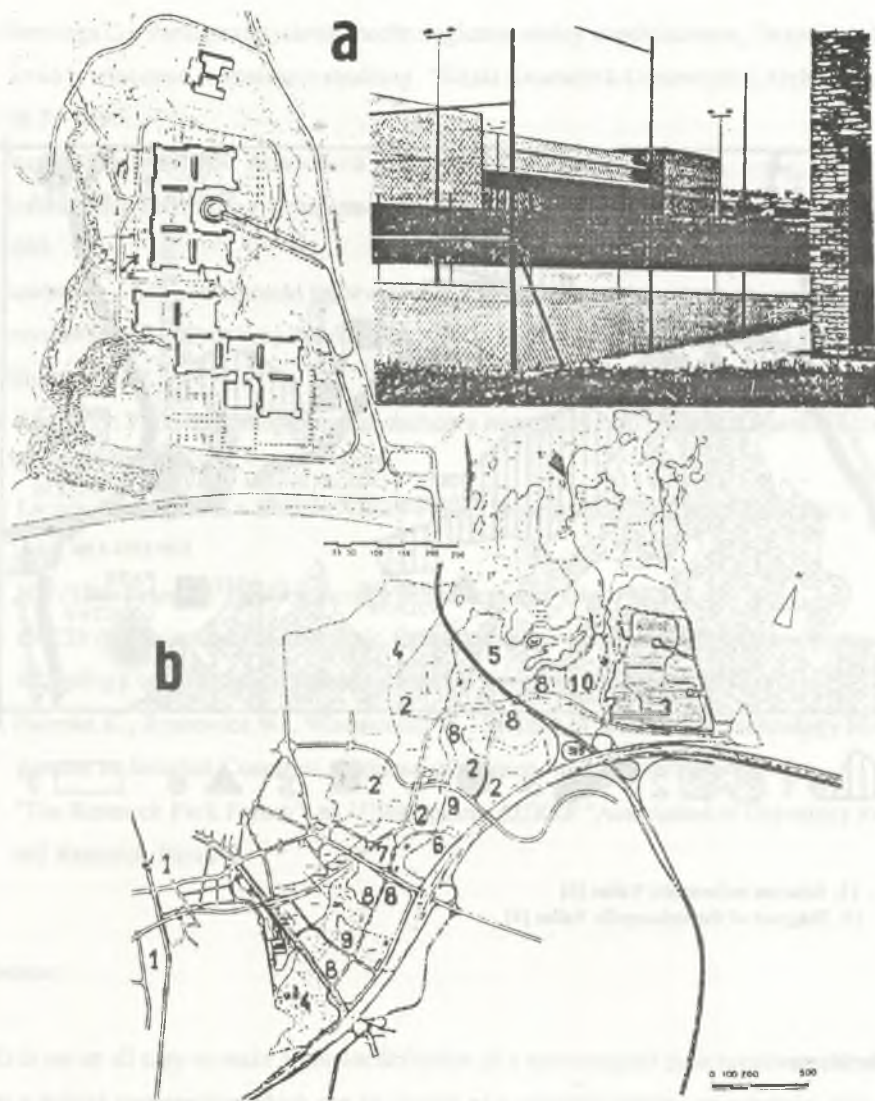
Po rozpoczęciu realizacji parku oprócz firm innowacyjnych, laboratoriów badawczych otaczającymi terenami zainteresowały się duże przedsiębiorstwa przemysłowe o zasięgu światowym, a w ślad za nimi firmy inwestorskie. Uznały one, że sąsiedztwo parku technologicznego i Uniwersytetu może ułatwić szybszy przepływ nowych rozwiązań technologicznych, ułatwić zatrudnienie wysoko kwalifikowanej kadry, a także zwiększyć prestiż firmy i kształtować jej obraz jako nowoczesnej, stosującej zaawansowaną technologię. W 1990 r. pracowały już zakłady "Hawlett - Packard" (autokreślarki komputerowe) i "Olivetti" (komputery i maszyny biurowe). Budowę wytwórni sprzętu elektronicznego kontynuowała firma "Sharp" oraz inne: "Sanyo", "Asea", "Alcatel" (rys.12).

Wzmoczona aktywność poważnych firm wywołała zainteresowanie terenami pod inwestycje usługowe i mieszkaniowe. W 1991 roku było w trakcie realizacji 5 zespołów mieszkaniowych na około 1000 mieszkań i ponad 2000 domów jednorodzinnych. Planowano też inwestycje w kilku rejonach przemieszanej zabudowy mieszkaniowo-przemysłowo-komercyjnej (rys.12).

Zacząło kształtować się technopolis wzdłuż drogi A7 będącej zewnętrzną obwodnicą aglomeracji barcelońskiej, jednocześnie drogą tranzytową od granicy z Francją w głąb kraju (rys.13).



Rys. 11. Widok parku technologicznego Valles po trzech latach realizacji 1990 [3]
Fig. 11. View of the technological park Valles after three years, 1990 [3]

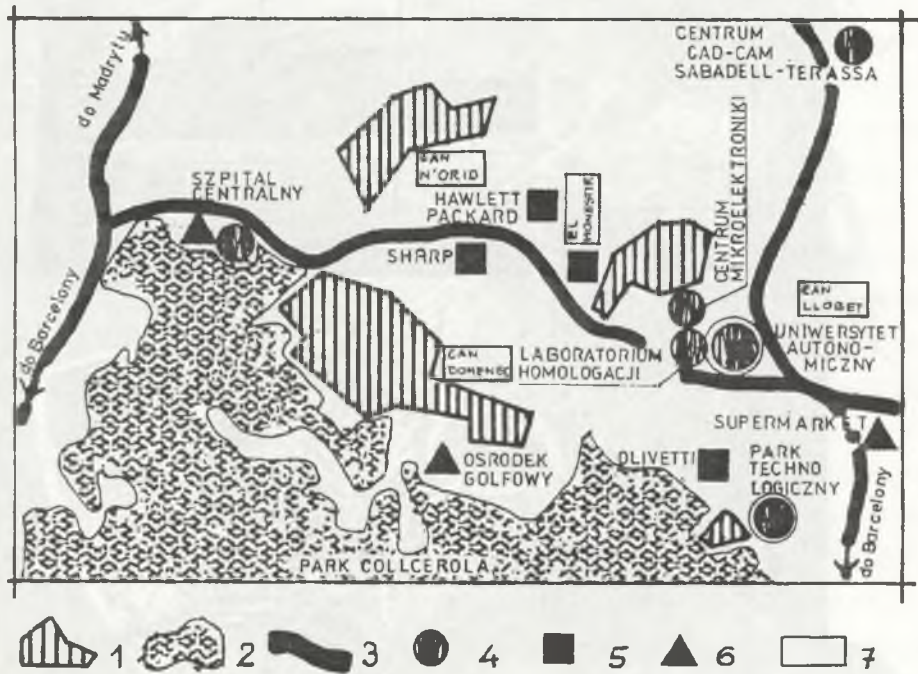


Rys. 12. Technopolis Valles:

- a) plan i widok zakładów "Hawlatt-Packard",
 b) tereny przemieszanej zabudowy mieszkaniowo-przemysłowo-komercyjnej [6]:
 1-miasto, 2-tereny przemysłowe, 3-zakłady Hawlatt-Packard, 4-park, 5-pole golfowe,
 6-hotel, 7-handel, 8-biura, 9-infrastruktura tech., 10-laboratoria

Fig. 12. Valles Technopolis:

- a) layout and view of "Hawlatt-Packard",
 b) mixed building area, housing-industrial-commercial type [6]:
 1-town, 2-industrial area, 3-Hawlatt-Packard, 4-park, 5-golf course,
 6-hotel, 7-trade, 8-offices, 9-tech. infrastructure, 10-laboratories



Rys. 13. Schemat technopolis Valles [4]

Fig. 13. Diagram of the technopolis Valles [4]

Literatura

1. "Architectural Review", nr 1002/80.
2. Budrewicz O.: Przyszłość - zanim nadejdzie. "Przegląd Tygodniowy", nr 8/91.
3. Consorci de la Zona Franca de Barcelona: 1989 Annual Report.
4. Corporacio Metropolitana de Barcelona: Parc Tecnologic del Valles. Barcelona 1986, oraz materiały informacyjne Park Tecnologic del Valles z roku 1992.
5. Hall P. (ed.), Markusen A.: Silicon Landscape. G. Allen and Unwin, Boston 1985.

6. Hennings G.: Parki przemysłowe i technologiczne: efekty współdziałania, "wspólnota żytkowa", włączenie w istniejące struktury. "Śląski Kwartalnik Urbanistyki i Architektury", nr 3 - 4/90.
7. Institut Catala del Sol: Actuacions industrials 1989. Barcelona 1989.
8. Instituto del Territorio y Urbanismo: Actividad industrial y sistemas urbanos ... Madrid 1989.
9. Jasiński A.: Główne kierunki państwowej polityki innowacyjnej w krajach wysoko uprzemysłowionych. "Problemy Nauki i Techniki a Rozwój Gospodarczy", nr 11 - 12/90, Biuletyn PAP.
10. Kmieć T.: Parki technologiczne - stymulatory restrukturyzacji. "Śląski Kwartalnik Urbanistyki i Architektury", nr 3 - 4/90.
11. Larsen J., Rogers E.: Silicon Valley Fever. Basic Books, Inc. Publishers, New York 1984.
12. NOVUM Research Park - materiały informacyjne z roku 1992.
13. OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development): Science parks and technology complexes in relation to regional development. Paris 1987.
14. Palonka K., Ruszewicz W., Wiszniewski W.: Systems of Science and Technology Management in Selected Countries. "Science of Science, nr 1 - 4/88/89.
15. "The Research Park Forum", nr 1/1990; pismo AURRP "Association of University Related Research Parks".

Abstract

It is not at all easy to make a precise definition of a technological park because most often it is a hybrid composition which can be similar to a scientific centre, an industrial area, or a business centre, depending upon which of the three components predominates, i.e. research, industrial, or business and organization.

There are many factors which have a conclusive influence upon such a project. They are connected with politics, economy, finance, organization, culture, science, education, technology and production, geography and ecology, space and architecture.

Upon analysis of existing parks, they can be classified into several types of space arrangements, for example ribbon type, central type, pocket type, or mixed type.

They have various sizes, sometimes reaching that of a technopolis, like the one in Silicon Valley, California.

Technological parks which are situated near universities like the one in Barcelona have the biggest chance for a successful development because industrial companies of market economy are interested in employing highly qualified personnel and therefore it is important for them to have quick flow of new technologies.



Fig. 14. Technological parks in the environment.

Technological parks are a type of development that is often found in the vicinity of universities and research centers. They are designed to provide a space for innovation and collaboration between academia and industry. These parks typically offer a range of services, including office space, laboratory facilities, and access to a skilled workforce. The goal is to create an environment that fosters the development of new technologies and the growth of high-tech industries. The layout of these parks is often designed to facilitate interaction and knowledge sharing, with common areas and shared facilities that encourage collaboration between researchers and entrepreneurs. This environment is crucial for the success of technology-based businesses, as it provides the necessary infrastructure and support for innovation. The design of these parks should take into account the needs of both researchers and businesses, creating a space that is conducive to both scientific discovery and commercial development. The success of these parks depends on the quality of the infrastructure, the availability of a skilled workforce, and the presence of a supportive ecosystem that encourages innovation and entrepreneurship. The design of these parks should be flexible and adaptable, allowing for the evolution of the park over time as new technologies and industries emerge. The goal is to create a space that is not only a hub for innovation but also a catalyst for economic growth and development. The design of these parks should be based on a thorough understanding of the needs and aspirations of the community it serves, ensuring that the park is a true reflection of the values and goals of the region it is located in. The success of these parks is ultimately measured by the number of new technologies developed, the number of jobs created, and the overall economic impact of the park on the surrounding area. The design of these parks should be a collaborative effort, involving researchers, entrepreneurs, and policymakers, to ensure that the park is a true reflection of the needs and aspirations of the community it serves.