

MATYLDA WDOWIARZ-BILSKA\*

## EKOLOGICZNE ASPEKTY FUNKCJONOWANIA PARKÓW TECHNOLOGICZNYCH

---

### ECOLOGICAL ASPECTS OF THE OPERATION OF TECHNOLOGY PARKS

---

#### Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie ekologicznych aspektów funkcjonowania parków technologicznych oraz możliwości ich wykorzystania w planowaniu przestrzennym dla zrównoważonego rozwoju obszarów zurbanizowanych. Związek pomiędzy parkiem technologicznym a działalnością na rzecz poprawy jakości środowiska zachodzi w odniesieniu do jego funkcji, działalności i uwarunkowań funkcjonalnych oraz układu przestrzennego. Wprowadzenie i urządzenie terenów zieleni, stosowanie technologii ekologicznych w parkach technologicznych w dużej mierze spełnia także postulaty ochrony środowiska. W tym kontekście park może być instrumentem realizacji polityki przestrzennej ukierunkowanej na poprawę jakości środowiska w obszarach zurbanizowanych, w szczególności dużych miast i obszarów metropolitalnych.

*Słowa kluczowe: park technologiczny, struktura przestrzenna miasta, planowanie przestrzenne*

#### Abstract

The aim of this article is to present ecological aspects of operation of technology parks and the possibility of using them in spatial planning for the sustained development of urban areas. The relation between a technology park and work for the improvement of quality of environment exists in respect to its functions, activity, as well as functional conditions and spatial arrangement. The introduction and arrangement of green areas, application of ecological technologies in technology parks also fulfils the demands of environment protection to a large extent. In such a context, a park can be an instrument of execution of spatial policy aiming at improving the quality of environment in urbanised areas, in particular big cities and metropolitan areas

*Keywords: technology park, urban spatial structure, spatial planning*

---

\*Dr inż. arch. Matylda Wdowiarz-Bilska, Instytut Projektowania Miast i Regionów, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

## 1. Wstęp

Celem artykułu jest przedstawienie działań podejmowanych w parkach technologicznych, związanych z problematyką ochrony środowiska oraz możliwości ich wykorzystania w planowaniu przestrzennym dla zrównoważonego rozwoju obszarów zurbanizowanych.

Podstawą dla rozważań jest stwierdzenie, że w odróżnieniu od obszarów przemysłu tradycyjnego, ośrodki przemysłu zaawansowanych technologii, w tym parki technologiczne, nie przyczyniają się do degradacji środowiska, a wręcz mogą służyć jego ochronie lub poprawie. Kwestia ta zostanie przedstawiona na podstawie badań<sup>1</sup> dotyczących przestrzeni kilku europejskich parków technologicznych.

W związku z tak zarysowaną problematyką nasuwają się następujące pytania:

1. Jak funkcjonowanie parków technologicznych wiąże się z działaniem na rzecz ochrony środowiska?
2. W jaki sposób obecność parku technologicznego może przyczynić się do ochrony bądź poprawy jakości środowiska w strukturze zurbanizowanej?
3. Jakie to ma znaczenie dla planowania i kształtowania przestrzeni parków technologicznych w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym?

W tym świetle wydaje się, że park technologiczny może być instrumentem realizacji polityki przestrzennej ukierunkowanej na poprawę jakości środowiska na terenach zurbanizowanych, w szczególności w dużych miastach i obszarach metropolitalnych<sup>2</sup>. Miasta i obszary metropolitalne wykazują dużą zdolność do tworzenia i rozwoju parków technologicznych, ze względu na obecność uniwersytetów oraz atrakcyjność przestrzenno-funkcjonalną tych ośrodków przyciągających i skupiających kreatywnych ludzi, stanowiących podstawowy kapitał gospodarki opartej na wiedzy [3].

## 2. Środowisko a funkcja parku technologicznego

Występowanie w parku technologicznym procesów wpływających na poprawę jakości środowiska odnosi się do jego funkcji, prowadzonej działalności oraz uwarunkowań funkcjonalno-przestrzennych jego rozwoju.

Park technologiczny jest ośrodkiem rozwoju przemysłu zaawansowanych technologii<sup>3</sup>, zwanego także „czystym przemysłem”<sup>4</sup>, charakteryzującego się między innymi brakiem negatywnego oddziaływania na środowisko. Jego funkcjonowanie opiera się na nowoczesnej i innowacyjnej stymulacji współpracy między środowiskiem naukowym i biznesowym w celu powiązania różnorodnych idei, prowadzenia badań, opracowania prototypów oraz wdrożenia ich do produkcji. Wysoko wyspecjalizowane kadry: inżynierowie i naukowcy „wytwarzają” w biurach i laboratoriach zaawansowane produkty i technologie oraz przystosowują i wprowadzają do produkcji najnowsze wynalazki.

Na terenie parku technologicznego aktywność na rzecz środowiska wiąże się z jego kierunkiem rozwoju, specjalizacją firm oraz promowaniem ekologicznego stylu życia. Technologie związane pośrednio lub bezpośrednio z poprawą jakości i ochroną środowiska są często spotykanym profilem działalności<sup>5</sup>, stanowiąc w wielu ośrodkach jeden z wiodących sektorów rozwojowych<sup>6</sup>. Istnieją również parki specjalizujące się wyłącznie w opracowywaniu technologii poświęconych problematyce środowiska<sup>7</sup>. Zakres prowadzonych prac badawczych i wdrożeniowych obejmuje tematykę związaną między innymi

z przeciwdziałaniem zanieczyszczeniu, oczyszczaniem i ochroną wód, recyklingiem odpadów, wykorzystaniem i przetwarzaniem źródeł energii, również odnawialnych, zarządzaniem, monitoringiem stanu środowiska, a także zapobieganiem i zwalczaniem katastrof naturalnych oraz rozwojem eco-przemysłu i eco-turystyki.

Firmy osiadłe w parkach technologicznych prowadzą także politykę na rzecz kształtowania świadomości i kultury ekologicznej wśród pracowników, podejmując akcje związane z segregacją odpadów, recyklingiem, wspólnym dojazdem do pracy (tzw. *car share*) czy promowaniem transportu publicznego.

### 3. Znaczenie krajobrazu i środowiska przyrodniczego w parku technologicznym

Obecność układów zieleni w parku technologicznym wynika z jednego z podstawowych wymagań przestrzennych tego ośrodka, dotyczącego kreacji atrakcyjnego otoczenia dla pracy wysoko wyspecjalizowanej kadry naukowo-technicznej oraz budowy dobrego wizerunku firmy. Na pojęcie atrakcyjnego środowiska pracy składa się wiele czynników, takich jak: dobra dostępność komunikacyjna, szeroka gama usług w parku i jego otoczeniu, a także jakość jego przestrzeni, czyli terenów otwartych i architektury. Atrakcyjność przestrzeni, czyli jej wizualny i funkcjonalny charakter stanowi dla kadry specjalistycznej znaczące kryterium wyboru miejsca pracy [3]. Z kolei możliwość przyciągnięcia do danego ośrodka zdolnych pracowników oraz nowoczesne prężne firmy i laboratoria przekłada się na jego rozwój i sukces. Stąd w parkach technologicznych i ich otoczeniu szczególną uwagę zwraca się na urządzenie terenów zielonych przeznaczonych najczęściej na cele rekreacji i sportu<sup>8</sup>.

Możliwość budowy atrakcyjnego środowiska pracy za pomocą założeń krajobrazowych została zastosowana przy rewitalizacji terenów poprzemysłowych w Zagłębiu Rury i w regionie Akwizgranu. U podstaw tych projektów leży idea „pracy w parku”, która zakłada stworzenie miejsc pracy w idyllicznym, spokojnym otoczeniu, zatopionym w zieleni, wyposażonym w tereny rekreacji i rozrywki [2]. Realizacją tej koncepcji są parki technologiczne w Dortmundzie i Herzogenrath oraz projekt IBA Emscher Park<sup>9</sup>. Parki te są przykładem promowania rozwiązań ekologicznych oraz świadomego podejścia do roli zieleni w założeniu przestrzennym oraz udanego połączenia działań na rzecz poprawy i ochrony środowiska z rozwojem nowoczesnego przemysłu.

### 4. Mechanizmy kreacji atrakcyjnego krajobrazu w parku i jego otoczeniu

Analiza przestrzeni europejskich parków technologicznych pozwala na przedstawienie kilku metod podejścia do kształtowania środowiska przyrodniczego i krajobrazu. W badanych przykładach można zauważyć dużą różnorodność rozwiązań.

Na terenach poprzemysłowych i otwartych można zauważyć tendencje zmierzające do transformacji istniejącego środowiska i budowy nowego założenia o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych. W przypadkach tych wprowadza się szatę roślinną lokalną lub importowaną, tworząc nowe siedliska przyrodnicze. W zależności od lokalizacji otoczenie ma charakter naturalny, intensywnie zabudowany lub zdegradowany, więc atrakcyjna przestrzeń powstaje we wnętrzu parku technologicznego, wiążąc go z istniejącą

strukturą otoczenia. W rezultacie powstaje zakomponowana przestrzeń o charakterze parku miejskiego z różnorodną szatą roślinną i zbiornikami wodnymi, wokół których skupia się zabudowa parku technologicznego. Przykładem takich rozwiązań może być Edinburgh Park, gdzie geometryczna zabudowa parku ramuje sztucznie uformowane jezioro i towarzyszącą mu zielenią o charakterze zarówno uporządkowanym, jak i naturalnym. Z kolei w Cambridge Science Park zabudowa rozproszona na terenach zieleni urządzonej skupia się wokół trzech sztucznych stawów stanowiących kompozycyjne centrum założenia.

W obszarach o wysokiej wartości kulturowej nowoczesna tkanka zostaje wkomponowana w istniejące założenie. Towarzyszą temu akcje na rzecz modernizacji historycznego układu, w tym utrzymania, odtworzenia oraz urządzenia terenów zieleni na potrzeby rekreacji pracowników. Wprowadzane są ścieżki piesze i rowerowe, przystosowane do różnych form aktywności fizycznej. Warto zwrócić uwagę, że w przypadku rozległego historycznego założenia rezydencjonalnego, gdzie park technologiczny zajmuje często jego niewielki fragment, równie atrakcyjna jest przestrzeń parku jak i jego otoczenie. Jako przykład może posłużyć Edinburgh Technopole, mieszczący się w części historycznej posiadłości zaadaptowanej współcześnie pod funkcje jednego z największych szkockich klastrów naukowo-badawczych.

Zaadaptowanie istniejącego układu zieleni w otoczeniu jest kolejnym sposobem uzyskania atrakcyjnej przestrzeni parku technologicznego. Zielenią ta, o charakterze naturalnym, półurządzoną, właściwym dla danego regionu geograficznego, stanowi zaplecze rekreacyjne dla pracowników, ważny element kompozycyjny parku oraz ogniwo systemu terenów publicznych miasta. W parku technologicznym Linnanmaa głównym walorem kompozycyjnym i funkcjonalno-przestrzennym jest bezpośrednie sąsiedztwo kompleksu leśnego mieszczącego: ogród botaniczny, zoo, kolejkę linową oraz trasy narciarskie i skuterowe należące do kampusu Uniwersytetu Oulu.

W przypadku parków rozległych (pow. 100 ha) zabudowa jest wkomponowana w istniejące kompleksy zieleni naturalnej, która podlega uzupełnieniu i częściowemu urządzeniu. Park technologiczny Sophia Antipolis, formowany z dużym udziałem terenów zieleni<sup>10</sup>, rozdzielających pojedyncze zespoły zabudowy amorficznego organizmu miejskiego, otoczony jest pierścieniem „Zielonej Korony” – prawnie chronionego, półurządzonego lasu, stanowiącego przestrzeń rekreacyjną dla mieszkańców i pracowników technopolii. Warto zwrócić uwagę, że we francuskich technopoliach, takich jak Sophia Antipolis czy Montpellier wprowadza się szczegółowe wymagania odnośnie kształtowania terenów zieleni miejskiej. Wymagania te dotyczą nie tylko zagospodarowania działki, gęstości zieleni wysokiej i kształtowania architektury, ale również obowiązku wprowadzania określonych w danym rejonie gatunków roślin w celu uzyskania naturalnego dla danego klimatu i krainy geograficznej charakteru zieleni urządzonej.

Kolejną kwestią jest kształtowanie architektury parku z uwzględnieniem wymagań ekologicznych zarówno w formie, jak i rozwiązaniach infrastrukturalnych. Wśród zabiegów stylistycznych wiążących obiekt ze środowiskiem naturalnym można wymienić stosowanie zielonych dachów i tarasów oraz przeszklonych powierzchni ścian. Ważnym elementem kreacji zabudowy „przyjaznej środowisku” jest ściśle powiązanie i przenikanie się wnętrza obiektu z otaczającymi go terenami zieleni, dopasowanie go do wymagań klimatycznych danego rejonu oraz wpisanie bryły architektonicznej w krajobraz, a także rozwiązanie parkingów w formie terenów zieleni urządzonej. Trendy ekologiczne w architekturze parków technologicznych najmocniej uwiadcniają się przez stosowanie technologii

energooszczędnych, pasywnych oraz systemów inteligentnych. Funkcjonowanie obiektów opiera się na naturalnych źródłach energii oraz minimalizacji strat energetycznych i zanieczyszczeń. W parkach o profilu środowiskowym takie obiekty wraz z urządzeniami służą jako materiał doświadczalny przy opracowywaniu nowoczesnych technologii infrastrukturalnych oraz racjonalnego gospodarowania i zarządzania budynkiem. Sukces takiego rozwiązania w parku przyczynia się do zastosowania podobnej technologii na szerszą skalę, co w efekcie wpływa na przekształcenie ekonomiczne, społeczne i środowiskowe całego regionu, czego przykładem może być park technologiczny w Gelsenkirchen<sup>11</sup>. Zlokalizowany w obszarze śródmiejskim na terenach poprzemysłowych, park mieści w sobie Centrum Technologiczne zbudowane jako ośrodek badawczy dla technologii solarnych. Obiekt ten, wyposażony w inteligentne systemy sterujące energetyką budynku ma na dachu elektrownię słoneczną. Forma architektoniczna budynku odzwierciedla jego solarny charakter poprzez otwartą na jezioro szklaną galerię pełniącą funkcję przestrzeni społecznej<sup>12</sup>. Ta pionierska inwestycja, zakończona sukcesem, w skali parku dała początek przekształceniu całego regionu Gelsenkirchen w „słoneczne miasto” – centrum produkcji czystej energii solarnej<sup>13</sup>.

## 5. Podsumowanie i wnioski w odniesieniu do Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego

Podsumowując powyższy wywód, można zauważyć udział parków technologicznych w różnorodnych procesach związanych z problematyką ochrony środowiska. Procesy te dotyczą funkcjonowania parków, ich wpływu na strukturę miasta, w szczególności w związku z kreacją atrakcyjnej przestrzeni pracy oraz podejmowanych działań przyczyniających się do zmiany wizerunku całego regionu i promowania technologii przyjaznych środowisku. Obecność krajobrazowych założeń parków technologicznych ma wpływ na kształtowanie przestrzeni miasta, przyczyniając się do rozluźnienia tkanki miejskiej, wprowadzenia i uzupełnienia systemu terenów zieleni urządzonej oraz poprawy jakości środowiska w obszarze zurbanizowanym.

Rozważając występowanie relacji pomiędzy problematyką środowiska a funkcjonowaniem parków technologicznych, należy zastanowić się nad konsekwencjami i możliwościami dla planowania i rozwoju struktury tych ośrodków oraz poprawy jakości przestrzeni Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego (KOM). W obszarze tym mieści się sześć podstref SSE–KPT<sup>14</sup>, w których funkcjonują nowoczesne ośrodki przemysłowe, w tym również parki technologiczne i usługowe<sup>15</sup>, nastawione także na rozwój technologii związanych z ochroną środowiska oraz niekonwencjonalnymi źródłami energii. Równocześnie analiza układów krakowskich parków technologicznych [4] wskazuje, że w kształtowaniu ich przestrzeni nie przywiązuje się dużej wagi do zagospodarowania terenów zieleni, kreacji wysokiej jakości przestrzeni parku i atrakcyjnego środowiska pracy<sup>16</sup>. W efekcie potencjał parków technologicznych dla kształtowania krajobrazu miasta nie jest wystarczająco wykorzystany.

Zgodnie z prawem polskim<sup>17</sup> do metod ochrony środowiska należą działania związane z racjonalnym kształtowaniem i gospodarowaniem środowiskiem zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, przeciwdziałaniem zanieczyszczeniom oraz utrzymywaniem i przywracaniem elementów przyrodniczych do stanu właściwego. W praktyce planistycznej działania na rzecz środowiska realizuje się między innymi przez nakazy ochrony terenów o wartościach przyrodniczych, terenów otwartych i zasobów naturalnych oraz kształto-

wanie systemu zieleni i krajobrazu, a także racjonalne gospodarowanie gruntem przy zachowaniu określonej powierzchni biologicznie czynnej, kompleksowego podejścia do problemów zabudowy, infrastruktury technicznej oraz stosowania rozwiązań zapewniających utrzymanie bądź poprawę stanu środowiska. Zasadniczą rolę w planowaniu odpowiednich proporcji i interakcji pomiędzy zabudową a środowiskiem naturalnym odgrywa prognoza oddziaływania na środowisko oraz ocena oddziaływania na środowisko (OOŚ) wymagana przy realizacji większych inwestycji.

W tym kontekście wydaje się, że jedną z metod uzyskania poprawy jakości środowiska lub jego ochrony, nieuwzględnioną ani w przepisach, ani w praktyce planistycznej, może być zapis w odpowiednim dokumencie planistycznym o lokalizacji inwestycji wpływającej szczególnie pozytywnie na środowisko. Taką inwestycją jest park technologiczny, który ze względu na swą działalność, charakterystykę i uwarunkowania rozwojowe można uznać za proekologiczny element struktury przestrzennej miasta. Oznacza to, że zapis o lokalizacji na danym obszarze parku technologicznego może stanowić realizację polityki przestrzennej w zakresie ochrony środowiska i zapewnienia rozwoju zrównoważonego. Jednocześnie zapis ten powinien automatycznie wymusić nakazy odnośnie zagospodarowania i urządzenia terenów zieleni i innych działań na rzecz poprawy jakości środowiska.

Decyzja o lokalizacji parku technologicznego powinna stać się dla władz regionalnych i społeczności lokalnej nie tylko postanowieniem o kreacji ważnego miejsca pracy, podnoszącego rangę, pozycję konkurencyjną i dochód regionu, ale także pretekstem do zadbania o kształt przestrzenny jego otoczenia. Atrakcyjnie zagospodarowana przestrzeń parku może stanowić znaczący element przyciągający wyspecjalizowaną kadrę naukowo-techniczną, której obecność przekłada się na ilość patentów, rozwój firm i wzrost znaczenia ośrodka technologicznego, a co za tym idzie poziomu konkurencyjności miasta i regionu.

Z drugiej strony wprowadzenie na tereny parku technologicznego obszarów zieleni urządzonej przyczynia się do rozluźnienia struktury miasta, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej jakości przestrzeni. Nabiera to szczególnego znaczenia przy rewitalizacji obszarów poprzemysłowych oraz zagospodarowaniu nieużytków, dla których lokalizacja parku może oznaczać szansę rozwoju i odnowy, przynosząc również korzyści dla metropolii.

W tym kontekście park technologiczny może być uważany za element struktury oraz instrument realizacji polityki przestrzennej sprzyjający zachowaniu stanu i poprawie jakości środowiska w obszarach metropolitalnych.

## Przypisy

<sup>1</sup>Badania parków technologicznych były podjęte przez autora w pracy doktorskiej *Park technologiczny jako element struktury przestrzennej miasta*, wykonanej pod kierunkiem dra hab. inż. arch. Zbigniewa Zuziaka, prof. PK.

<sup>2</sup>Według danych IASP 93% parków w nim zrzeszonych związanych jest z obszarem miejskim (66% z miastem, a 27% z jego bezpośrednim sąsiedztwem).

<sup>3</sup>Definicja przemysłu zaawansowanych technologii nie jest do końca sprecyzowana. Jest kilka wyznaczników decydujących o kwalifikacji danej dziedziny przemysłowej do *high tech*, jak np. stopień technicznego wyrafinowania produktu, wskaźnik wzrostu zatrudnienia w danej gałęzi, procent wydatków na B&R oraz procent badaczy i inżynierów w ogólnej liczbie zatrudnionych [1].



- <sup>4</sup>Określenie „czysty przemysł” można rozumieć dwojako – jako działalność, która nie emituje zanieczyszczeń lub produkcję, która wymaga szczególnie czystego środowiska i sterylnych warunków dla procesu technologicznego.
- <sup>5</sup>Profil parku można ukształtować poprzez odgórne decyzje o specjalizacji parku i działania zmierzające do przyciągnięcia firm działających w jednym sektorze albo też poprzez swobodny napływ różnorodnych firm. Profil parku określa się na podstawie typu działalności prowadzonej przez większość jego przedsiębiorstw, np. aeronautyka, nanotechnologia, biotechnologia oraz informatyka.
- <sup>6</sup>W Finlandii na 22 parki zrzeszone w Tekel technologii środowiska rozwijane są w 11 ośrodkach. Jest to porównywalne z częstotliwością występowania takich dziedzin, jak: informatyka, komunikacja, elektronika, optyka, zdrowie i medycyna oraz biotechnologia, [za:] *Homes for Innovation*, Tekel 2005. We Francji na 90 ośrodków zrzeszonych w Retis 21 zajmuje się problematyką środowiska, a w Wielkiej Brytanii tematyka ta występuje w około 10% parków, [za:] UKSPA Annual Statistics, 2005.
- <sup>7</sup>Przykładami takich ośrodków są Europôle Méditerranéen de l'Arbois, Valmaris Technopôle we Francji czy Environment Park we Włoszech.
- <sup>8</sup>Pracownicy przemysłu zaawansowanych technologii szczególnie dużą wagę przywiązują do obecności terenów i usług sportowych oraz *beauty* i *wellness* [2, 3].
- <sup>9</sup>W ramach projektu IBA Emscher Park powstał park technologiczny w Gelsenkirchen oraz liczne parki przemysłowe, biurowe i usługowe zlokalizowane w regionie Ruhry, [za:] [www.iba.nrw.de](http://www.iba.nrw.de).
- <sup>10</sup>Karta Ministra Środowiska wydana w 1976 r. nakazuje zachowanie równowagi pomiędzy terenami zielonymi a mieszkaniowymi oraz integrację zabudowy ze środowiskiem naturalnym.
- <sup>11</sup>Park technologiczny Rhine–Elbe został zrealizowany w ramach projektu IBA Emscher Park. Jest on symbolem i katalizatorem zmian, jakie zaszły w Zagłębiu Ruhry, przeobrażając zindustrializowany region w centrum badań i rozwoju energii odnawialnej. Plany budowy parku pojawiły się w 1989 r. W roku 1995 oddano do użytku Centrum Technologiczne – obiekt solarny zlokalizowany na terenie siedmiohektarowego założenia parkowego w stylu angielskim. W roku 1996 w parku rozpoczęto program badań i rozwoju technologii solarnej, [za:] [www.wipage.de](http://www.wipage.de).
- <sup>12</sup>W zależności od potrzeb galeria ta pełni funkcje ulicy miejskiej z usługami, ogrodu zimowego, sali wystawienniczej oraz miejsca spotkań pracowników [6].
- <sup>13</sup>W Gelsenkirchen działają elektrownie słoneczne firm Shell i Pilkington, [za:] [www.gelsenkirchen.de](http://www.gelsenkirchen.de).
- <sup>14</sup>Specjalna Strefa Ekonomiczna – Krakowski Park Technologiczny zarządza 9 strefami składającymi się z 25 kompleksów zlokalizowanych w Krakowie, Tarnowie, Nowym Sączu, Niepołomicach, Dobczycach, Zabierzowie oraz w Krośnie.
- <sup>15</sup>Dotyczy to głównie zlokalizowanych w Krakowie Parków Technologicznych w Czyżynach i Pychowicach, a także kompleksów biurowych działających w ramach KPT.
- <sup>16</sup>Wyjątek stanowi Kraków Business Park w Zabierzowie, rozwijany początkowo niezależnie od SSE-KPT jako centrum biznesu i ośrodek naukowo-badawczy według planu zagospodarowania terenu zakładającego wysoką jakość rozwiązań przestrzennych i krajobrazowych.
- <sup>17</sup>Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (DzU 2001, Nr 62, poz. 627).

## Literatura

- [1] Benko G., *Geografia Technopolii*, Warszawa 1993.
- [2] Curdes G., *Restructuring old industrial areas: problems and examples*, [w:] *Revitalising Cities and Restructuring Industrial Cities*, Łódź 1991.
- [3] Florida R., *Cities and the creative class*, New York 2005.
- [4] Wdowiarz-Bilska M., *Park technologiczny jako element struktury przestrzennej miasta*, praca doktorska, msp, 2006.

- [5] Wdowiarz-Bilska M., *Technopolie – nowe modele urbanizacji*, [w:] *Miasto w mieście – problemy kompozycji*, Kraków 2004.
- [6] Załuski D., *Nowoczesne strefy przemysłowe jako instrument pobudzania rozwoju lokalnego*, [w:] Lorens P. (red.), *System zarządzania przestrzenią miasta*, Gdańsk 2002.