

BAZY DANYCH WYBRANYCH PARKÓW BYDGOSKICH

Jolanta Błędzka, Jacek Sztubecki, Małgorzata Sztubecka

Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy

Streszczenie: Archiwizacja danych i ich późniejsze uaktualnianie wymagają tworzenia baz danych powiązanych z odpowiednimi podkładami mapowymi. Systemy Informacji Terenowej (SIT) charakteryzują opracowania w dużych skalach z wysokim stopniem szczegółowości. Wymogi te spełniają m.in. tereny parkowe. W artykule zaprezentowano zastosowanie SIT w tworzeniu baz dla wybranych parków miejskich w Bydgoszczy w celu inwentaryzacji ich drzewostanu. Utworzenie przestrzennej bazy danych wymagało wykonania wstępnych pomiarów sytuacyjnych oraz czynności związanych z ustaleniem gatunków drzew i z pomiarami dendrometrycznymi na terenach parków. Omówiono etapy tworzenia baz danych oraz scharakteryzowano wybrane parki i przedstawiono opracowane dla nich bazy. Przeprowadzone przykładowe analizy i końcowe podsumowanie potwierdzają przydatność realizacji opracowań tego typu.

Słowa kluczowe: SIT, baza danych, park

WSTĘP

Tereny zieleni w miastach różnią się przeznaczeniem, położeniem oraz dostępnością. Wszystkie wymagają przeprowadzania okresowych prac pielęgnacyjnych, rewitalizacyjnych i innych, np. konserwacji zainstalowanych urządzeń. Ułatwieniem w zarządzaniu tego typu obszarami są bazy danych, które pozwalają zbierać, magazynować, aktualizować, zachowywać i wykorzystywać narastające w czasie informacje. Tworzenie baz stanowiących podstawę działań w planowaniu i zarządzaniu przestrzenią jest obecnie coraz powszechniejsze. Jednak złożoność tego typu obszarów, a szczególnie zmiany przestrzenno-czasowe sprawiają, że wykonanie obserwacji następuje w danym miejscu i czasie z ograniczoną dokładnością. Sposób postrzegania zjawisk przyrodniczych wpływa na metody zbierania danych i późniejszą ich wizualizację [Felcenloben 2010, Kusz, Marciniak 2009].

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Adres do korespondencji – Corresponding author: Jolanta Błędzka, Wydział Techniczny, Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy, ul. Toruńska 55-57, 85-023 Bydgoszcz, e-mail: jolanta.bledzka@wp.pl

Informacja przestrzenna dotyczy położenia, własności geometrycznych oraz relacji przestrzennych obiektów, które są przedmiotem zainteresowania i mogą być identyfikowane w odniesieniu do Ziemi. Międzynarodowa Federacja Geodetów definiuje system informacji terenowej (SIT) jako środek do podejmowania decyzji o charakterze prawnym, administracyjnym i gospodarczym oraz pomoc w planowaniu i rozwoju. SIT składa się z bazy danych przestrzennych, utworzonej dla określonego obszaru, oraz z metod i technik systematycznego zbierania, aktualizowania i dostarczania danych [Kwiecień 2004]. System jest przystosowany do pracy z danymi, opisującymi obiekty lub zjawiska występujące na powierzchni Ziemi.

Dziedzina, w których wykorzystuje się i użytkuje systemy geoinformacji, są:

- administracja i służba publiczna,
- działalność gospodarcza i planowanie rozwoju,
- logistyka i systemy transportowe,
- środowisko przyrodnicze [Longley i in. 2008].

Dane przestrzenne charakteryzują się:

- złożoną strukturą,
- dużą objętością,
- dynamicznością – dodawanie i usuwanie danych wiąże się ze zmianami danych [Piotrowski 1991].

Należy jednak wstępnie dokonać ich oceny pod kątem przydatności i jakości.

Bazy danych mogą mieć różną strukturę. Najczęściej stosuje się bazy relacyjne, obiektowe, obiektowo-relacyjne lub multimedialne. W relacyjnych bazach dane są zorganizowane w postaci dwuwymiarowych tablic. Przechowują informacje tylko o atrybutach, podczas gdy dane o geometrii obiektów są zapisane oddzielnie. Obiektowe bazy danych przechowują dane w postaci obiektów. Obiektem jest nie tylko jednostka przestrzenna, ale również pliki, w których są zapisane dane o jej geometrii i właściwościach, procedury służące do przetwarzania danych oraz powiązania między poszczególnymi obiektami. Multimedialne bazy danych tworzy się natomiast do opisu wszelkich danych typu obraz i dźwięk [www.fundacjarozwojunauki.pl]. Tworząc bazę danych, można przyjmować różny stopień jej uogólnienia. Po jej wykonaniu powinno się uznać bazę danych za kompletną, jeśli będzie zawierać wszystkie wymienione tam elementy – obiekty, atrybuty, wartości i relacje [Falckenloben 2010].

Podstawę opracowań baz danych w Systemach Informacji o Terenie stanowi mapa numeryczna. Jest ona przystosowana do przetwarzania danych geograficznych i stanowi wizualizację wykonywanych analiz.

MATERIAŁ I METODY

W Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody tereny zielone zdefiniowano jako obszary, wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, znajdujące się w granicach wsi o zwartej zabudowie lub miast, pełniące funkcje estetyczne, rekreacyjne, zdrowotne lub osłonowe. Są to parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe oraz cmentarze, a także zieleń towarzysząca ulicom, placom, zabytkowym fortyfika-

cjom, budynkom, składowiskom, lotniskom oraz obiektom kolejowym i przemysłowym [Dz.U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.].

Zieleń w miastach jest zróżnicowana ze względu na przeznaczenie, położenie i dostępność. Wyróżnia się:

- zieleni ogólnie dostępną (parki, bulwary, promenady, pasy izolacyjne, zieleni związana z komunikacją),
- zieleni towarzyszącą obiektom o różnorodnej funkcji (szkołom, przedszkolom, zakładom przemysłowym i zakładom użyteczności publicznej),
- zieleni w osiedlach mieszkaniowych [Borcz 2002].

Parki są ważnym składnikiem środowiska przyrodniczego i kulturowego. Stanowiąc otoczenie miejsc zamieszkania, polepszają warunki życia. Głównym ich zadaniem było i jest tworzenie warunków do spokojnego wypoczynku o charakterze indywidualnym i niezorganizowanym [Haber, Urbański 2005]. Wiele parków ma zabytkowy charakter. Bazy danych, opracowane i udostępniane na portalach internetowych, zawierają informacje o ich liczbie, lokalizacji i zagospodarowaniu, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów chronionych.

Uproszczone bazy danych, zaprezentowane w dalszej części, zostały opracowane dla następujących bydgoskich parków:

- Parku Centralnego, powstałego w 1972 r.,
- Parku Ludowego, istniejącego od 1953 r.,
- Parku im. Kazimierza Wielkiego – parku zabytkowego.

Utworzenie przestrzennej bazy danych dla danego parku wymaga wykonania inwentaryzacji zieleni. Składają się na nią:

- pomiar sytuacyjny terenu parku,
- określenie gatunków występującej roślinności,
- pomiary dendrometryczne określające np. wysokość i średnicę korony drzew oraz ocenę ich stanu zdrowotnego,
- dokumentacja fotograficzna.

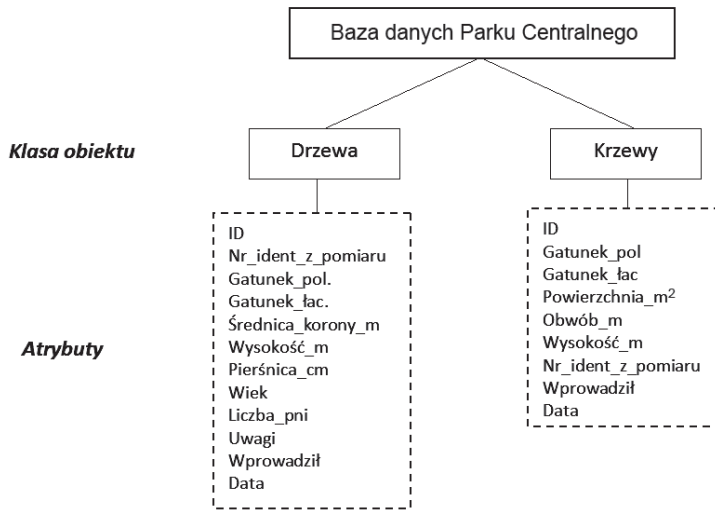
Dalszym etapem są prace kameralne, w czasie których powstają:

- zaktualizowana mapa sytuacyjna parku,
- baza danych opisowych, zintegrowana z aktualną mapą parku.

W opracowanych bazach wyszczególniono po dwie klasy obiektów: drzewa oraz krzewy. Do opracowań wybranych parków w Bydgoszczy wykorzystano oprogramowania umożliwiające tworzenie przestrzennych baz danych: GeoMedia oraz AutoCad Map.

Przykład 1 – Park Centralny

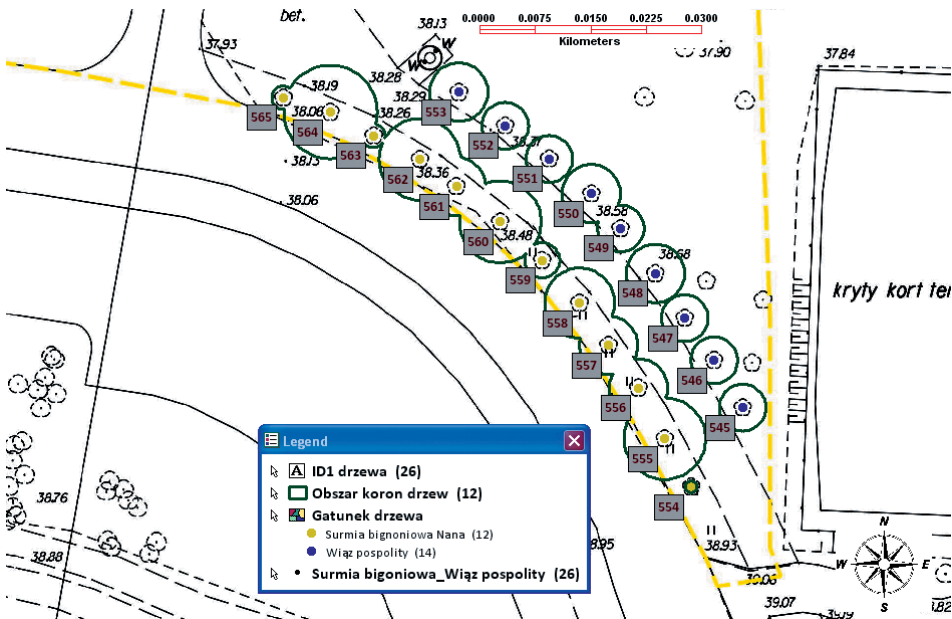
Park Centralny powstał w latach 1972–1974. Założony został na rozległych łąkach pomiędzy Brdą a ul. Toruńską. Jego powierzchnia wynosi 6,4 ha. Na tym obszarze znajduje się kilka obiektów sportowych: hala widowiskowo-sportowa „Łuczniczka”, tory łucznicze, korty tenisowe oraz przystań wioślarska. Zakresem opracowania objęto zachodnią część parku o powierzchni 6,7 ha [Powalisz, Kowalewski 2011]. Schemat zbudowanej bazy danych przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Schemat bazy danych Parku Centralnego w Bydgoszczy

Fig. 1. Database schema of Central Park in Bydgoszcz

Opracowana baza danych umożliwia wykonywanie analiz z wykorzystaniem dostępnego w aplikacji GeoMedia języka zapytań. Poniżej zaprezentowano wynik przykładowej analizy w postaci mapy tematycznej, na której wyświetlono scalone obszary średnic koron wokół wybranych gatunków drzew fragmentu parku (rys. 2).



Rys. 2. Mapa tematyczna z przeprowadzonej analizy wykonana w aplikacji GeoMedia

Fig. 2. Thematic map of analysis made in the GeoMedia application

Dane atrybutowe drzew, będących wynikiem analizy, przedstawiono w oknie danych (rys. 3), natomiast widok obszaru analizy na fotografii 1. W tabeli, oprócz zwizualizowanego atrybutu „średnice koron”, widoczne są także inne atrybuty przypisane danej klasie obiektów (wysokość, obwód pnia, pierśnica, typ).

Obszar koron [m] Wiąz pospolity, Surmia bignoniowa Nana						
ID1	Gatunek_pol	Średnica korony [m]	Wysokość [m]	Obwód pnia [cm]	Pierśnica [cm]	Typ
416	Wiąz pospolity	2	4	26	8,3	Liściaste
417	Wiąz pospolity	2	4,5	33	10,5	Liściaste
418	Wiąz pospolity	2	4,5	30	9,5	Liściaste
419	Wiąz pospolity	2	5	32	10,2	Liściaste
420	Wiąz pospolity	3	5	30	9,5	Liściaste
545	Wiąz pospolity	2	4,5	25	8	Liściaste
546	Wiąz pospolity	2	4,5	27	8,6	Liściaste
547	Wiąz pospolity	2	4,5	27	8,6	Liściaste
548	Wiąz pospolity	2,5	5	34	10,8	Liściaste
549	Wiąz pospolity	2	5	35	11,1	Liściaste
550	Wiąz pospolity	2,5	4,5	25	8	Liściaste
551	Wiąz pospolity	2	4,5	27	8,6	Liściaste
552	Wiąz pospolity	2	4,5	27	8,6	Liściaste
553	Wiąz pospolity	2,5	4,3	30	9,5	Liściaste
554	Surmia bignoniowa Nana	0,5	2,5	21	6,7	Liściaste
555	Surmia bignoniowa Nana	3,5	3	34	10,8	Liściaste
556	Surmia bignoniowa Nana	2,5	3	29	9,2	Liściaste
557	Surmia bignoniowa Nana	2,5	3,5	31	9,9	Liściaste

Rys. 3. Fragment okna danych w formie tabeli powstałej z analizy wykonanej w aplikacji GeoMedia
Fig. 3. Part of date window in a table generated from the analysis made in the GeoMedia application



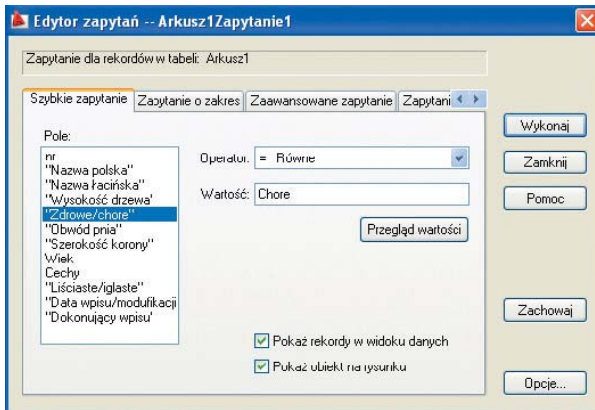
Fot. 1. Fragment Parku Centralnego
Photo 1. Part of Central Park

Przykład 2 – Park Ludowy im. Wincentego Witosa

Park Ludowy powstał w 1953 r. Usytuowany jest pomiędzy ulicami: Jagiellońską, Piotrowskiego i Markwarta. Powierzchnia parku wynosi 6,42 ha, natomiast do opracowania wybrano fragment o powierzchni około 2,5 ha.

Baza danych przestrzennych dla tego parku opracowywana została w aplikacji AutoCAD i utworzono w niej, podobnie jak w *Przykładzie 1*, dwie klasy obiektów przestrzennych: drzewa i krzewy [Kobusiewicz, Stankiewicz 2012].

Przykładem wykonanych na bazie analiz jest wykorzystanie analizy atrybutowej dotyczącej wskazania drzew chorych występujących na obszarze badań (rys. 4). Atrybutem nadrzędnym w zapytaniu jest zdrowotność drzewa. Wynik analizy przedstawia mapa tematyczna z wyróżnionymi drzewami (rys. 5).



Rys. 4. Analiza atrybutowa wykonana w aplikacji AutoCAD

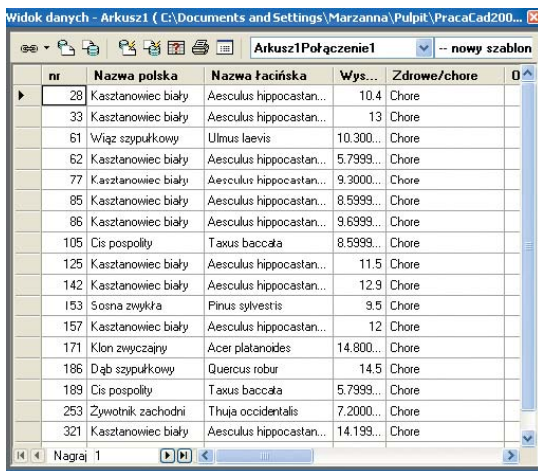
Fig. 4. Attribute analysis made in AutoCAD application



Rys. 5. Mapa tematyczna – wynik przeprowadzonej analizy

Fig. 5. Thematic map – result of analysis

Szczegóły opisowe drzew chorych zawarto w oknie danych przedstawionym na rysunku 6. Aplikacja AutoCAD również pozwala na wyświetlenie w tabeli wskazanych atrybutów opisujących drzewa chore.



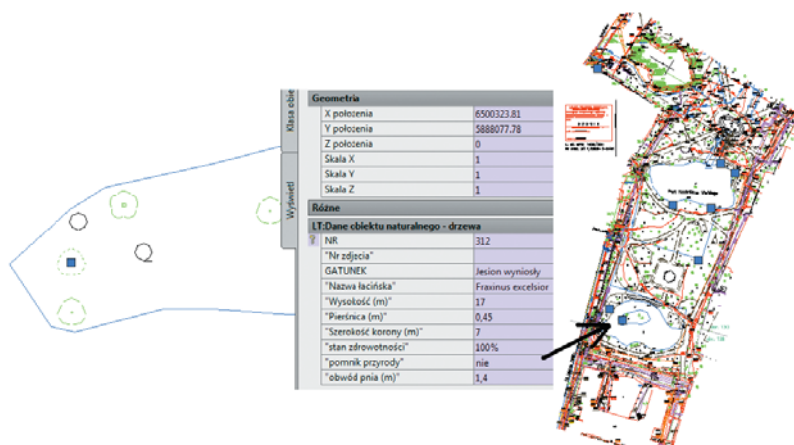
nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Wys...	Zdrowe/chore
28	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	10.4	Chore
33	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	13	Chore
61	Wiąz szypułkowy	Ulmus laevis	10.300...	Chore
62	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	5.7999...	Chore
77	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	9.3000...	Chore
85	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	8.5999...	Chore
86	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	9.6999...	Chore
105	Cis pospolity	Taxus baccata	8.5999...	Chore
125	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	11.5	Chore
142	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	12.9	Chore
153	Sosna zwykła	Pinus sylvestris	9.5	Chore
157	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	12	Chore
171	Klon zwyczajny	Acer platanoides	14.800...	Chore
186	Dąb szypułkowy	Quercus robur	14.5	Chore
189	Cis pospolity	Taxus baccata	5.7999...	Chore
253	Zywotnik zachodni	Thuja occidentalis	7.2000...	Chore
321	Kasztanowiec biały	Aesculus hippocastan...	14.199...	Chore

Rys. 6. Fragment okna danych w formie tabeli przedstawiającej zestawienie „drzewa chore” na terenie parku

Fig. 6. Part of data window in a summary table of "diseased trees" in the park

Przykład 3 – Park im. Kazimierza Wielkiego

Park im. Kazimierza Wielkiego zajmuje powierzchnię 2,3 ha. Położony jest w Śródmieściu Bydgoszczy, między ulicami: Jagiellońską, Gdańską, Ks. Stanisława Konarskiego a Placem Wolności. W średniowieczu na tym terenie znajdował się ogród rekreacyjny zakonu Klarysek. Obecny kształt parku pochodzi z XIX w. i podlega ochronie Konserwatora Zabytków [Nowak, Kubiakowski 2012].



Rys. 7. Mapa tematyczna – wynik przeprowadzonej analizy wraz z tabelą

Fig. 7. Thematic map – the result of the analysis with table

Na zbudowanej bazie przeprowadzono szereg zapytań. Wynikiem jednej z analiz jest wyświetlenie jesionów o wysokości ponad 12 metrów (rys. 7, 8). Po wskazaniu jednego z wyświetlonych w wyniku analizy drzew dostępne są pozostałe informacje o danym drzewie znajdujące się w bazie danych. Z rysunku 8 wynika, ile na rozpatrywanym obszarze znajduje się jesionów o wysokości powyżej 12 m oraz jakie są ich pozostałe charakterystyki zawarte w bazie danych.

Nr	Gatunek	Nazwa łacińska	Wysokość (m)	Pierśnica (m)	Szerokość korony (m)	stan zdrowotności
77	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	19	0,51	12	100%
164	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	22	0,47	11	100%
182	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	19	0,27	9	100%
190	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	28	0,52	17	100%
194	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	27	0,39	10	100%
207	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	19	0,46	12	100%
279	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	15	0,35	9	100%
312	Jesion wyniosły	Fraxirus excelsior	17	0,45	7	100%

Rys. 8. Fragment okna danych w formie tabeli wykonanej w aplikacji AutoCad
Fig. 8. A fragment of data window in a table made in AutoCad application

PODSUMOWANIE

Opracowując obszar parku, przy wykorzystaniu narzędzi jakie oferuje SIT, łączy się mapę z danymi opisowymi, wektorowymi i rastrowymi, uzyskując przestrzenny obraz analizowanego terenu. Na podstawie tak zbudowanej bazy można:

- przeglądać zawartość bazy danych graficznych oraz informacji opisowych,
- przeprowadzać analizy atrybutowe i przestrzenne na danych zawartych w bazie,
- prowadzić ciągłą aktualizację danych zawartych w zbudowanej już bazie.

Przestrzenna baza danych zawierająca podstawowe informacje o parku może być wykorzystywana w celu:

- zarządzania przestrzenią parku,
- prowadzenia stałego monitoringu terenu parku,
- planowania zabiegów pielęgnacyjnych, ustalania ilości nasadzeń itp.,
- planowania na jego obszarze nowych inwestycji.

Zaletą tego typu opracowań jest możliwość ich ciągłego rozbudowywania w kierunku związanym z późniejszym przeznaczeniem i użytkowaniem.

PIŚMIENNICTWO

- Borcza Z., 2002. Elementy projektowania zieleni, Wrocław, Wydawnictwo AR.
- Felczenloben D., 2010. Niepewność danych przestrzennych w systemach informacji geograficznej (GIS) Acta Sci. Pol., Geodesia et Descriptio Terrarum 9(3), 3–12.
- Haber Z., Urbański P., 2005. Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii, Poznań, Wyd. Akademii Rolniczej.
- Kobusiewicz P., Stankiewicz K., 2012. Inwentaryzacja przestrzenna parku im. Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, praca dyplomowa, KPSW Bydgoszcz.
- Kwiecień J., 2004. Systemy informacji geograficznej – podstawy, Bydgoszcz, Wydawnictwa Uczelniane ATR.

- Kusz A., Marciniak A., 2009. Niepewność w reprezentacji zjawisk przestrzennych, *Inżynieria Rolnicza*, 5(114), 147–154.
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2008. GIS teoria I praktyka, Warszawa, Wydawnictwo PWN.
- Nowak M., Kubiawski K., 2012. Baza graficzno-opisowa drzewostanu parku im. Wincentego Witosa w Bydgoszczy, praca dyplomowa, KPSW Bydgoszcz.
- Piotrowski R., 1991. System Informacji o Terenie – Program Modernizacji, Warszawa.
- Powalisz M., Kowalewski T., 2011. Graficzno-opisowa baza zieleni parkowej wokół hali „Łuczniczka” w Bydgoszczy, praca dyplomowa, KPSW Bydgoszcz.
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.).
- www.fundacjarozejunauki.pl/res/Tom2/10_Morzy.pdf

DATEBASE OF SELECTED PARKS IN BYDGOSZCZ

Abstract. Archiving of data and its subsequent update brings with it need to create the database. Land Information Systems (LIS) are characterized by description of a large scale with a high degree of detail. These requirements fulfill the park areas. The paper presents the use of LIS in the creation of databases for selected urban parks in Bydgoszcz to inventory their trees. Creation of a spatial database required a preliminary of situation measurement and works related to determines of tree species and dendrometric measurement in parks. Discusses steps of creation databases and characterized selected parks and shows compile database. Sample analysis and final summary confirm the utility of this type of implementation.

Key words: LIS, database, park

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 30.06.2012

Do cytowania – For citation: Błędzka J., Sztubecki J., Sztubecka M., 2012. Bazy danych wybranych parków bydgoskich, *Acta Sci. Pol. Geod. Descr. Terr.* 11(2), 17–25.