

Spis treści

Przedmowa	9
Podziękowania	10
1. WSTĘP	11
2. DEFINICJA I PODSTAWOWE FUNKCJE GIS	13
3. HISTORIA ROZWOJU GIS I JEGO APLIKACJI W WODOCIĄGACH I KANALIZACJI	18
4. GŁÓWNE KOMPONENTY SYSTEMU TYPU GIS	23
4.1. Architektura oprogramowania typu GIS i jej wykorzystanie w zarządzaniu systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi	23
4.2. Konfiguracja sprzętowa	30
4.3. Dane i bazy danych	32
4.4. Ludzie i wewnętrzna organizacja przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji	35
4.5. Realizacja celów i zadań w przedsiębiorstwie	36
4.6. Interfejs systemu	36
5. OBIEKTY I DANE W GIS.	38
5.1. Uogólnione znaczenie obiektu	38
5.2. Obiekty w wodociągach i kanalizacji	39
5.3. Podział danych i warstwy tematyczne	44
5.4. Modele danych.	48
5.4.1. Wektorowy model danych	48
5.4.2. Rastrowy model danych	51
5.4.3. Zalety i wady wektorowych i rastrowych modeli danych	52
5.4.4. Inne modele danych	54
5.5. Układy odniesienia i odwzorowania kartograficzne.	54
5.6. Pozyskiwanie danych z uwzględnieniem opisu obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych	55
5.6.1. Źródła danych	55
5.6.2. Zdefiniowanie danych	57
5.6.3. Digitalizacja – wprowadzanie danych wektorowych	58
5.6.4. Skanowanie – wprowadzanie danych rastrowych	61

5.6.5. Kalibracja mapy rastrowej	62
5.6.6. Rasteryzacja i wektoryzacja danych	63
5.6.7. Transfer danych wektorowych i rastrowych	64
5.6.8. Pozyskiwanie danych z monitoringu	65
5.6.9. Wykorzystanie odbiorników GPS	67
5.6.10. Zdjęcia lotnicze i obrazy satelitarne	69
5.6.11. Ortofotomapa w modelowaniu sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	71
5.7. Standardy i formaty danych	77
6. WYBRANE OPROGRAMOWANIA BAZ DANYCH TYPU GIS Z MOŻLIWOŚCIĄ APLIKACJI DO ZARZĄDZANIA SYSTEMAMI WODOCIĄGOWYMI I KANALIZACYJNYMI	79
6.1. Wprowadzenie	79
6.2. ArcView	80
6.3. G/Technology	81
6.4. AutoCad Map	82
6.5. MicroStation	83
6.6. MapInfo	84
6.7. Smallworld	86
6.8. IMAGINE	86
6.9. TNT	86
7. SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W OBSZARZE DZIAŁAŃ MIĘDZYNARODOWYCH I KRAJOWYCH ORGANIZACJI NORMALIZACYJNYCH	88
7.1. GIS w komitetach CEN, ISO i w pracach OGC	88
7.2. Europejska Infrastruktura Informacji Przestrzennej	91
7.3. Tworzenie, ewidencja i wymiana informacji przestrzennej w Polsce	92
7.3.1. Wprowadzenie	92
7.3.2. Krajowy system informacji o terenie	93
7.3.3. Wymagania co do mapy zasadniczej w systemie informacji przestrzennej	93
7.3.4. Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu	97
7.3.5. Standard wymiany informacji geodezyjnej	102
8. ZASTOSOWANIA GIS W DZIEDZINACH ZWIĄZANYCH Z GOSPODARKĄ I ZARZĄDZANIEM ZASOBAMI WODNYMI	103
8.1. Możliwości GIS w hydrologii, meteorologii i gospodarce wodnej	103
8.2. Wykorzystanie GIS w ochronie środowiska naturalnego	107
8.3. Usprawnienie działalności służb specjalnych	110
8.4. Inne przykłady zastosowań GIS	114
9. MOŻLIWOŚCI I ZADANIA GIS W ZARZĄDANIU INFRASTRUKTURĄ WODOCIĄGOWĄ I KANALIZACYJNĄ	117
9.1. Zadania GIS w wodociągach i kanalizacji	117
9.2. Centralna dyspozytornia ruchu	121
9.3. Korzyści wynikające z posiadania bazy danych typu GIS	122
10. GIS W EKSPLOATACJI SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI WODY I KANALIZACJI	130
10.1. Zakres eksploatacji	130
10.2. Elementy współczesnego zarządzania eksploatacją wodociągów i kanalizacji	134

10.3. Wykorzystanie GIS w modelowaniu sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	135
10.4. Współpraca monitoringu sieci wodociągowej z GIS	142
11. EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE GIS W WYBRANYCH SYSTEMACH WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	147
11.1. Przykłady wdrożeń.	147
11.2. Stan wdrożenia GIS do zarządzania systemami dystrybucji wody i kanalizacji w Polsce	155
12. PRZYKŁAD KOMPLEKSOWEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA INFRASTRUKTURĄ SIECIOWĄ W PRZEDSIĘBIORSTWIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Z WYKORZYSTANIEM GIS	159
12.1. Wprowadzenie	159
12.2. Funkcjonalność i organizacja systemu	160
12.3. Oprogramowanie	170
12.4. Sprzęt komputerowy	172
13. ZASADY WDRAŻANIA GIS DO ZARZĄDZANIA SYSTEMAMI DYSTRYBUCJI WODY I KANALIZACJI.	174
13.1. Wprowadzenie	174
13.2. Specyfika systemów dystrybucji wody i kanalizacji	175
13.3. Analiza przedwdrożeniowa	176
13.4. Etapy procesu wdrażania	177
13.5. Zarządzanie pracami eksploatacyjnymi w układach sieciowych	180
13.6. Wymagania co do środowiska programowo-sprzętowego	181
13.7. Wykorzystanie istniejących źródeł danych przedsiębiorstwa	183
13.8. Typowe braki w zasobach danych przedsiębiorstwa	188
13.9. Bariery we wdrażaniu GIS	190
14. KIERUNKI ROZWOJU APLIKACJI GIS W WODOCIĄGACH I KANALIZACJI	192
Literatura	194
Słownik podstawowych terminów	202