INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH
INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr 2/II/2013, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 145–153
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

WYKORZYSTANIE DANYCH KATASTRALNYCH W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH

Jadwiga Konieczna
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

APPLICATION OF CADASTRAL DATA IN EMERGENCY SITUATIONS

Streszczenie

W ostatnich czasach z niepokojem obserwujemy niestabilność klimatu, objawiającą się nagłymi skokami temperatur, ciepłymi zimami, gwałtownymi burzami, huraganami czy ulewnymi deszczami. Zjawiska te negatywnie wpływają na środowisko oraz bezpieczeństwo ludzi. Informacja o środowisku i znajomość jakości jego elementów, a w szczególności: powierzchni ziemi, kopalin, wody, powietrza, krajobrazu, klimatu oraz pozostałych elementów środowiska jak również wzajemnych oddziaływań pomiędzy tymi elementami, pozwoli na prognozowanie zmian w przestrzeni. Sprawny monitoring, wykorzystujący system informacji przestrzennej w tym bazę danych katastralnych jest podstawą właściwego zapobiegania ewentualnym szkodom i minimalizowania strat spowodowanych klęskami żywiołowymi.

Słowa kluczowe: kataster, dane katastralne, klęski żywiołowe

Summary

In recent years we have anxiously been observing climate instability – sudden temperature changes, warm winters, torrential storms, hurricanes and heavy rains. These phenomena exert a negative impact on the environment and human safety. Information on the environment and knowledge of its components, particularly the surface of the earth, fossil resources, water, air, landscape, climate and the other elements of biodiversity as well as the common interrelations between these elements, will allow for predicting spatial changes. Efficient monitoring that uses a system of spatial information, including the cadastral database, constitutes

the basis for effective prevention of potential damages and minimization of losses due to natural disasters.

***Key words**: cadastre, cadastral data, natural disaster*

WSTĘP

Bezpieczeństwo jest wartością największą zarówno dla jednostki jak i całego kraju. Jej zapewnienie należy do podstawowych zadań każdego państwa. Bezpieczeństwo można rozpatrywać w różnych aspektach: politycznych, militarnych, ekonomicznych, społecznych czy ekologicznych. Sytuacje związane z brakiem bezpieczeństwa, czyli zagrożenia mogą mieć różny charakter. Zagrożenia prowadzą do sytuacji kryzysowej. Identyfikacja zagrożeń i wiedza o nich jest podstawą podejmowania określonych działań zmierzających do zapobiegania wystąpienia zagrożenia lub ograniczenia ich skutków. Obserwowane coraz częściej występujące zagrożenia związane są ze zmianami klimatycznymi, objawiające się nagłymi skokami temperatur, huraganami, gwałtownymi burzami i ulewnymi deszczami. Wymienione ekstremalne zjawiska naturalne zwane klęskami żywiołowymi powodują znaczne szkody na terenie objętym tym zjawiskiem. Podejmowane są różnego rodzaju działania przygotowujące przestrzeń do zapobiegania lub łagodzenia skutków wywołanych klęską żywiołową. Podstawowym instrumentem prowadzenia aktywnej polityki klimatycznej państwa jest zintegrowane planowanie przestrzenne na poziomie krajowym, oparte na sprawnym monitoringu, wykorzystującym system informacji przestrzennej (GIS).

W artykule skupiono się głównie na zagrożeniach naturalnych, w tym powodziach i osuwiskach występujących w kraju oraz na podejmowanych działaniach z wykorzystaniem informacji katastralnej, zmierzających do minimalizacji strat spowodowanych klęskami żywiołowymi.

RODZAJE ZAGROŻEŃ NATURALNYCH

Dawniej zagrożenie bezpieczeństwa postrzegano głównie w aspekcie militarnym. Obecnie zagrożenia przyjmują również inny charakter, są w zasadzie niezależne od człowieka i związane są ze zmianami klimatycznymi. Są to tzw. zagrożenia naturalne. Mogą one przyjmować różny zasięg: od lokalnego po globalny. Pojęcie klęski żywiołowej zdefiniowano w ustawie z dnia 18 kwietnia 2002 roku o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. Nr 62, poz. 558, z póź. zm.), jako „katastrofę naturalną lub awarię techniczną, których skutki zagrażają życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach…" (art.3.1, pkt1).

Do zagrożeń naturalnych zaliczamy [Ciekanowski 2010]:

1. Susze (długotrwałe okresy bezopadowe), które można podzielić na:
   - susze atmosferyczne z brakiem lub bardzo małymi opadami,
   - susze glebowe - przesuszenie powierzchniowych i głębszych warstw gleby,
   - susze hydrologiczne – zmniejszenie odpływu wód gruntowych do wód powierzchniowych.
2. Mrozy - to temperatury powietrza poniżej 0^{o}C mogące spowodować odmrożenia, zamarznięcia ludzi, trudności w komunikacji i gospodarce.
3. Powodzie - to przejściowe zjawiska hydrologiczne polegające na wezbraniu wód rzecznych lub morskich w ciekach wodnych, powodujące po przekroczeniu przez wodę stanu brzegowego zatopienie znacznych obszarów lądu. Powodzie ze względu na proces powstania można podzielić na: opadowe, roztopowe, zatorowe, sztormowe.
4. Pożary - to niekontrolowane rozprzestrzenianie się ognia, które stwarza zagrożenie dla ludzi i obiektów, ogień ogarniający budynki, lasy, torfowiska, uprawy rolne.
5. Wiatry - to ruchy powietrza atmosferycznego o przeważającej składowej poziomej względem powierzchni Ziemi, powstałe wskutek nierównomiernego rozkładu ciśnienia atmosferycznego na danym poziomie nad powierzchnią Ziemi. Wiatr określany jest dwoma parametrami: kierunkiem i prędkością. Można wyróżnić wiatry: burzowe, trąby powietrzne, huragany.
6. Trzęsienia ziemi – jedno z najbardziej niszczycielskich zjawisk naturalnych, które ze względu na przyczynę można podzielić: tektoniczne, wulkaniczne, zapadowe, antropogeniczne. Skutki trzęsienia ziemi zależą od siły wstrząsów, głębokości, na której powstają oraz rodzaju skał na powierzchni ziemi.
7. Lawiny – gwałtowna utrata stabilności i przemieszczanie się, to znaczy: spadanie, staczanie lub ześlizgiwanie się ze stoku górskiego mas śniegu, lodu, gleby lub materiału skalnego. Przyczyną występowania lawin jest między innymi wzrost temperatury, wiatr, deszcz, osiadanie śniegu, głośne krzyki czy spadające kamienie. Rodzaje lawin: kamienna, wulkaniczna, błotna, lodowa, śnieżna, pyłowa, gruntowa, mieszana.
8. Opady atmosferyczne – ogół ciekłych lub stałych produktów kondensacji pary wodnej spadających z chmur na powierzchnię Ziemi. Do opadów atmosferycznych zalicza się: deszcz, grad lub śnieg.

Wymienione czynniki środowiskowe są źródłem ryzyka niezależnym od człowieka. Ryzyko związane z działaniem natury jest trudne do przewidzenia, a człowiek może jedynie podejmować działania zmierzające do złagodzenia powstałych zagrożeń. Chcąc, chociaż w części wyeliminować skutki tego ryzyka, należy podejmować różnego rodzaju środki zapobiegawcze. Opracowania planistyczne wykonywane na różnych szczeblach podziału administracyjnego kraju powinny uwzględniać obszary szczególnie narażone na występowanie nieko-

rzystnych zjawisk, aby podejmować optymalne decyzji w sprawie różnego rodzaju inwestycji.

UWARUNKOWANIA PRAWNE W ZAKRESIE OCHRONY PRZED ZAGROŻENIAMI NATURALNYMI

Problem właściwego zarządzania w sytuacjach kryzysowych znalazł swoje odniesienie w ustawie z dnia 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. Nr 89, poz. 590). Ustawa definiuje pojęcie sytuacji kryzysowej, zarządzania kryzysowego, infrastruktury krytycznej oraz określa organy odpowiedzialne w sprawach zarządzania kryzysowego, ich zadania oraz zasady finansowania działań z tego zakresu.

Jednymi z najbardziej groźnych i niszczycielskich w skutkach klęsk żywiołowych występujących coraz częściej są powodzie. Walka z nimi stała się problemem ogólnoświatowym. Przyczyny występowania powodzi mogą być bardzo różne: intensywne opady deszczu, wiosenne roztopy, zatamowanie biegu rzeki przez zatory lodowe czy osuwiska, jak również stan obiektów hydrotechnicznych. Ustawodawstwo polskie (ustawa Prawo wodne) definiuje powódź, jako czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą. Wyrazem wspólnej polityki wodnej prowadzonej przez kraje unijne jest między innymi Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, zwana dyrektywą powodziową. Podstawowym jej celem jest ograniczenie ryzyka powodziowego i zmniejszenie następstw powodzi w państwach Unii Europejskiej. Zobowiązania nałożone na państwa członkowskie dotyczą obowiązku sporządzenia następujących opracowań:

- wstępnej oceny ryzyka powodziowego,
- map zagrożenia powodziowego,
- map ryzyka powodziowego,
- planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Intensywne i długotrwałe opady są przyczyną nie tylko powodzi, ale również jedną z naturalnych przyczyn występowania osuwisk ziemi, czyli gwałtownej utraty stabilności i przemieszczania się mas ziemi. Stanowią one zagrożenie dla ludzi, obiektów budowlanych, dróg, linii kolejowych i środowiska. Predyspozycje danego obszaru do występowania ruchów masowych określa się podając najistotniejsze elementy budowy geologicznej i rzeźby terenu oraz procesy geologiczne. Elementami tymi są [Szafarczyk A, 2011]:

- nachylenie powierzchni terenu,
- układ i litologia warstw,
- występowanie pokryw czwartorzędowych,
- tektonika,
- glacitektonika,
- występowanie płytkich wód gruntowych, wycieków i wysięków.

W Polsce obszarami najbardziej narażonymi na występowanie osuwisk są Karpaty, zbocza większych dolin rzecznych, głównie doliny Wisły jak również niektóre miejsca wybrzeża Bałtyku.

Obszary narażone na występowanie tych zjawisk muszą być uwzględnione w opracowaniach planistycznych. Wynika to z zapisu ustawy z dnia 7 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która określa, iż w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy należy uwzględnić: „występowanie obszarów naturalnych zagrożeń geologicznych" (art.10, ust.1, pkt. 10) oraz „obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi i osuwania się mas ziemnych" (art.10, ust. 2, pkt.11). Natomiast w opracowywanych planach zagospodarowania przestrzennego, należy obowiązkowo określić „granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów, w tym terenów górniczych, a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych" (art.15, ust. 2, pkt. 7).

Kolejnym przepisem prawnym, w który znajdziemy zapis dotyczący osuwisk jest ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004 r., Nr 121, poz.1266). Z tego przepisu zostaną przytoczone dwa istotne fragmenty dotyczące tego problemu. Tak, więc, „ochrona gruntów rolnych i leśnych polega między innymi na zapobieganiu procesom degradacji i dewastacji gruntów oraz szkodom w produkcji rolniczej i leśnej, powstającym wskutek działalności nierolniczej i ruchów masowych ziemi" (art. 3, ust.1, pkt. 2) oraz że „właściwy organ, ze względu na ochronę gleb przed erozją i ruchami masowymi ziemi, może, w drodze decyzji, nakazać właścicielowi gruntów, o których mowa w ust.1 zalesienie, zadrzewienie lub zakrzewienie gruntów lub założenie na nich trwałych użytków zielonych" (art.15, ust.2).

Z kolei ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902, z późn. zm.), nałożyła na starostów obowiązek prowadzenia rejestru terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których te ruchy występują. W przepisie wykonawczym do wymienionej ustawy - rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U z 2007 r., Nr 121, poz. 840), podano sposób ustalania terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi, metody, zakres i częstotliwość prowadzenia obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz sposób prowadzenia i informacje, jakie powinien zawierać rejestr terenów zagrożonych ruchami masowymi. We wspomnianym rozporządzeniu czytamy również, że podstawą dla określenia terenów, jako zagrożonych ruchami masowymi ziemi jest:

- wywiad i analizy dostępnych materiałów archiwalnych,
- analizy dostępnych materiałów kartograficznych i dokumentów geologicznych,
- analizy dostępnych zdjęć lotniczych, map satelitarnych i ortofotomap,

– wizja w terenie lub
– badanie geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne, geotechniczne i geofizyczne.

Dla terenów, na których wystąpiły ruchy masowe ziemi oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi mogącymi spowodować bezpośrednie zagrożenie dla życia ludzi, infrastruktury technicznej lub komunikacyjnej prowadzi się monitoring. Rozporządzenie podaje, że prowadzenie monitoringu odbywa się, co najmniej dwa razy w roku (marzec-kwiecień, wrzesień-październik) oraz każdorazowo po wystąpieniu ekstremalnych zjawisk przyrodniczych, które mogą spowodować ruchy masowe ziemi. Wyniki obserwacji wpisuje się do prowadzonego rejestru, jako ogólnodostępnej elektronicznej bazy danych, składającej się z map i kart rejestracyjnych terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz osuwiskami. W kartach rejestracyjnych osuwiska wpisuje się między innymi: lokalizację osuwiska i jego charakterystykę, parametry morfologiczne, podłoże osuwiska, użytkowanie terenu w obrębie osuwiska, powstałe szkody i zagrożenia, rodzaj i zakres wykonanych prac zabezpieczających. Natomiast w części graficznej sporządzonej na podkładach z map topograficznych w skali 1: 10 000 zaznacza się tereny, na których występują lub wystąpiły wcześniej ruchy masowe ziemi oraz tereny zagrożone wystąpieniem tych zjawisk wynikających z budowy geologicznej.

ROLA DANYCH KATASTRALNYCH W DZIAŁANIACH ZMIERZAJĄCYCH DO ZMNIEJSZENIA SKUTKÓW KLĘSK ŻYWIOŁOWYCH

Groźne zjawiska pogodowe, z którymi mieliśmy do czynienia w ostatnich latach wykazały słabe lub wręcz złe przygotowanie i zabezpieczenie przed nimi. Same regulacje prawne, o których wspomniano wyżej, nie doprowadzą do zmniejszenia lub całkowitego wyeliminowania skutków klęsk żywiołowych. Właściwe planowanie zagospodarowania przestrzennego terenu oparte na wnikliwej diagnozie stanu istniejącego terenu jest podstawą wczesnego reagowania na wystąpienie ewentualnych niekorzystnych zjawisk. Podejmowanie określonych działań organizacyjnych i technicznych pozwoli na przeciwdziałanie klęskom żywiołowym, minimalizowanie ewentualnych strat oraz likwidację ich skutków. Postępowanie związane z przeciwdziałaniem klęskom żywiołowym i likwidacją ich skutków można podzielić na kilka etapów:

– monitorowanie i prognozowanie klęsk żywiołowych;
– walka z klęskami – ostrzeganie ludności, ewakuacja z obszarów zagrożonych i lokalizacja skutków katastrof w celu zmniejszenia dalszych strat i zniszczeń;
– prowadzenie akcji ratunkowej;
– udzielanie niezbędnej pomocy poszkodowanym;

– oszacowanie strat, odbudowa zniszczonych i uszkodzonych budynków, urządzeń infrastruktury;

– przedsięwzięcia zabezpieczające na wypadek ponownego wystąpienia katastrofy.

Każdy wymieniony etap dobrania specjalistycznych narzędzi i określonych działań. Podstawą tych działań jest łatwy dostęp do aktualnej informacji o terenie. Współczesne technologie zarządzania informacją przestrzenną pozwalają na sprawne zarządzanie informacją w warunkach rozproszonych baz danych. Zastosowanie systemu informacji przestrzennej GIS pozwala na integracje danych pochodzących z różnych źródeł, o różnym stopniu szczegółowości i dokładności. Zintegrowane dane będą przydatne do wykonywania analiz przestrzennych, których celem będzie np. określenie stref zagrożenia powodziowego, identyfikacja obiektów szczególnie narażonych na wystąpienie klęsk żywiołowych, wskazanie obszarów podlegających specjalnym formom zagospodarowania. Podstawowym systemem dostarczającym informacji o terenie jest kataster nieruchomości., czyli system funkcjonujący w sposób ciągły, przynoszący państwu wymierne korzyści, którego dane wykorzystywane są w gospodarce nieruchomościami, planowaniu przestrzennym, statystyce publicznej, wspieraniu systemu opodatkowania nieruchomości, zakładaniu ksiąg wieczystych. Wartość katastru polega również na tym, że system ten zawiera dane o dużym stopniu szczegółowości odniesione do działki ewidencyjnej (najmniejszy obiekt podziału powierzchniowego), budynku i lokalu, które wykorzystywane są przy podejmowaniu działań w zakresie zagrożeń naturalnych.

Niezbędne dane katastralne wykorzystywane przy inwestycjach przeciwpowodziowych to:

– nazwa jednostki ewidencyjnej i obrębu,
– granice i numery działek ewidencyjnych,
– granice i opis użytków gruntowych i konturów klasyfikacyjnych,
– numer rejestru zabytków, jeżeli działka objęta jest tym rejestrem,
– numeryczny opis konturów budynków,
– rodzaj budynków,
– rok zakończenia budowy i materiał, z którego zbudowane są ściany zewnętrzne budynku,
– pole powierzchni zabudowy,
– liczba kondygnacji budynku,
– liczba lokali w budynku,
– aktualne dane o właścicielach, użytkownikach wieczystych lub innych osobach władających gruntami,
– aktualny adres zamieszkania podmiotu,
– tytuł własności i informacje o założonych księgach wieczystych,
– numery ksiąg wieczystych.
– numeryczna mapa ewidencyjna zawierająca granice nieruchomości.

Wymienione dane pozwolą na identyfikację obszarów potencjalnie zagrożonych powodzią, rejestracji zniszczeń obszaru, na którym powódź już wystąpiła oraz działań zapobiegawczych.

Dane katastralne wykorzystywane są również w prowadzonym monitoringu terenów zagrożonych osuwiskami. Jak już wspomniano wcześniej dla takich obszarów prowadzi się „rejestr terenu zagrożonego ruchami masowymi". Częścią tego rejestru jest „karta rejestracyjna osuwiska", w której oprócz parametrów morfologicznych osuwiska, podłoża, wieku i genezy osuwiska, wpisuje się informacje pochodzące z katastru nieruchomości, takie jak:

– lokalizacja: województwo, powiat, gmina, obręb,
– numer ewidencyjny działki,
– użytkowanie terenu w obrębie osuwiska: grunty orne, sady, lasy, grunty zadrzewione i zakrzewione, łąki i pastwiska, nieużytki,
– rodzaj zabudowy: mieszkaniowa, gospodarcza, przemysłowa, użyteczności publicznej, zabytkowa,
– drogi,
– linie kolejowe.

Wymienione dane katastralne, aby spełniły swoją rolę w tych procesach powinny być aktualne, wiarygodne i łatwe do uzyskania z systemu. Jakość danych jest szczególnie ważna w sytuacji, gdy są one podstawą podejmowania określonych decyzji.

PODSUMOWANIE

Żyjemy w czasach gwałtownych zmian klimatycznych, które mają wpływ na życie milionów ludzi na świecie. Powodują różnego rodzaju zagrożenia: huragany, susze, powodzie. Prowadzenie monitoringu obszarów zagrożonych powodziami, osuwiskami czy pożarami na podstawie przetwarzanych informacji o środowisku jest podstawą właściwego zapobiegania ewentualnym szkodom lub minimalizowania strat spowodowanych klęskami żywiołowymi. Tworzone są ramy prawne i dokumenty strategiczne w zakresie ochrony przed zagrożeniami naturalnymi. Problem powodzi znalazł odbicie w zapisach opracowań planistycznych na szczeblu krajowym. W dokumencie tym czytamy: „zaprojektowano i wdrożono systemy wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami naturalnymi. Opracowano i wdrożono plany zarządzania ryzykiem powodziowym, zabezpieczono tereny najbardziej narażone na niebezpieczeństwo powodzi i skutki bałtyckich sztormów, radykalnie ograniczono zabudowę terenów zalewowych" oraz „strukturalne działania Program dla Odry 2006 skutecznie poprawiły bezpieczeństwo mieszkańców dorzecza Odry, powodując również odtworzenie jej żeglowności"

Zmiany klimatyczne są trudne do przewidzenia, należy, więc przygotować przestrzeń do łagodzenia przewidywalnych skutków tych zmian. Podstawowym

instrumentem aktywnej polityki klimatycznej jest właściwe gospodarowanie przestrzenią, oparte na sprawnym monitoringu, wykorzystującym system informacji przestrzennej SIP (GIS). Funkcje tego systemu pozwalające na zbieranie i integrowanie informacji pochodzących z różnych źródeł pozwolą na wykonywanie analiz przestrzennych na podstawie dowolnie wybranego zestawu różnorodnych i spójnych danych. Pozwalają na prognozowanie i przeciwdziałanie powodziom, modelowanie obszarów zalewowych z uwzględnieniem: rzeźby terenu, danych archiwalnych o stanie wody, struktury zabudowy czy zagospodarowania terenu. System GIS pozwala również na sporządzanie podkładów kartograficznych obejmujących obszar gminy, zlewni czy dorzecza.

Podstawowe znaczenie w tych działaniach odgrywa kataster nieruchomości. Prowadzone prace nad ulepszenie tego systemu w celu usprawnienia korzystania z danych katastralnych wynikają głównie potrzeb przy rozwiązywaniu pojawiających się nowych problemów związanych z rozwojem zrównoważonym, globalizacją czy właśnie zarządzaniem kryzysowym. Kataster to fundament informacji o terenie, który pozwala nam stawić czoło wyzwaniom przyszłości.

BIBLIOGRAFIA

Ciekanowski Z., 2010. *Rodzaje i źródła zagrożeń bezpieczeństwa*. Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Kwartalnik CNBOP. Józefów.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U z 2007 r., Nr 121, poz. 840).

Szafarczyk A., 2011. *Geodezyjne metody monitoringu osuwisk*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. PAN oddział w Krakowie.

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 roku o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. Nr 62, poz. 558, z póź. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902, z późn. zm.).

Ustawa z dnia 7 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr80, poz. 717, z późn. zm.).

Dr inż. Jadwiga Konieczna
Katedra Katastru i Zarządzania Przestrzenią
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Prawocheńskiego 15, 10-724 Olsztyn
Tel.: +48 (89) 5233407
jadwiga.konieczna@uwm.edu.pl