

**ROLA MAP CYFROWYCH W SYSTEMACH ZARZĄDZANIA
NIERUCHOMOŚCIAMI SKARBU PAŃSTWA**

**THE ROLE OF DIGITAL MAPS IN THE PROPERTY MANAGEMENT SYSTEMS
OF THE TREASURY**

Anna Filipczak

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji

SŁOWA KLUCZOWE: zarządzanie nieruchomością, mapa tematyczna, kartogram, kartodiagram, metoda punktowa

STRESZCZENIE: Choć obecnie mapy tematyczne są powszechnie używane, ich zastosowanie w zarządzaniu nieruchomościami Skarbu Państwa jest czymś nowym. Jak dotąd do tego typu analiz stosowano głównie zestawienia tabelaryczne i wykresy.

W prezentowanym artykule przedstawiono propozycję wykorzystania map tematycznych jako elementu wspierającego efektywne zarządzanie nieruchomościami państwowej jednostki organizacyjnej jaką jest Policja. Wykonane mapy tematyczne, poprzez zastosowanie różnego rodzaju metod prezentacji kartograficznej – kartodiagramów (słupkowych, kołowych), map przedziałów (kartogramów) opracowanych w oprogramowaniu ArcView firmy ESRI oraz MapInfo firmy MapInfo Corporation umożliwiły przeprowadzenie analiz czasowych i jednocześnie wielowątkowych.

1. NIERUCHOMOŚCI POLICJI A NIERUCHOMOŚCI SKARBU PAŃSTWA

Zasób nieruchomości Skarbu Państwa powstał z mocy prawa – art. 20 ustawy o gospodarce nieruchomościami i obejmuje nieruchomości, które weszły w jego skład z dniem 1.1.1998 r. oraz nieruchomości, które były i są po tym dniu nabywane przez Skarb Państwa w różnych formach. Nieruchomościami Skarbu Państwa są zarówno grunty z częściami składowymi, jak i inne nieruchomości, takie jak budynki i lokale, które stanowią odrębny od gruntu przedmiot własności. Ustawa o gospodarce nieruchomościami wprowadziła także nową formę prawną władania nieruchomościami Skarbu Państwa, tzn. prawo trwałego zarządu. Jednostki państwowe mogą sprawować trwały zarząd tylko nieruchomościami będącymi własnością Skarbu Państwa. Nieruchomości Skarbu Państwa mogą być oddane w trwały zarząd tylko państwowym jednostkom organizacyjnym, które nie posiadają osobowości prawnej i takim przykładem jest Policja (Rygiel, 1997).

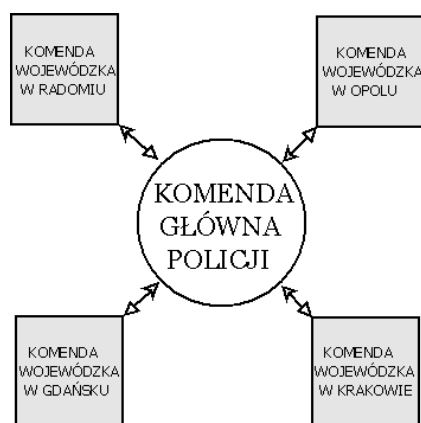
2. SYSTEMY ZARZĄDZANIA NIERUCHOMOŚCIAMI

W rozumieniu ustawy o gospodarce nieruchomościami z dn. 27 sierpnia 1997 roku, zarządzanie nieruchomościami *polega na podejmowaniu wszelkich decyzji i dokonywaniu wszelkich czynności zmierzających do utrzymywania nieruchomości w stanie nie pogorszo-*

nym zgodnie z jej przeznaczeniem, jak również do uzasadnionego inwestowania w tę nieruchomość. Zarządzanie nieruchomościami obejmuje zatem więcej czynności niż administrowanie. To nie tylko prowadzenie bieżących spraw związanych z obsługą nieruchomości, ale również podejmowanie strategicznych decyzji dotyczących danej nieruchomości.

W ostatnich latach na rynku pojawiła się szeroka oferta informatycznych systemów wspierających efektywne zarządzanie nieruchomościami. Ich stosowanie ukierunkowane jest na skuteczne osiągnięcie zamierzonego celu i ułatwia kontrolę, planowanie oraz podejmowanie decyzji (Griffin i in. 2005). Ponadto systemy zarządzania nieruchomościami pozwalają na optymalizację kosztów związanych z eksploatacją nieruchomości, wszechstronną, wielokryterialną analizę danych pochodzących z systemów i urządzeń zainstalowanych w budynku, usprawniają zarządzanie zasobami ludzkimi oraz ułatwiają identyfikację źródeł awarii, diagnozowanie rozwiązań oraz umożliwiają podnoszenie standardów bezpieczeństwa nieruchomości.

Większość systemów ma budowę modułową i rozproszoną strukturę. Rozproszona struktura systemu związana jest z organizacją jednostki, w której system został wdrożony i może powstać poprzez wyodrębnienie elementu centralnego – w przypadku Policji jest to Komenda Główna Policji – oraz elementów składowych – Komend Wojewódzkich.



Rys. 1. System zarządzania nieruchomościami o strukturze przestrzennej.
Źródło: Elżbieta Bielecka, Beata Całka, 2011

Systemy takie mogą być wdrażane stopniowo, np. najpierw w Komendzie Głównej Policji, a następnie w Komendach Wojewódzkich. Modułowy charakter systemu sprawa się do wyodrębnienia pewnych modułów funkcjonalnych, takich jak inwestycje, ewidencja nieruchomości czy remonty. Problemem w tego typu systemach jest usprawnienie wymiany i integracji informacji pomiędzy poszczególnymi modułami (Kisielnicki, 2008). W większości systemów istnieje centralna baza danych, z której korzystają poszczególne moduły i podmoduły systemu (Bielecka, Całka, 2011). Dzięki temu poszczególne systemy są ze sobą zintegrowane, poprzez wymianę i udostępnianie danych, co skraca czas konieczny na obsługę spraw i eliminuje błędy związane z wielokrotnym wpisywaniem tych samych danych. Do wspólnej bazy danych mogą być dopisywane dane poprzez określenie ich nazw i cech w słowniku danych.

W projekcie rozwojowym Nr O R00 0065 11 pt. "Zarządzanie nieruchomościami będącymi w trwałym zarządzie Policji" w dokumencie „Podsumowanie analizy potrzeb budowy systemu do zarządzania nieruchomościami Policji” opisano wymagania systemu do zarządzania nieruchomościami będącymi w trwałym zarządzie Policji i zgodnie z powyższym dokumentem system taki powinien zapewniać:

- bezpieczeństwo danych (przede wszystkim ograniczenie dostępu do systemu z zewnątrz poprzez odpowiedni system autoryzacji użytkowników i praw dostępu,
- ochronę danych (archiwizacja danych na mało zawodnych nośnikach zewnętrznych),
- niezależność od platformy, na której zostanie uruchomiony (zastosowanie otwartych standardów),
- konfigurowalność,
- niezawodność (z możliwością krótkich przerw konserwacyjnych nie powodujących utraty danych),
- wydajność, efektywność,
- łatwość i prostota użytkowania (Bielecka, Latos, 2011).

Wzrastająca funkcjonalność systemów informatycznych sprawia, że obejmują one praktycznie cały proces technologiczny zarządzania nieruchomościami Policji a co za tym idzie spełniają powyższe wymagania.

Obecne na rynku systemy zarządzania nieruchomościami zapewniają wsparcie przy administrowaniu nieruchomościami oraz wszelkimi ich elementami składowymi: instalacjami technicznymi, wyposażeniem czy umeblowaniem. Stosowanie systemów do zarządzania nieruchomościami zapewnia także właściwe rozliczanie kosztów eksploatacyjnych oraz rozliczenia z najemcami. W większości z nich dostępna jest ewidencja zawartych umów i ich warunki, co zapewnia właściwą ich realizację. Jako systemy techniczne wspomagają utrzymanie właściwej kondycji technicznej budynku: zapewniają kontrolę nad wykonywanymi naprawami, czynnościami okresowymi czy też przeglądami. Ponadto udostępniają ewidencję techniczną budynków wraz z ich elementami składowymi.

3. MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA CYFROWYCH MAP TEMATYCZNYCH W SYSTEMACH ZARZĄDZANIA NIERUCHOMOŚCIAMI POLICJI

Wiele informacji istotnych dla zarządcy nieruchomości opisują cechy ilościowe takie jak np. koszty utrzymania obiektów czy ilość zużytej energii. Jak dotąd, w Policji, do zarządzania nieruchomościami do tego typu zestawień i analiz wykorzystywano głównie opracowania tabelaryczne lub wykresy. Takie cechy ilościowe można jednak przedstawić jako mapę tematyczną, która łączy w sobie odpowiednio dobraną do zjawiska metodę prezentacji kartograficznej oraz aparat statystyczny zastosowany do przygotowania danych do wizualizacji (R. Olszewski, P. Kowalski, A. Gałazewski, 2006). Pozwoli to wtedy z jednej strony na prezentację danych liczbowych i opisowych gromadzonych przez Policję dotyczących zarządzanych nieruchomości, a z drugiej strony dzięki przedstawieniu danych cech na mapie, umożliwi dalsze analizy i badania poprzez szukanie relacji przestrzennych pomiędzy zachodzącymi zmianami, określenie ich dynamiki i innych prawidłowości. Zastosowanie mapy tematycznej zwiększy funkcjonalność systemów informatycznych wspomagających proces zarządzania nieruchomościami i na chwilę obecną byłoby nowością w systemach zarządzania nieruchomościami Policji.

3.1. Metody kartograficznej prezentacji cech ilościowych zarządzanych nieruchomości

Cechy ilościowe zarządzanych nieruchomości, takie jak wydatki, ich zmienność na przełomie lat, zależności przestrzenne itp. można wyrazić poprzez kartograficzne metody przedstawiania cech ilościowych. Metody takie ukazują relację pomiędzy zmiennością przestrzenną a wielkością lub natężeniem prezentowanego zjawiska, przy czym wartości mogą być wyrażane w skalach interwałowych lub ilorazowych. Dzięki temu można dostrzec zależności regionalne, które trudno zauważyć analizując jedynie dane tabelaryczne. Do tej grupy metod można zaliczyć: metodę kartogramu, kartodiagramu oraz metodę punktową.

Metoda kartogramu przedstawia dane zjawisko za pomocą jego średnich wartości w granicach danego obszaru zainteresowania. W przypadku zjawiska, które różni się jedynie wielkością występowania na danym obszarze prezentuje się je na mapie za pomocą wartości względnych, czyli stosunku wielkości danego zjawiska do jednostki powierzchni. Dla ilustracji intensywności danego zjawiska każdą z jednostek pokrywa się na mapie odcieniem, ewentualnie kropkowaniem lub szrafurą, dobierając kolory w taki sposób, aby zmianie natężenie danego zjawiska odpowiadała zmiana natężenia danej barwy. W metodzie kartogramu natężenie danego zjawiska przedstawione jest powierzchniowymi metodami graficznymi. Elementem, który obrazuje intensywność danego zjawiska jest skala graficzna. Aby podkreślić zmianę intensywności danego zjawiska najczęściej stosuje się różne odcienie, od jasnych do ciemnych, jednej barwy lub kilka barw. Wewnątrz każdego obszaru dane zjawisko odznacza się pewnym stopniem zróżnicowania.

Metoda kartodiagramu polega na umieszczeniu na mapie diagramu w obrębie interesujących nas granic występowania danego zjawiska. Diagram ten podaje rozmiary zjawiska w liczbach bezwzględnych, a więc daje jego sumaryczną charakterystykę w granicach oddzielnych jednostek występowania zjawiska. Do zobrazowania zjawiska, które zachodzi cyklicznie stosuje się kartodiagramy kołowe lub gwiazdowe. Diagramy kołowe często wykorzystywane są do przedstawienia wartości ogólnej danego zjawiska, którą wyraża powierzchnia koła, a także procentowego udziału jej składowych. Kartodiagramy powierzchniowe posługują się przeważnie figurami geometrycznymi: trójkątami, kwadratami, prostokątami i kołami, których rozmiary są proporcjonalne do rozmiarów prezentowanego przez nie zjawiska. Najbardziej popularne w tej grupie są kartodiagramy prostokątne, przy pomocy których osiąga się dobrą porównywalność, gdyż jeden bok może mieć stałą wartość, natomiast wysokość słupka oznacza pewną wartość. W celu lepszej prezentacji stosunków ilościowych częściej stosuje się figury jednakowego kształtu a różnej wielkości.

Inna z metod – metoda punktowa ilustruje natężenie danego zjawiska w stosunku do powierzchni. Polega ona na przyjęciu, że określonej liczbie jednostek danego zjawiska lub obiektu odpowiada punkt lub sygnatura o określonych rozmiarach. Dobiera się tu tzw. „wagę” punktu, czyli ilość jednostek danego zjawiska odpowiadających jednemu punktowi. Dobór ten uzależniony jest od skali mapy. Przy pomocy metody punktowej otrzymuje się dość wierny obraz rozmieszczenia zjawiska. Prostota i pogładowość metody punktowej pozwalają na jej szerokie zastosowanie. Dodatkowo stosując różne kolory punktów można ukazać nie tylko ilościową, ale i jakościową stronę badanego zjawiska (Paślawski, 2006).

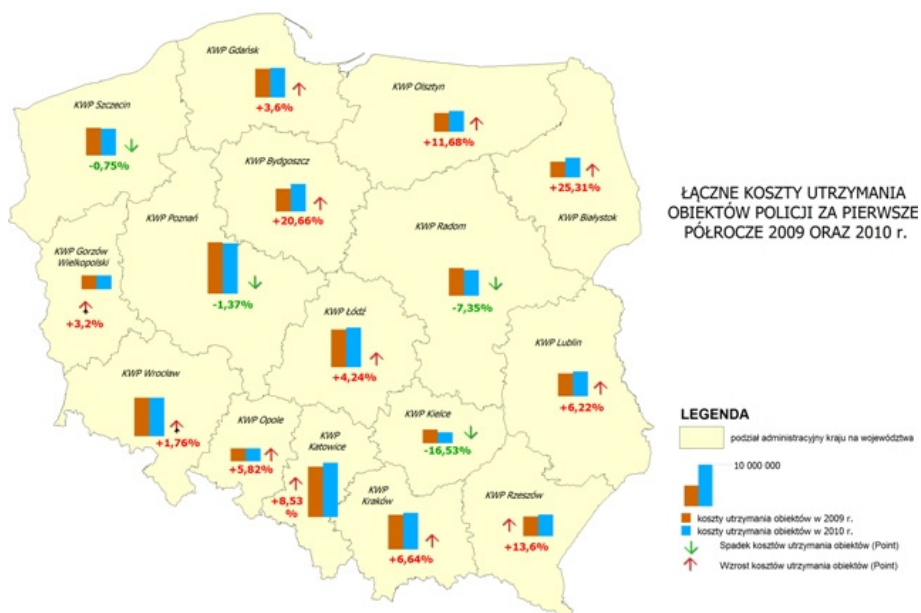
3.2. Cyfrowe mapy tematyczne w zarządzaniu nieruchomościami Policji

Dla otrzymanych z Biura Logistyki Komendy Głównej Policji danych zawierających informację dotyczącą kosztów użytkowania nieruchomości, wydatków związanych z utrzymaniem pracowników i całej infrastruktury w postaci wykresów oraz danych tabelarycznych opracowano mapy tematyczne. Są one przydatne dla KGP, jako zarządcy centralnego i mogą być elementem wspomagającym systemy zarządzania nieruchomościami Skarbu Państwa. Poprzez zastosowanie różnego rodzaju metod prezentacji kartograficznej: map przedziałów (kartogramów), kartodiagramów (słupkowych, kołowych), map punktowych, opracowanych w oprogramowaniu ArcInfo firmy ESRI oraz MapInfo firmy MapInfo Corporation możliwe jest przeprowadzenie analiz czasowych i jednocześnie wielowątkowych.

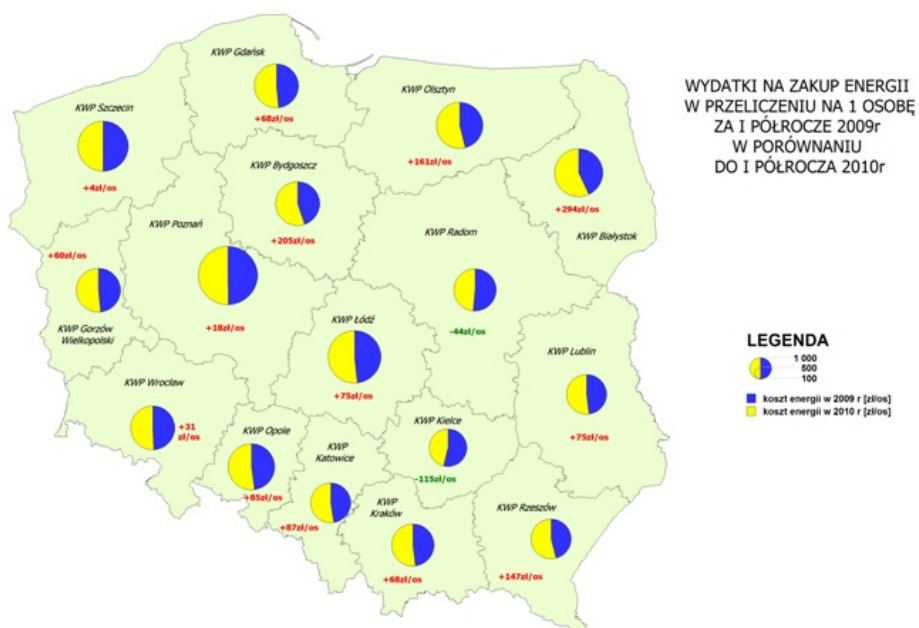


Rys. 2. Przykład mapy tematycznej opracowanej metodą kartogramu. Opracowanie własne

Analizując powyższą mapę przedziałów (Rys. 2) od razu widać, jakie były przeciętne koszty związane z utrzymaniem 1 pracownika w poszczególnych komendach w 2009 i 2010 roku. Wiadomo, w której komendzie wojewódzkiej te koszty wzrosły, w której zmalały ale co więcej, dzięki przestrzennemu rozmieszczeniu tych wartości na tle województw można również zauważyć pewne tendencje: koszty wzrosły we wschodniej części Polski, na zachodzie zmian praktycznie nie było.



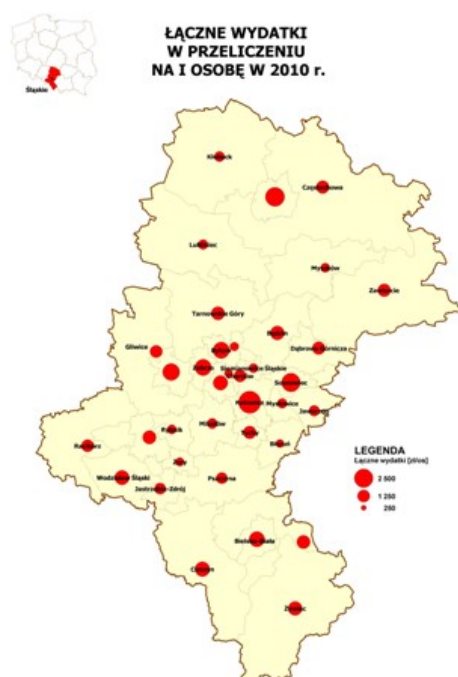
Rys. 3. Przykład mapy tematycznej opracowanej metodą kartodiagramu słupkowego. Opracowanie własne



Rys. 4. Przykład mapy tematycznej opracowanej metodą kartodiagramów kołowych. Opracowanie własne

Mapy tematyczne przedstawione na Rys. 3 i 4, opracowane metodą kartodiagramów pozwalają na prezentację kilku zjawisk jednocześnie. Obie umożliwiają porównanie kosztów na przełomie 2 lat w poszczególnych Komendach Wojewódzkich, dzięki czemu pokazują zmiany – gdzie te koszty wzrosły, gdzie zmalały, które Komendy i w jakich regionach mają największe wydatki a które najmniejsze.

Opracowana poniżej mapa tematyczna metodą punktową (Rys. 5) również dostarcza wielu cennych informacji na temat zarządzanych nieruchomości. Przedstawia łączne koszty utrzymania jednej osoby w Komendach Powiatowych Policji w województwie śląskim i pokazuje natężenie wydatków w rejonie Górnos Śląskiego Okręgu Przemysłowego. W pozostałych Komendach koszty są zdecydowanie niższe.



Rys. 5. Mapa tematyczna wykonana metodą punktową. Opracowanie własne

Wszystkie zaprezentowane mapy tematyczne spełniają szereg funkcji w zarządzaniu nieruchomościami będącymi w trwałym zarządzie Policji:

- diagnostyczną – przedstawiają analizę stanu istniejącego: pokazują wielkość wydatków, koszty zatrudnienia pracowników, koszty utrzymania obiektów itp.
- kontrolną i rozliczeniową – dają możliwość sprawdzenia czy zarządzanie nieruchomościami na niższych szczeblach prowadzone jest w sposób racjonalny, czy wydatki nie odbiegają w sposób drastyczny od pozostałych jednostek itp.
- doradczą, prognostyczną i strategiczną – dzięki możliwości wykonania analiz wieloletowych i na przełomie kilku lat można prognozować dalszy rozwój nieruchomości, czy też przyszłe koszty utrzymania, a co za tym idzie ich właściwe finansowanie.

4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI:

Przeprowadzone analizy dotyczące możliwości wykorzystania map tematycznych w zarządzaniu nieruchomościami prowadzą do wniosku, że mogą one być stosowane w systemach zarządzania nieruchomościami. Dużą zaletą stosowania map jest także możliwość analiz przestrzennych, pozwalających zarówno na analizy statystyczne jak również na odniesienie przestrzenne. Ich zastosowanie w systemach zarządzania nieruchomościami niewątpliwie prowadzi do efektywniejszego planowania inwestycji i remontów.

5. LITERATURA

Bielecka E., Całka B., 2011, *Analiza funkcjonalności wybranych programów wspierających proces zarządzania nieruchomościami i ich możliwość zastosowania w systemie Policji* Studia i materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Olsztyn.

Bielecka E., Latos D., 2011, *Koncepcja zarządzania nieruchomościami policji za pomocą GIS*, Studia i materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Olsztyn.

Griffin R. W., 2005, *Podstawy zarządzania organizacjami*. PWN, Warszawa.

Kisielnicki J., Gwiazda T., 2004, *Wstęp do informatyki w zarządzaniu*. Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.

Paślowski J., 2006, *Wprowadzenie do kartografii i topografii*, Wyd. Nowa Era.

Rygiel K., 1999, *Trwały zarząd jako prawna forma władania przez jednostki Policji nieruchomościami Skarbu Państwa w aspekcie reformy administracyjno publicznej* Biuletyn Prawny Nr 4, Warszawa.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. nr 261, poz. 2603, z póź. zm.

Odwołania do stron WWW:

ArcGis Tutorial, 2008,

http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?TopicName=ArcMap_Tutorial

Coldis, <http://www.coldis.pl/>

Olszewski R., Kowalski P., Głazewski A., 2006, *Rodzaje map*.

<http://geoforum.pl/?menu=46815,46852,46939&link=mapy-krotki-wyklad-i-rodzaje-map>

THE ROLE OF DIGITAL MAPS IN THE PROPERTY MANAGEMENT SYSTEMS OF THE TREASURY

KEY WORDS: property management, thematic maps, choropleth map, chart map, map, dot map

SUMMARY: While thematic maps are now widely used, their use in the property management is rather new. So far data about property, in property management systems, is visualized mainly in the form of table charts and diagrams.

This article presents the possibility of use thematic maps as an element of support for the effective management of Police's state property entity. For the Police, as managers, thematic maps will meet a number of functions: diagnostic – to allow analysis of current state, control and account – allowing the rationalization of expenditures, and – prognostic – facilitate the realization of strategic goals. Statistical data on managed properties, such as facilities maintenance costs, obtained from the Police

Headquarters, were the basis for mapping and analysis. Thematic maps made by applying various methods of cartographic presentation – cartodiagrams (charts), maps of compartments (choropleth map) in software developed by ESRI ArcInfo and MapInfo (developed by MapInfo Corporation) give possibilities of exploratory and multi analysis.

The use of thematic maps in the property management system allows the Police on the one hand presentation the descriptive data collected by the Police about the managed property, on the other hand gives the possibility of further analysis and research by seeking spatial and temporal relationships between data on Police Headquarters or stations, and determine their dynamics, and other laws.

mgr inż. Anna Filipczak
e-mail: afilipczak@wat.edu.pl