

WALDEMAR IZDEBSKI\*

## PROPOZYCJA METODYKI OCENY POZIOMU AUTOMATYZACJI POWIATOWEGO ZASOBU GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO

### *Streszczenie*

*Na bazie obowiązujących przepisów, dane zawarte w powiatowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym są kluczowym elementem krajowej infrastruktury informacji przestrzennej. Metody i środki wykorzystywane do prowadzenia zasobu były zawsze adekwatne do dostępnych środków technicznych. Obecny stan technologiczny przynosi wiele nowych możliwości usprawnień w funkcjonowaniu zasobu, a przede wszystkim możliwość jego automatyzacji. Aby poziomy automatyzacji w poszczególnych powiatach mogły być ze sobą porównywane potrzebne jest opracowanie metodyki ich oceny, a propozycję takiej autorskiej metodyki zawiera niniejszy artykuł.*

Słowa kluczowe: dane przestrzenne, infrastruktura danych przestrzennych, usługi sieciowe

### WPROWADZENIE

W najprostszym ujęciu Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny (PZGiK) składa się z wyników pomiarów geodezyjnych zgromadzonych w operatach technicznych oraz powstałych na ich bazie różnorodnych map i rejestrów.

Automatyzacja procesu obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego była przedmiotem zainteresowania środowiska geodezyjnego od chwili powstania pierwszych komputerów. Szczególnie dużo nowego w tym zakresie wniósł rozwój Internetu, który pozwolił na dostęp do danych zasobu bez fizycznej obecności geodety w ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Przez kilkadziesiąt ostatnich lat rozwijano technologie związane z prowadzeniem zasobu i w dzisiejszych czasach składniki zasobu najczęściej mają już w większości po-

---

\* Politechnika Warszawska, Wydział Geodezji i Kartografii

stać numeryczną. Jednym z najistotniejszych elementów PZGiK jest ta część zasobu, która prowadzona jest w powiatach, czyli ewidencja gruntów i budynków oraz mapa zasadnicza [1][4]. Dzięki swojej szczegółowej treści mapa zasadnicza służy do planowania i realizacji inwestycji oraz ogólnym potrzebom obywateli, gospodarki, obronności czy nauki. Od początku jej funkcjonowania zdawano sobie sprawę, że nie da się takiego szczegółowego opracowania utrzymać, jako całości, w stanie ciągłej aktualności. Szukano więc pewnych kompromisów pozwalających gromadzić dane bazowe, które później w wyniku przygotowywania procesu inwestycyjnego byłyby szybko uzupełniane do pełnej aktualności tzn. zgodności z sytuacją terenową. Tak właśnie powstał zasób geodezyjny i kartograficzny i towarzyszące mu tzw. prace geodezyjne, których wyniki służą aktualizacji zasobu. Szacuje się, że w Polsce realizowanych jest rocznie ok. 1.000.000 prac geodezyjnych, co oznacza, że skala problemu jest duża i tym łatwiej będzie sprostać rosnącym oczekiwaniom ułatwiania ich obsługi im zasób będzie bardziej z informatyzowany, a jego obsługa zautomatyzowana w oparciu o najnowsze osiągnięcia technologiczne.

#### **PARAMETRY OCENY POZIOMU AUTOMATYZACJI PODGiK**

Na kompleksową ocenę poziomu automatyzacji powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego można patrzeć przez pryzmat pięciu następujących grup parametrów dotyczących m.in.:

1. Stanu danych geodezyjnych ośrodka dokumentacji.
2. Współpracy z Krajową Infrastrukturą Informacji Przestrzennej.
3. Informatyzacji starostwa w aspekcie obsługi obywateli.
4. Automatyzacji obsługi wykonawców prac geodezyjnych.
5. Automatyzacji prowadzenia narad koordynacyjnych.

#### **STAN DANYCH GEODEZYJNYCH OŚRODKA DOKUMENTACJI**

Stan danych zgromadzonych w powiatowym zasobie geodezyjnymi i kartograficznym jest kluczowym czynnikiem wpływającym na możliwość przeprowadzenia kompleksowej informatyzacji<sup>1</sup> i automatyzacji powiatowych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Informatyzacja zasobu, czyli przejście od zasobu prowadzonego w postaci klasycznej do zasobu numerycznego,

---

<sup>1</sup> Często w stosunku do tak nazywanego procesu informatyzacji bywa też stosowane określenie "cyfryzacja"

zapisanego w bazach danych, było od lat podstawowym zadaniem, jakim zajmowała się polska geodezja. Obecnie funkcjonują zarówno powiatowe ośrodki dokumentacji posiadające już całość zasobu w postaci numerycznej, jak też takie, w których nadal dominują dane w postaci tradycyjnej.

W procesie informatyzacji zasobu geodezyjnego miała pomóc nowelizacja ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne przeprowadzona w roku 2010 przy okazji uchwalenia ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej. Znowelizowana ustawa PGiK zakładała dosyć szybkie przejście na postać numeryczną i dawała możliwość prowadzenia zasobu w postaci tradycyjnej jedynie do 31 grudnia 2013r. (art. 53b), ale dotrzymanie tego terminu było niemożliwe i zapis pozostawał martwy. Chcąc wyeliminować problematyczny zapis ustawodawca, przy okazji nowelizacji ustawy PGiK w 2014r., przesunął ostateczny termin informatyzacji do 31 grudnia 2016r., ale dotrzymanie nowego terminu także jest nierealne i bez względu na zapis, wiele ośrodków jeszcze przez wiele lat będzie prowadziło zasób w postaci tradycyjnej.

Niestety stan zasobu ma decydujący wpływ na to, co można i w jakim czasie dalej zrobić w kwestii automatyzacji. Jeśli zasób jest jeszcze postaci tradycyjnej to automatyzacja większości procesów związanych z jego prowadzeniem jest niemożliwa, a więc w pierwszej kolejności trzeba dążyć do utworzenia numerycznej postaci danych. Często pod tym pojęciem informatyzacji rozumie się kompleksową przekształcanie do postaci cyfrowej wszystkich danych jednocześnie, co może trwać długo i być dosyć kosztowne. Dlatego dużo lepszym rozwiązaniem jest informatyzacja stopniowa, rozpoczynana od mapy zasadniczej, przez osnowę geodezyjną i w końcu materiały archiwalne. Takie działania przynoszą efekty dosyć szybko przy stosunkowo niskich wydatkach, a skuteczność i efekty z późniejszego wykorzystywania zasobu zależą w dużej mierze także od zastosowanego oprogramowania i technologii.

Z posiadanych doświadczeń autora wynika, że odnośnie stanu danych należy zwrócić uwagę na takie zagadnienia jak postać i stan mapy zasadniczej czy sposób prowadzenia danych o osnowie geodezyjnej. Należy także zwracać uwagę na stan i postać operatów archiwalnych oraz czy dla nowych operatów prowadzony jest proces bieżącego skanowania tych operatów czy też odkładane są na półkę, gdzie będą oczekiwać na specjalną akcję skanowania.

## **WSPÓLPRACA Z KRAJOWĄ INFRASTRUKTURĄ INFORMACJI PRZESTRZENNEJ**

Uchwalenie ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej było bezpośrednim następstwem przyjętej przez UE w 2007 roku dyrektywy INSPIRE, ustanawiającej europejską infrastrukturę informacji przestrzennej. Dyrektywa definiuje podstawowe wymagania, jakie powinna spełniać infrastruktura informacji

przestrzennej w krajach Wspólnoty Europejskiej. Stawianym celem było umożliwienie zarządzania danymi przestrzennymi na różnych szczeblach przez mechanizmy interoperacyjności oraz stworzenia możliwości szerokiego wykorzystania publikowanych danych przez wielu użytkowników za pomocą różnych aplikacji. Implementacja zapisów dyrektywy INSPIRE do polskiego systemu prawnego została zrealizowana uchwaleniem ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej z dnia 4 marca 2010r. Na podstawie tej ustawy infrastrukturę informacji przestrzennej tworzą: opisane metadanymi zbiory danych przestrzennych oraz dotyczące ich usługi, środki techniczne, procesy i procedury, które są stosowane i udostępniane przez współtworzące infrastrukturę informacji przestrzennej organy władające, inne organy administracji oraz osoby trzecie.

Uchwalenie ustawy o IIP spowodowało pojawianie się wielu nowych usług sieciowych związanych z informacją przestrzenną. Bardzo istotną rolę w całej gamie tych usług pełnią usługi oparte na bazach powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, dostarczające podstawowych danych referencyjnych, jakimi są głównie dane ewidencji gruntów i budynków oraz mapa zasadnicza. Oceniając poziom informatyzacji ośrodków dokumentacji trzeba, więc zwracać uwagę na istnienie wymaganych prawem usług oraz ich zgodność z obowiązującymi standardami.

#### **INFORMATYZACJA STAROSTWA W ASPEKcie OBSŁUGI OBYWATELI**

Jednym z istotnych działań w zakresie informatyzacji starostwa w stosunku do obywateli jest przede wszystkim dbanie o to, aby w powiatowym portalu mapowym opublikowanych było jak najwięcej danych mogących służyć obywatelom i instytucjom. Zakres treści nie jest tu niczym ograniczony i jest zależny jedynie od dostępności odpowiednich danych. Niewątpliwie jeśli jakakolwiek przydatna urzędnikom lub obywatelom informacja przestrzenna jest dostępna, to warto ją opublikować w powiatowym portalu mapowym. Jako przykłady takiej informacji warto podać np.: dane dotyczące zagrożenia powodziowe, mapy akustycznej, mapy glebowej czy oferty inwestycyjnej.

Powiatowy zasób geodezyjny oraz związane z nim usługi sieciowe są także przydatne do prowadzenia wielu innych rejestrów powiatowych niezwiązanych z geodezją. W większości przypadków podstawą do tego są dane ewidencji gruntów i budynków, które doskonale nadają się do lokalizacji inwestycji, pozwoleń, decyzji czy zdarzeń. Jednym z takich działań jest prowadzenie bazy pozwoleń na budowę, które są wydawane przez powiat i dotyczą pojedynczej działki lub grupy działek, na których zlokalizowana jest inwestycja. Ponieważ ewidencja gruntów jest również prowadzona w powiecie, więc pozwolenia na budowę można w prosty sposób powiązać z ewidencją gruntów i budynków oraz cały proces wydawania pozwoleń zautomatyzować. W uproszczeniu oznacza to łączenie pozwoleń

(w momencie jego rejestracji) z geometrią działki czy działek, których pozwolenie dotyczy. Opublikowane pozwoleń w portalu mapowym ułatwia pracę urzędnikom nadzorującym sprawy budownictwa i architektury zarówno w powiecie jak i w gminach.

Ogólnie można przyjąć, że im bogatszy w informacje jest portal powiatowy oraz im więcej innych rejestrów jest prowadzonych w oparciu o dane zasobu geodezyjnego i związane z nim usługi sieciowe, tym więcej punktów można przyznać powiatowi w tym kryterium.

#### **AUTOMATYZACJA OBSŁUGI WYKONAWCÓW PRAC GEODEZYJNYCH**

W tej grupie parametrów decydujących o nowoczesności ośrodka dokumentacji znajdują się wszelkie automatyzacje związane z obsługą zasobu, jakie są istotne dla wykonawców geodezyjnych. To właśnie wykonawcy geodezyjni są grupą użytkowników zasobu, która realizując prace geodezyjne na zlecenie inwestorów przyczynia się do utrzymywania zasobu w stanie aktualności. W procesie komunikacji wykonawców z ośrodkami jest wiele elementów nadających się do automatyzacji. Do najważniejszych należą możliwość zgłoszenia pracy przez Internet, automatyczne przygotowanie materiałów dla wykonawcy, możliwości ciągłej komunikacji wykonawcy z ośrodkiem podczas realizacji pracy umożliwiającej korzystanie z niezbędnych zasobów informacyjnych ośrodka dokumentacji.

Kiedy praca jest zakończona, to z punktu widzenia automatyzacji, istotne jest jeszcze usprawnienie procesu weryfikacji dostarczonego operatu oraz aktualizacja prowadzonych w ośrodku baz [2], do czego podstawą są materiały dostarczone przez wykonawcę pracy geodezyjnej. W całym procesie automatyzacji obsługi wykonawców istotny jest jeszcze problem poruszany wcześniej, a dotyczący składanego operatu technicznego, który zamiast tradycyjnej postaci papierowej mógłby mieć postać cyfrową, co pozwoliłoby unikać konieczności jego skanowania w ośrodku dokumentacji. A zeskanowane operaty, bądź te uzyskiwane bezpośrednio od wykonawców w postaci cyfrowej w nowoczesnych ośrodkach są natychmiast udostępniane geodetom potrzebującym ich często do realizacji zgłoszonych przez siebie prac geodezyjnych. Tak więc obok wymienionych wyżej funkcjonalności również wykorzystywanie operatu elektronicznego powinno rzutować na ocenę nowoczesności ośrodka dokumentacji.

### **AUTOMATYZACJA PROWADZENIA NARAD KOORDYNACYJNYCH**

Oprócz zadań o związanych z inwentaryzacją obiektów przestrzennych, prawo geodezyjne i kartograficzne przypisuje staroście również obowiązki związane z wpływaniem na położenie nowych obiektów infrastruktury technicznej, a konkretnie czynności koordynowania sytuowania obiektów projektowanych sieci uzbrojenia terenu (w art. 28b ust.1).

"Sytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu na obszarach miast oraz w pasach drogowych na terenie istniejącej lub projektowanej zwartej zabudowy obszarów wiejskich koordynuje się na naradach koordynacyjnych organizowanych przez starostę."

Proces koordynacji nie daje się zupełnie uwolnić od uczestnictwa człowieka, ale możliwe jest z informatyzowanie i zautomatyzowanie większości procesów, jakie mają miejsce od wniesienia wniosku przez koordynację do wydania protokołu z narady koordynacyjnej. Pomocne w automatyzacji koordynacji są zapisy ustawy dopuszczające odbywanie narad z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej, co jest kluczowe w automatyzacji procesu prowadzenia narad koordynacyjnych.

Zagadnienie koordynacji, jako całości, wymaga wielu wyspecjalizowanych działań uczestników postępowania i monitorowania wydawania opinii. Do najistotniejszych procesów podlegających automatyzacji należy zaliczyć: złożenie wniosku o skoordynowanie sytuowania projektowanej sieci, wraz z przekazaniem dokumentacji projektowej, opłatę wniosku, przygotowanie dokumentacji przez komórkę ZUD, a następnie przeprowadzenie procesu narady i przygotowanie stosownego protokołu.

### **ZESTAWIENIE PARAMETRÓW OCENY**

Po przeanalizowaniu wszystkich pięciu grup zagadnień dokonano wyodrębnienia szczegółowych cech zasobu lub parametrów informatyzacji i przypisano im maksymalnych liczbę punktów, jaką ośrodek może uzyskać za wypełnienie wskazanych cech lub parametrów. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli 1. Według przedstawionych kryteriów w sumie możliwych do uzyskania przez poszczególne ośrodki dokumentacji będzie 100 punktów. Ocena punktowa pozwoli także na porównanie poziomów informatyzacji i automatyzacji poszczególnych ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Tab. 1. Parametry oceny poziomu automatyzacji zasobu

Tab. 1. Parameters for assessing the level of geodetic resource automation

Lp.	Opis	Pkt
1	Stan danych geodezyjnych ośrodka dokumentacji:	15
	1. Postać mapy zasadniczej	6
	2. Stan danych dotyczących osnowy geodezyjnej.	3
	3. Stan operatów archiwalnych.	3
	4. Bieżące skanowanie wpływających operatów geodezyjnych.	3
2	Wypełnianie obowiązków powiatów związanych z KIIP:	20
	1. Dostępność usługi sieciowej WMS dotyczących ewidencji gruntów i budynków.	4
	2. Usługa WMS danych EGiB włączona do KIIP.	4
	3. Dostępność usługi WMS dotyczącej mapy zasadniczej.	4
	4. Usługa dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków.	4
	5. Publikacja metadanych	4
3	Informatyzacją starostwa w aspekcie obsługi obywateli	15
	1. Posiadanie ogólnodostępnego portalu mapowego publikującego dane przestrzenne powiatu.	5
	2. Posiadanie specjalistycznych usług wspomagających inne wydziały starostwa, które wykorzystują dane przestrzenne.	5
	3. Możliwość zakupu mapy zasadniczej przez Internet.	5
4	Automatyzacja obsługi wykonawców prac geodezyjnych	40
	1. Możliwość zgłoszenia pracy geodezyjnej przez Internet.	5
	2. Automatyzacja przygotowania i udostępnienia materiałów dla wykonawców.	5
	3. Dostępność przez Internet dodatkowych informacji niezbędnych do wykonania prac geodezyjnych (operaty, osnowa).	5
	4. Dostępność nowoczesnej komunikacji geodety z ośrodkiem dokumentacji przy realizacji prac geodezyjnych.	5
	5. Możliwość przygotowywania danych wsadowych do zasilenia bazy danych ośrodka dokumentacji.	5
	6. Usprawnienia przy weryfikacji operatów.	5
	7. Wydawanie cyfrowych materiałów powykonawczych.	5
	8. Wykorzystywanie operatu elektronicznego.	5
5	Automatyzacja narad koordynacyjnych	10
	1. Możliwość składania wniosku o koordynacje usytuowania urzędzenia przez Internet.	3
	2. Prowadzenie narady koordynacyjnej z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej.	7

## WNIOSKI I PODSUMOWANIE

Na podstawie przygotowanych kryteriów, dokonano oceny kilku ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej funkcjonujących technologii iGeo-Map/ePODGiK. Ocena przyniosła dosyć dużą rozpiętości w wynikach, tj. od 100 punktów ośrodka w Mińsku Mazowieckim do 45 punktów w najslabiej wypadającym ośrodku. Aby nie stawić w złym świetle najsłabszych ośrodków skoncentrujemy się na przedstawieniu jedynie pierwszej piątki z tych najlepszych (tabela 2).

Tab. 2. Ocena poziomu informatyzacji powiatów korzystających z technologii iGeo-Map/ePODGiK

Tab. 2. Assessment of the level of computerization in counties using iGeoMap / eP-ODGiK technology

Lp.	Powiat	Liczba punktów
1	miński	100
2	piaseczyński	91
3	wejherowski	66
4	pruszkowski	65
5	wołomiński	65

Z przedstawionej oceny wynika jasno, że poziom informatyzacji PODGiK jest dosyć bardzo zróżnicowany, a informatyzacja postępuje powoli i w niektórych ośrodkach do uzyskania zadowalającego poziomu będzie potrzebnych jeszcze wiele lat. Obecnie można też zauważyć, że ciągle zmieniające się prawo nie sprzyja informatyzacji, a wywołuje niepotrzebne zamieszanie i zagubienie osób zarządzających geodezją w powiatach [3].

Przedstawione w artykule zestawienie parametrów określających poziom automatyzacji jest opracowaniem autorskim, powstałym na bazie własnych doświadczeń. Jest też opracowaniem adekwatnym do chwili obecnej i w przyszłości zakres parametrów może się zmieniać wraz z postępem technicznym jak również z nowymi regulacjami prawnymi.

## LITERATURA

1. INSTRUKCJA K-1. 1979. *Instrukcja techniczna K-1*.
2. IZDEBSKI W.: *Koncepcja i wdrożenia technologii GEO-MAP*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.
3. BIELECKA E., IZDEBSKI W.: *Od danych do informacji - teoretyczne i praktyczne aspekty funkcjonowania mapy zasadniczej*. Roczniki Geomatyki 2014, Wydawnictwo "Wieś Jutra" Sp. z o. o., Tom XII, Zeszyt 2 (64) s. 175-184.



4. IZDEBSKI W.: 2016. Dobre Praktyki udziału gmin i powiatów w tworzeniu infrastruktury danych przestrzennych w Polsce - Wydanie II rozszerzone, Geo-System Sp. z o.o., ISBN 978-83-943086-2-9, Warszawa 2016.

## **PROPOSAL FOR THE METHODOLOGY OF AUTOMATION ASSESSMENT OF GEODETIC AND CARTOGRAPHIC RESOURCE**

### *S u m m a r y*

*On the basis of applicable laws, data contained in the county geodetic and cartographic resource are a key element of the national spatial data infrastructure. Methods and means used to carry out the resource were always adequate to the available technical means. The current state of technology brings many new opportunities for improvement in the functioning of the resource, and above all the possibility of automation. A methodology for evaluation is needed for comparing the levels of automation in individual counties and a proposal for such a proprietary methodology is presented in this article.*

Key words: spatial data, spatial data infrastructure, web services