

„Pozyskanie i dystrybucja informacji o budynkach na terenie województwa zachodniopomorskiego” PL0467- koncepcja techniczna i metodyka działania



Zawartość

I.	OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE I TECHNICZNE.....	3
1.	PRZEPISY PRAWNE:	3
2.	PRZEPISY PRAWNE I TECHNICZNE:	3
3.	STANDARDY I WYTYCZNE TECHNICZNE:	5
II.	ZAKRES PROJEKTU	7
III.	ŹRÓDŁA DANYCH.....	10
1.	ŹRÓDŁA DANYCH O BUDYNKACH I LOKALACH.....	10
2.	OPROGRAMOWANIE.....	14
3.	PROJEKTY EGİB	16
4.	MODERNIZACJA ISTNIEJĄCYCH EWIDENCYJNYCH MAP NUMERYCZNYCH.....	17
5.	POZYSKIWANIE DANYCH EWIDENCYJNYCH BUDYNKÓW	17
6.	POZYSKANIE DANYCH O LOKALACH	18
7.	POMIARY UZUPEŁNIAJĄCE.....	18
8.	DODATKOWE SPOSOBY POZYSKIWANIA DANYCH O BUDYNKACH.....	19
9.	OGŁOSZENIE W DZIENNIKU URZĘDOWYM.....	19
IV.	SKRÓCONY OPIS TECHNOLOGII WYMIANY DANYCH EWIDENCYJNYCH ZA POŚREDNICTWEM FORMATU SWDE.....	21
1.	ATRYBUTY OPISOWE BUDYNKÓW	22
2.	ATRYBUTY NIERUCHOMOŚCI LOKALOWYCH.....	25
V.	HARMONIZACJA DANYCH	26
VI.	TECHNOLOGIA UDOSTĘPNIANIA DANYCH PRZESTRZENNYCH.....	27
1.	CEL	27
2.	ZAŁOŻENIA.....	27
3.	SPECYFIKACJA WMS	27
4.	STAN OBECNY	28
4.1.	POWIATY.	28
4.2.	URZĄD MARSZAŁKOWSKI.	28
5.	PROPONOWANE ROZWIĄZANIE	28
5.1.	ROZWIĄZANIE PODSTAWOWE	28
5.2.	STRATEGIA URUCHOMIENIA DYSTRYBUCJI DANYCH.....	30
5.3.	ROZWIĄZANIE ALTERNATYWNE	32
VII.	POSTĘPOWANIA PRZETARGOWE.....	33
VIII.	KILKA UWAG O PRZYSZŁOŚCI	35
IX.	TESTY UDOSTĘPNIANIA DANYCH DLA OBIEKTÓW PILOTAŻOWYCH	36
X.	UDOSTĘPNIENIE DANYCH Z OBRĘBÓW PILOTAŻOWYCH.....	37
XI.	SPRAWOZDANIE Z PRAC W OBIEKTACH PILOTAŻOWYCH	38
1.	GMINA GOŚCINO.....	38
2.	MIASTO DĘBNO, OBRĘB 0004	39
XII.	ZAŁĄCZNIK NR 1 – SZKIC OBSZARU OB1 – 08 – LUBUSKIEGO.....	40



XIII. ZAŁĄCZNIK NR 2 – SKRÓCONY OPIS TECHNOLOGII POZYSKANIA DANYCH DOTYCZĄCYCH PRZEBIEGU KONTURÓW BUDYNKÓW METODĄ POMIARÓW FOTOGRAMETRYCZNYCH.	42
XIV. ZAŁĄCZNIK NR 3	43



I. Obowiązujące przepisy prawne i techniczne

1. Przepisy prawne:

- Ustawa z 17.05.1989 r. - *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (tekst jednolity - Dz. U. 2005, Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. - *Kodeks cywilny* (Dz. U. 1964, Nr 16, poz. 93 z późn. zm.) - tekst jednolity.
- Ustawa z dnia 14 lipca 1960 r. - *Kodeks postępowania administracyjnego* (Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. 2004, Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o *ochronie danych osobowych* (Dz. U. 2002 r. Nr 101 poz. 926 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - *Prawo budowlane* (Oz U. 2006, Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21.08.1997 r. o *gospodarce nieruchomościami* (Dz. U. 2004, Nr 261, poz. 2603 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24.06.1994 r. o *własności lokali* (tekst jednolity - Dz U 2000 r. Nr 80, poz. 903 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21.06.2001 r. o *ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu Cywilnego* (tekst jednolity - Dz. U. z 2005r. Nr 31, poz. 266).
- Ustawa z dnia 6.12.1982 r. o *księgach wieczystych i hipotece* (Dz. U. 2001 r Nr 124 poz.1361 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29.06.1995 r. o *statystyce publicznej* (Dz.U. 1995r Nr 88, poz. 439 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 17.02.2005 o *informatyzacji podmiotów realizujących zadania publiczne* (Dz. U. Nr 64 poz. 565 z późn. zm.).

2. Przepisy prawne i techniczne:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29.03.2001 r. w *sprawie ewidencji gruntów i budynków* (Dz. U. Nr 38, poz. 454)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17.07.2001 r. w *sprawie wykazywania w ewidencji gruntów i budynków danych odnoszących się do gruntów, budynków i lokali znajdujących się na terenach zamkniętych* (Dz. U. Nr 84 poz. 911)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.05.1999r. w *sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączenia z zasobu oraz udostępniania zasobu* (Dz. U. Nr 49, poz. 493).



- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.03.1999r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji i kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 08.08.2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. Nr 70, poz. 821).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 16.07.2001r. w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz (Dz. U. Nr 78, poz. 837).
- Rozporządzenie Ministrów Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 14.06.1999 r. w sprawie rozgraniczania nieruchomości (Dz. U. Nr 45, poz. 453).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28.10.2004 r. w sprawie numeracji porządkowej nieruchomości (Oz U Nr 243, poz. 2432).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15.12.1998 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego (Dz. U. Nr 157, poz. 1031 z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12.07.2001 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 80 poz.866).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.02.2004 r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjno-kartograficzne oraz udzielanie informacji a także wykonywanie wypisów i wyrysów z operatu ewidencyjnego (Dz. U. Nr 37, poz. 333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7.12.2004 r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz.U. 2004, Nr 268, poz. 2663).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 17.09.2001 r. w sprawie prowadzenia ksiąg wieczystych i zbiorów dokumentów (Dz. U. Nr 102, poz. 1122 z późn. zm.).
- Załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30.12.1999 r. w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych (KST) (Dz. U. Nr 112, poz. 1317).
- Załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30.12.1999 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych (Dz. U. Nr 112, poz. 1316 z późn. zm.).

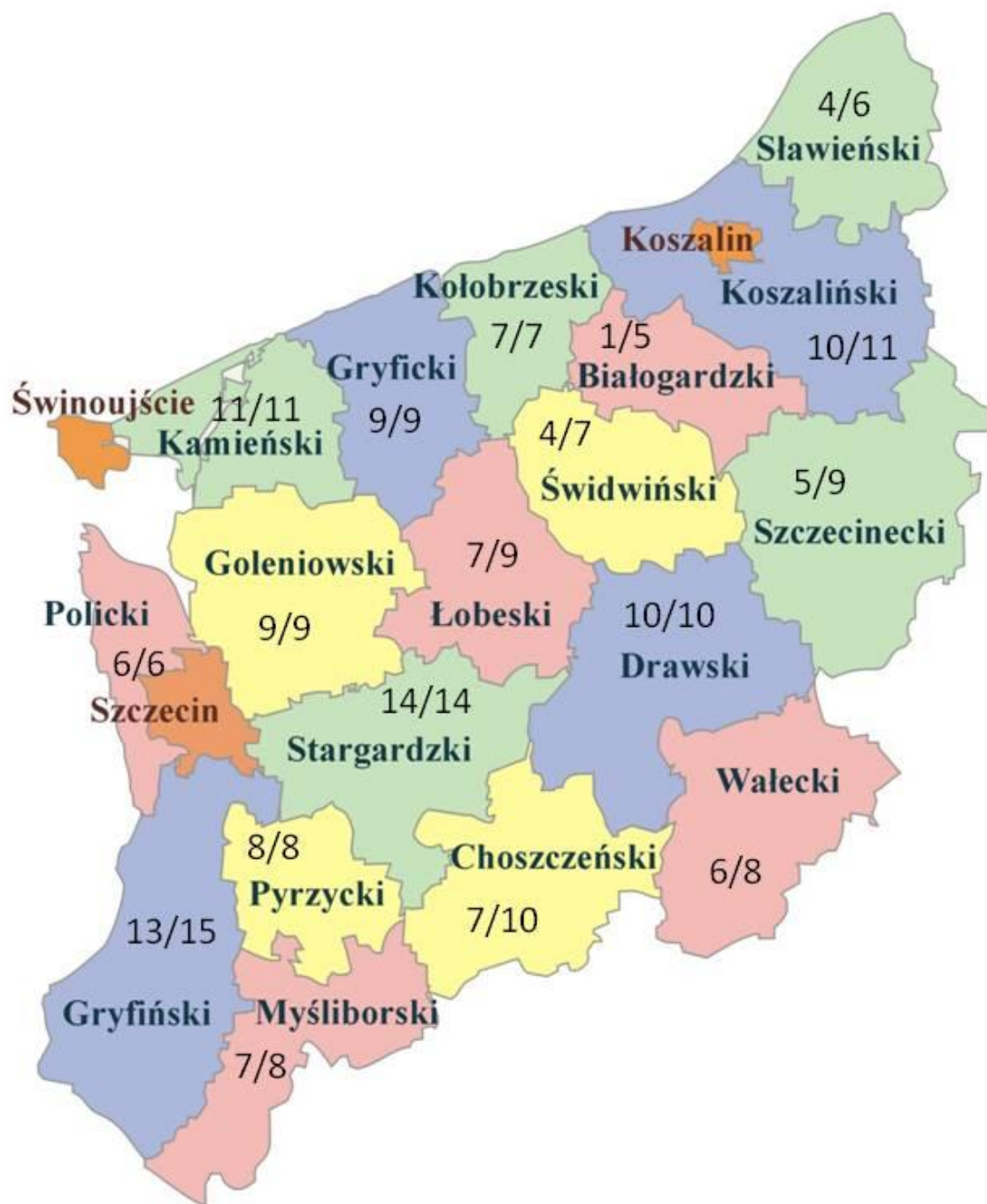


3. Standardy i wytyczne techniczne:

- 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych GUGiK 1983 r.
- 0-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej GUGiK 1992
- G-1 Pozioma osnowa geodezyjna GUGiK 1983 r.
- G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK 1984 r.
- K-1 Mapa zasadnicza (wydana w 1998 r. przez Głównego Geodetę Kraju).
- G-5 Ewidencja gruntów i budynków GUGiK 2003 r.

Na terenie województwa zachodniopomorskiego obowiązują „Ramowe Warunki Techniczne zakładania ewidencji budynków i lokali” wydane dn. 5.05.2008 r. przez Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego (GKN.I.RZ 7621-19/08).





Rys. 1. Powiaty uczestniczące w projekcie

- Legenda
- powiaty objęte projektem
 - miasta nieobjęte projektem
- n/m
n – liczba jedn. ewid. UCZESTNICZĄCYCH w projekcie
m – liczba jedn. ewid w powiecie



II. Zakres projektu

- 18 powiatów (ziemskich) – przedstawionych na rys. 1 wraz z liczbą jednostek ewidencyjnych uczestniczących w projekcie na tle liczby wszystkich jednostek ewidencyjnych powiatu.
- 2165 – obręby ewidencyjne nie posiadające założonej ewidencji budynków i lokali w tym:
- 71 jednostek ewidencyjnych (gmin) posiada sporządzony projekt modernizacji ewidencji gruntów i budynków
- 19 jednostek ewidencyjnych (gmin) posiada sporządzony projekt modernizacji ewidencji gruntów i budynków, nie uzgodniony
- 50 jednostek ewidencyjnych (gmin) nie posiada projektu modernizacji ewidencji gruntów i budynków
- 795 351 – działki ewidencyjne
- 2 043 843 ha – powierzchnia opracowania
- 481 526 budynków w tym:
 - 433 840 budynków ujawnionych w numerycznej mapie ewidencji gruntów i budynków
 - 88 981 budynków ujawnionych na prowadzonych w Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej mapach analogowych nadal aktualizowanych
 - 218 497 budynków ujawnionych w części opisowej ewidencji gruntów i budynków
 - 94 897 lokali ujawnionych w części opisowej ewidencji gruntów i budynków
 - 50 270 lokali dla których można założyć kartotekę na podstawie §71 rozporządzenia w sprawie ewidencji gruntów i budynków (w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym są dostępne stosowne dane)

Liczba budynków objętych projektem w układzie powiatowym przedstawia rys. 2 według stanu na dzień rozpoczęcia projektu.

Liczba ta została określona w sposób przybliżony i musi być zweryfikowana w trakcie wykonywania projektów modernizacji EGIB w części dotyczącej budynków i lokali.

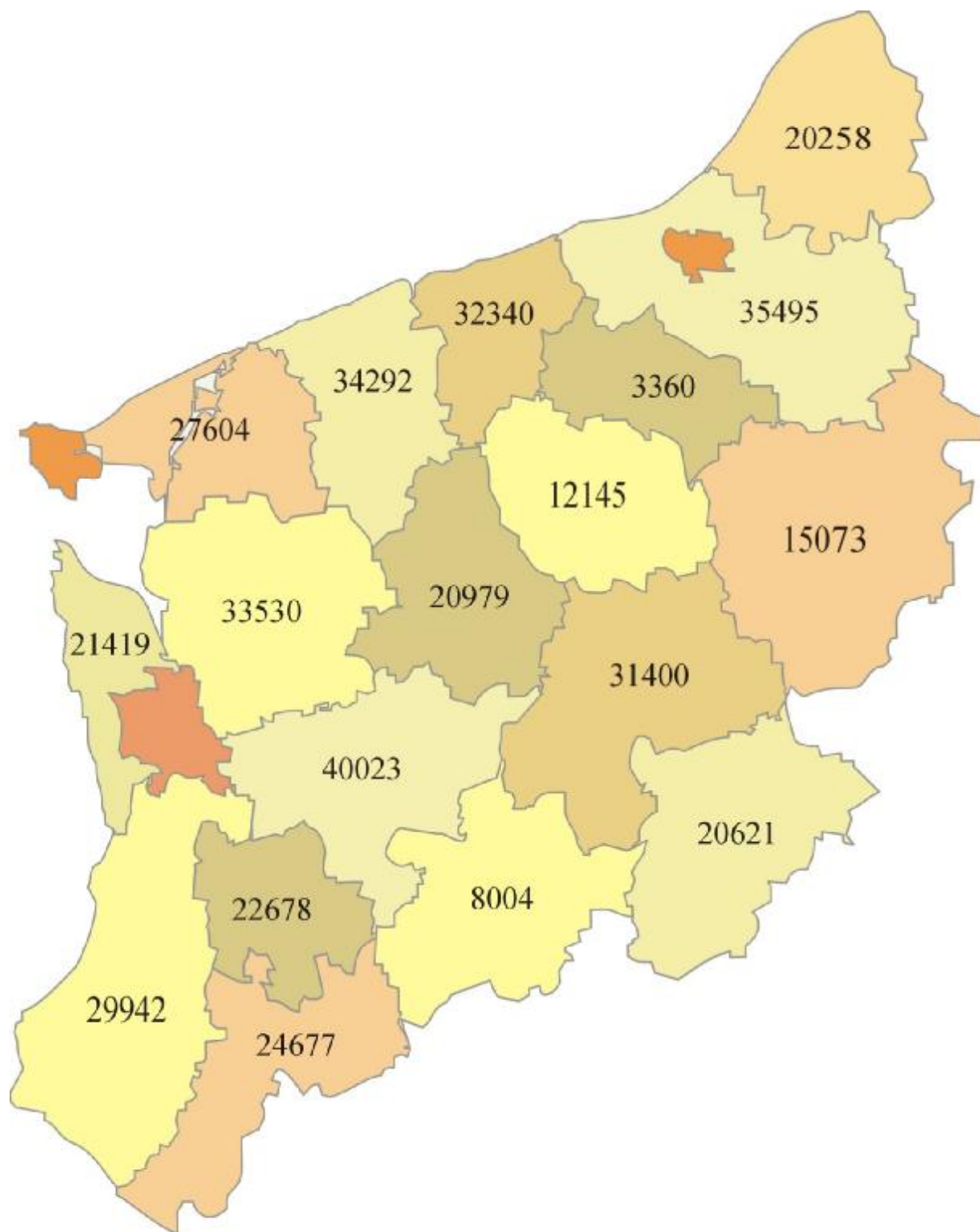
Przyjęty format identyfikacji budynku:

- w 12 powiatach od „1-n” narastająco w obrębie ewidencyjnym
- w 6 powiatach od „1-n” narastająco w odniesieniu do działki ewidencyjnej




Przedstawione wyżej dane liczbowe pochodzą z Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia (załącznik nr 1 do SIWZ) oraz zestawienia tabelarycznego (załącznik nr 2 do SIWZ).





Rys. 2. Ilość budynków do wykonania w projekcie

Legenda

 - miasta nieobjęte projektem



III. Źródła danych.

1. Źródła danych o budynkach i lokalach

Podstawowym źródłem informacji o budynkach i lokalach w całym województwie zachodniopomorskim są materiały znajdujące się w Państwowym Zasobie Geodezyjno-Kartograficznym zwanym dalej zasobem, przechowywane w poszczególnych Powiatowych Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej zwanych dalej PODGiK.

Rys. 3 przedstawia ilości budynków znajdujących się w bazach numerycznych EGiB (część opisowa i graficzna) oraz przedstawianych na mapach analogowych.

Jakość danych ewidencyjnych znajdujących się w zasobie jest zróżnicowana zarówno w części opisowej, jak i graficznej. Złożyło się na to wiele przyczyn, tak o charakterze historycznym, jak i natury technicznej. Na terenach dawnego zaboru pruskiego w latach 1860-1864 opracowano kataster dla celów podatkowych (tzw. kataster graficzny), którego jakość wykonania, szczególnie w zakresie kartometryczności map katastralnych może budzić zastrzeżenia. W okresie po 1877, po wprowadzeniu do stosowania jedenastu instrukcji katastralnych następował proces stopniowego polepszania materiałów katastralnych, jednak w obszarze naszego zainteresowania wymiana tych materiałów prowadzona była w sposób powolny.

W okresie zakładania ewidencji gruntów - po 1955r. - dokonano oceny i segregacji materiałów po b. katastrze pruskim z punktu widzenia ich wartości technicznej i przydatności dla potrzeb tworzonej ewidencji gruntów. W znacznej części obszaru obecnego województwa zachodniopomorskiego założono operat ewidencji gruntów w oparciu o tzw. „materiały zastępcze II i III kategorii”, były to mapy katastralne w różnych skalach tzw. „mapy podkładowe” o różnym stanie dokładności. Na ich podstawie technikami graficznymi opracowano mapy ewidencji gruntów, których jakość zdecydowanie odbiega od obecnie stosowanych standardów dokładności dla map ewidencyjnych.

Te „mapy podkładowe” wykorzystywane są do dziś, mimo zastrzeżeń co do ich dokładności. Błędy tych map powodują „płynność” granic działek, co wpływa na dokładność usytuowania budynków. Na temat „map podkładowych” pisał Walery Fedorowski w książce Ewidencja gruntów (Warszawa, PPWK, 1974).

W kręgach geodetów istnieje przekonanie, że jakość danych dotyczących przebiegu granic działek na wielu obszarach województwa zachodniopomorskiego jest niska. Ta obiegowa opinia powinna zostać zweryfikowana. Oszacowanie (ewentualnej) wielkości tych obszarów, a także rzeczywistego przebiegu granic działek, możliwe będzie dopiero po uzupełnieniu baz danych ewidencyjnych, a zwłaszcza po pomiarze budynków i porównaniu ich położenia z przebiegiem granic działek ewidencyjnych.



Istotnym źródłem danych o budynkach (a w szczególności przebiegu granic nieruchomości tzw. GO – granice odniesienia, w tym atrybuty punktów granicznych) są opracowane na zlecenie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa bazy danych ewidencyjnych map wektorowych dla potrzeb systemu LPiS. Bazy te opracowane w latach 2004 – 2008 powstały z zastosowaniem ortofotomapy cyfrowej w skali 1:5000 (na podstawie zdjęć lotniczych w skali 1:26000 oraz częściowo zdjęć satelitarnych; patrz zał. nr. 1), przy wykorzystaniu materiałów ewidencyjnych w tym operatów jednostkowych pozyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i mogą stanowić istotne źródło informacji o działkach ewidencyjnych, ich granicach, a przede wszystkim relacjach „granica-budynek”. Mimo tego, że niektóre bazy LPiS nie zostały przyjęte do zasobu, stanowią cenne źródło informacji, z którego powinni korzystać wykonawcy prac modernizacyjnych. Poprawność wykonania analizy istniejących materiałów znajdujących się w zasobach PODGiK była wielokrotnie weryfikowana przez odbierającego pracę (WJD – Weryfikator Jakości Danych).

W tej sytuacji proponujemy, aby PODGiK we wszystkich powiatach umożliwiły wykonawcom projektów modernizacji EGiB, jak i wykonawcom właściwych prac modernizacyjnych, dostęp do baz danych LPiS niezależnie od tego, czy są one przyjęte do zasobu czy też nie. Dotyczy to szczególnie ortofotomap, które należy traktować jako materiał pomocniczy przy opracowaniu projektu modernizacji EGiB, jak i w wykonaniu samej modernizacji.

Decyzję w w/w sprawie podjęły władze ZCPWZ w uzgodnieniu z ZWINGiK.

Staraniem Geodety Województwa Zachodniopomorskiego, a także na zlecenie GUGiK (w ramach projektu GEOPORTAL 2) tworzona jest Topograficzna Baza Danych (TBD), zawierająca między innymi warstwę budynków. Informacje o budynkach i punktach adresowych zostały pozyskane z istniejących opracowań topograficznych a także - co jest bardzo cenne - z wywiadu terenowego. W tym opracowaniu poddano analizie i uwzględniono również informacje znajdujące się w urzędach gmin.

Walorem TBD jest pozyskanie oraz stała aktualizacja numerów adresowych, funkcji szczegółowych oraz liczby kondygnacji. Ta ostatnia informacja powinna być traktowana *orientacyjnie*, ze względu na różnice w interpretacji liczby kondygnacji w opracowaniach topograficznych w stosunku do określania liczby kondygnacji w ewidencji gruntów budynków. Odbiory w/w prac odbywały się przy udziale przedstawicieli Geodety Województwa Zachodniopomorskiego a także GUGiK.

Stabością zawartych tam informacji jest przeniesienie do TBD błędów istniejących opracowań topograficznych, co decyduje o dokładności położenia poszczególnych obiektów.

W trakcie porównań, jakich dokonano na obiekcie pilotażowym Ząbrowo, okazało się, że ponad 95% budynków objętych modernizacją posiada atrybuty zgodne z danymi TBD.

W tej sytuacji warstwa budynków i punktów adresowych TBD stanowić powinna pomocnicze źródło informacji w zakresie identyfikacji budynków, liczby kondygnacji oraz określenia ich przeznaczenia i usytuowania.



Wykonawca modernizacji – przed wykorzystaniem danych TBD – powinien zapoznać się z zasadami tworzenia TBD.

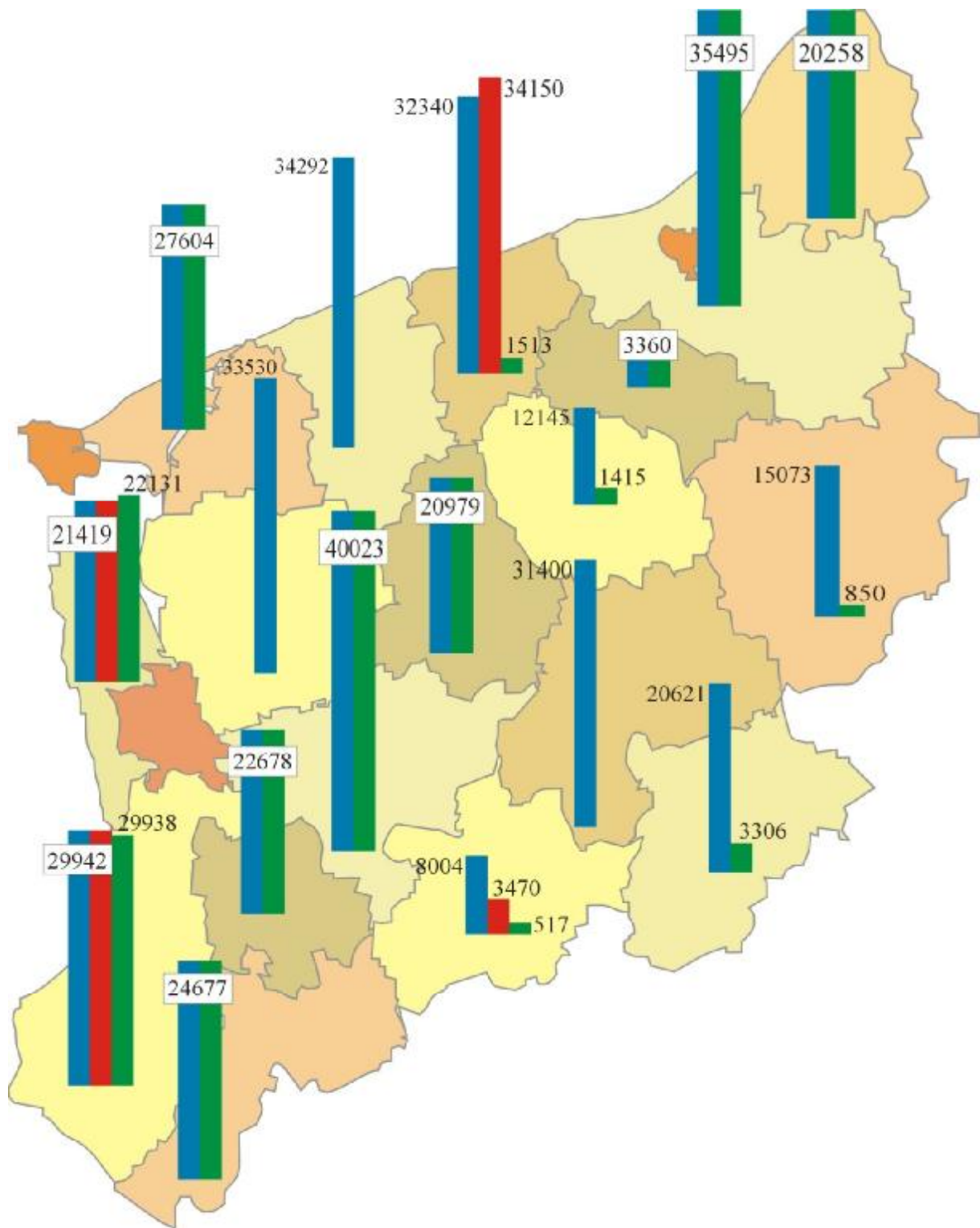
Oprócz wymienionych wcześniej materiałów źródłowych dane ewidencji budynków i lokali uzyskuje się z:

- mapy zasadniczej,
- dokumentacji architektoniczno-budowlanej, prowadzonej przez odpowiednie służby Starosty (Prezydenta miasta) zgodnie z § 71 rozporządzenia w sprawie ewidencji gruntów i budynków, w tym rejestry wydanych pozwoleń na budowę i użytkowanie obiektów budowlanych oraz rejestry zaświadczeń o samodzielności lokalu
- dokumentacji rejestru zabytków będącej w posiadaniu Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- księgi wieczyste z właściwego terenowego Sądu Rejonowego
- operaty geodezyjne znajdujące się w PODGiK
- arkusze sporządzone w trakcie inwentaryzacji powykonawczej budynków i lokali zgodnie z instrukcją G-5.

Rysunek 3 przedstawia w układzie powiatowym liczby budynków objętych projektem znajdujących się na mapie numerycznej ewidencji gruntów i budynków przedstawione kolorem niebieskim budynki znajdujące się w części opisowej ewidencji gruntów i budynków przedstawione kolorem zielonym oraz budynki ukazane na mapach analogowych – kolor czerwony. Wszystkie dane liczbowe dotyczą stanu na dzień rozpoczęcia projektu.

Celowym wydaje się, aby Zarząd ZCPWZ i Starostowie jako dysponenci Funduszu Gospodarki Zasobem Geodezyjnym i Kartograficznym, podjęli decyzje o zwolnieniu wykonawców prac z opłat z tytułu korzystania z danych zasobu zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.02.2004 r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjno-kartograficzne oraz udzielanie informacji a także wykonywanie wypisów i wyrysów z operatu ewidencyjnego (Dz. U. Nr 37, poz. 333).





Rys. 3. Budynki na mapach i w ewidencji

Legenda

- - budynki na mapie numerycznej ewidencji gruntów i budynków
- - budynki na mapie analogowej
- - budynki w części opisowej ewidencji gruntów i budynków



2. Oprogramowanie.

Ewidencja gruntów i budynków w województwie zachodniopomorskim jest prowadzona w postaci cyfrowych baz danych. Bazy te obsługiwane są przez 3 oprogramowania w części opisowej ewidencji gruntów oraz 4 oprogramowania obsługujące część graficzną. Rys. 4 ilustruje, jakie oprogramowania obsługują obecnie EGIB w poszczególnych powiatach.

Oprogramowania spełniające wymagania instrukcji G-5 to : GEO-INFO (V INTEGRA i V Mapa), EWID (2000, 2007, turbo EWID) oraz TerraBIT . Oprogramowania EGB V oraz EW MAPA (Geo-Map) nie spełniają kryteriów instrukcji - są bowiem rozwiązaniami cząstkowymi do obsługi części opisowej lub części graficznej EGIB.

Na podstawie informacji uzyskanych z powiatów w najbliższej przyszłości należy spodziewać się, iż ewidencję gruntów i budynków w 17 powiatach należących do Związku, obsługiwać będą oprogramowania GEO-INFO i EWID. Jedynie powiat sławieński deklaruje chęć postępowania się nadal dotychczasowymi oprogramowaniami EGB V i TerraBIT.

Zgodne z obowiązującymi przepisami import i eksport danych o budynkach odbywa się w oparciu o format SWDE zapisany w załączniku nr 4 (część IV) do rozporządzenia o ewidencji gruntów i budynków oraz w aneksie nr 2 do instrukcji G-5.

Korzystanie z tego formatu zapewnia spójność wymiany danych między bazami ewidencyjnymi. Pozwala na pokazanie w pliku tekstowym obiektów przestrzennych i opisowych. Umożliwia także przekazanie opisu modelu danych, a także przesłania informacji o utworzeniu i przeznaczeniu danych zawartych w pliku transferu.

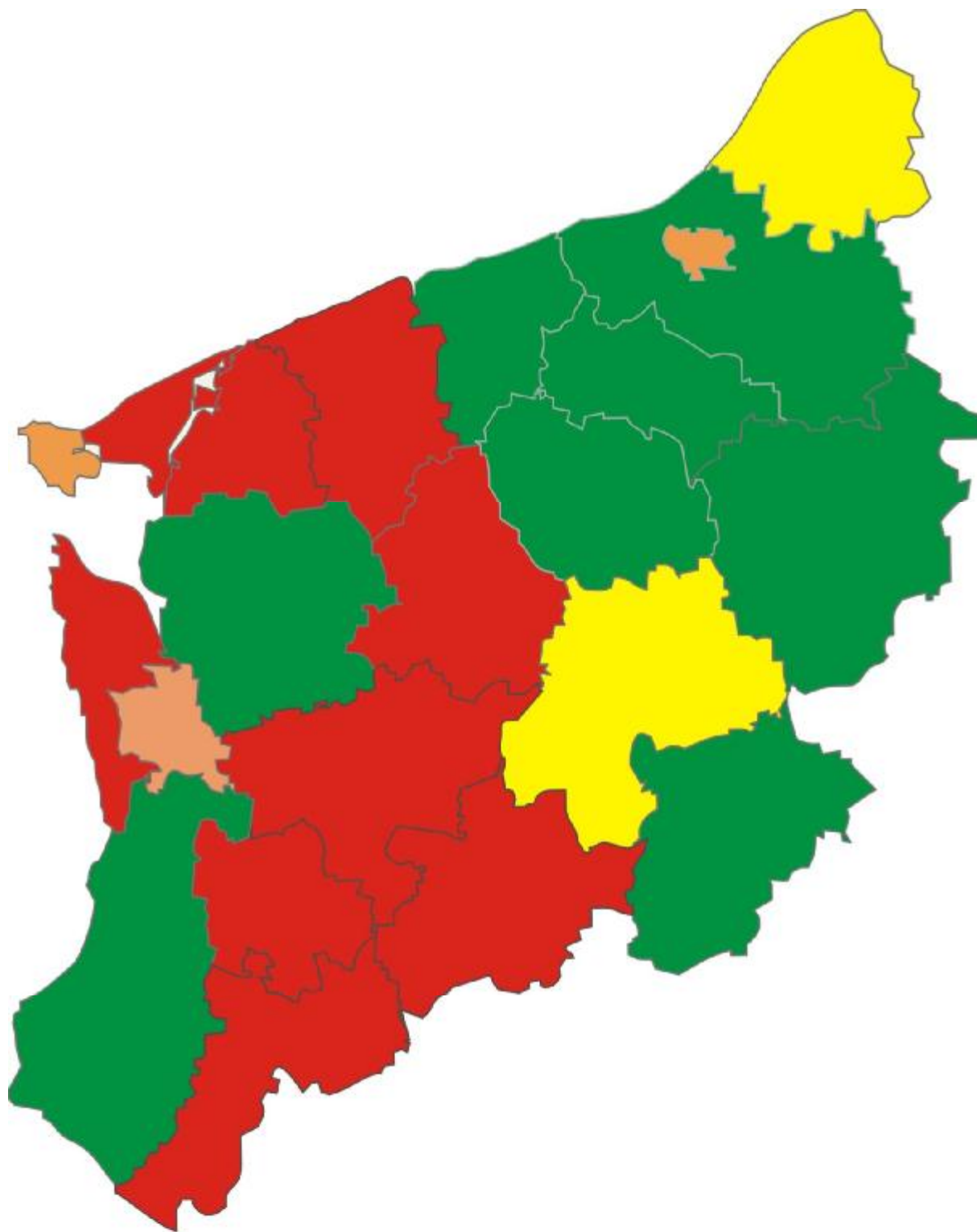
Oprogramowania GEO-INFO oraz EWID pobierają i wydają dane w formacie SWDE (według danych producentów). W przypadku programów pracujących w powiecie sławieńskim funkcjonalność oprogramowań zapewnia możliwość eksportu i importu danych ewidencji budynków w formacie SWDE (zarówno dla bazy graficznej, jak i opisowej).

Specyfikę powyższych oprogramowań należy uwzględnić w opracowaniu projektów modernizacji ewidencji budynków.

Najbliższa przyszłość to stopniowe wprowadzanie standardów międzynarodowych typu UML. Ich „uniwersalność” spowoduje konieczność stosowania takich międzynarodowych standardów i będzie potwierdzona przepisami prawa. Odpowiednie zapisy w tym zakresie przygotowywane zostały przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w projekcie ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej oraz w ramach przepisów wykonawczych do tej i innych ustaw.

Na gruncie obecnie obowiązującego prawa standard SWDE jest jedynym formatem wymiany danych i dlatego musi być stosowany jako podstawowa forma przekazu danych. Nie wyklucza to przekazywania przez wykonawcę baz danych w formie zaktualizowanej.





Rys. 4. Oprogramowanie obsługujące ewidencję gruntów i budynków

Legenda

-  - GeoInfo
-  - EWID
-  - EGBV, TerraBIT, EwMapa



3. Projekty EGiB

Spośród 18 powiatów wchodzących w skład Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego (ZCPWZ) biorących udział w projekcie, tylko 7 powiatów posiada zatwierdzone przez ZWINGiK projekty modernizacji EGiB. Są to powiaty: białogardzki, goleniowski, kamieński, łobeski, policki, sławieński i świdwiński. W pozostałych 11 sytuacja jest zróżnicowana. Powiat gryfiński nie posiada żadnego projektu modernizacji EGiB zatwierdzonego przez Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego spośród obiektów uczestniczących w naszym projekcie.

Na wykazie poniżej przedstawiono stopień zaawansowania projektów modernizacyjnych.

Lp.	Powiat	Liczba jednostek biorących udział w projekcie	Liczba jednostek posiadających zatwierdzone projekty
1	białogardzki	1	1
2	choszczeński	7	5
3	drawski	10	6
4	goleniowski	9	9
5	gryficki	9	2
6	gryfiński	13	0
7	kamieński	11	11
8	kołobrzegi	7	3
9	koszaliński	10	3
10	łobeski	7	7
11	myśliborski	7	6
12	policki	6	6
13	pyrzycki	8	2
14	sławieński	4	4
15	stargardzki	14	6
16	szczecinecki	5	2
17	świdwiński	4	4
18	wątecki	6	5
	Razem	138	82

Rys. 5. Wykaz jednostek ewidencyjnych uczestniczących w projekcie z informacją o zatwierdzeniu lub braku opinii ze strony Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego.

W okresie od uruchomienia projektu do 31.12.2009 sytuacja uległa zmianie w kilkunastu przypadkach obiektów uczestniczących w projekcie, bowiem na 138 jednostek ewidencyjnych biorących udział w projekcie 82 posiada zatwierdzone projekty modernizacji EGiB. Rozstrzygnięty ostatnio przetarg na opracowanie projektów modernizacji EGiB w części dotyczącej budynków oznacza kolejną poprawę sytuacji w tym zakresie.

W wyniku opracowania kompleksowych projektów modernizacji EGiB możliwa stanie się w przyszłości pełna modernizacja ewidencji gruntów i budynków we wszystkich powiatach należących do Związku Celowego.



Kompleksowe projekty modernizacji pozwalają na określenie przez powiaty terminów realizacji pełnej EGiB w zależności od sytuacji (finansowej, organizacyjnej, technicznej i kadrowej) niezależnie od zakresu prac przewidzianych w projekcie PL0467. Takie podejście do realizacji całego przedsięwzięcia jako najbardziej racjonalne rekomendujemy władzom Związku i Władzom Powiatów.

Jest dalece prawdopodobne, że przeprowadzenie modernizacji EGiB w części budynkowej ujawni mankamenty ewidencji gruntów. Proponujemy zatem, aby po zakończeniu projektu, dokonać oceny stanu ewidencji gruntów w całym województwie zachodniopomorskim i podjąć stosowne działania na przyszłość.

4. Modernizacja istniejących ewidencyjnych map numerycznych

Prace nad modernizacją ewidencji budynków należy poprzedzić wprowadzeniem zmian w bazach danych ewidencyjnej mapy numerycznej (EMN). Wykonanie tych prac powinno zostać zrealizowane zgodnie z zapisami „Ramowych warunków technicznych” ZWINGiK z 2008 roku (pkt VI, etap I).

Tylko w 4 powiatach (choszczeńskim, gryfińskim, kołobrzeskim i polickim) sygnalizowany jest fakt istnienia budynków figurujących na mapach zasadniczych (analogowych) poza ich ujawnieniem na ewidencyjnej mapie numerycznej. Oznacza to, że w tych przypadkach oprócz uzupełnienia treści ewidencyjnej mapy numerycznej o w/w informacje należy dokonać takich samych uzupełnień na mapach występujących w postaci papierowej (analogowej). Uzupełnienie treści map analogowych powinno nastąpić w poszczególnych PODGiK we własnym zakresie, niezależnie czy dotyczy to map ewidencyjnych czy mapy zasadniczej.

Sugerujemy podjęcie decyzji dotyczących zasadności dalszego prowadzenia map papierowych (analogowych). Decyzje w tej sprawie należą oczywiście do Geodetów Powiatowych i kierowników PODGiK i wynikać muszą z oceny jakości materiałów źródłowych znajdujących się w zasobie.

5. Pozyskiwanie danych ewidencyjnych budynków

Informacje o budynkach należy wprowadzać zgodnie z zapisami rozporządzenia MRRiB w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z dnia 2 maja 2001) i instrukcją G-5. Uzyskane z wielu źródeł dane o budynku należy wpisać do odpowiednich arkuszy danych ewidencyjnych zgodnie z opisem zawartym w „Ramowych warunkach technicznych ZWINGiK” z 2008 roku (pkt. VI, etap II oraz załącznik nr 1).

W procesie modernizacji EGiB należy uwzględnić wszystkie istniejące budynki wykorzystywane stale w całości lub części niezależnie czy został zakończony proces budowlany. Definicje obiektów stosować należy zgodnie z instrukcją G-5.

Dla zachowania jakości ewidencji budynków koniecznym staje się doprecyzowanie -w przyszłości - zapisów w ogólnopolskich przepisach dotyczących informacji o budynkach. Dotyczy to definicji obiektów takich jak: podziemne garaże, wiaty czy altany często o bardzo dużej kubaturze i znaczeniu dla infrastruktury najbliższego otoczenia.



6. Pozyskanie danych o lokalach

Informacje o lokalach pełniących funkcje użytkową a jednocześnie stanowiących odrębną nieruchomość lub posiadających zaświadczenie o samodzielności lokalowej, należy wypełnić arkusze danych ewidencyjnych zgodnie z Instrukcją G-5 (wzór nr 23) oraz „Ramowymi warunkami technicznymi ZWINGiK...” z 2008 roku (pkt VI etap II pkt 2, załącznik nr 2).

Dla wyodrębnionych lokali nie stanowiących odrębnych nieruchomości ujawnienie danych w ewidencji następuje wyłącznie na wniosek właściwych podmiotów ewidencyjnych. Zaświadczenie o samodzielności lokalu wydaje Starosta.

7. Pomiary uzupełniające

Uzupełniający pomiar brakujących budynków i użytków należy wykonać w uzgodnieniu z Geodetą Powiatowym w oparciu o osnowę geodezyjną wskazaną przez PODGiK . Pomiar należy poprzedzić wywiadem terenowym, w trakcie którego należy wytypować:

- budynki do pomiaru
- budynki nie istniejące w terenie a figurujące w dokumentacji;
- budynki w budowie
- budynki w ruinie.

Wywiad terenowy wraz z analizą dokumentacji geodezyjnej powinien wskazać również przypadki przecinania się budynków z granicami działek, budynki w granicach działek, a także użytki gruntowe brakujące na mapie lub ze zmienionym kształtem.

W trakcie wywiadu terenowego należy zweryfikować ilość kondygnacji budynków (nadziemnych i podziemnych), ich podstawowe funkcje, materiały z którego są zbudowane.

Szczegółowy wykaz czynności i informacji jakie należy uzyskać w trakcie wywiadu terenowego oraz w pomiarze uzupełniającym zawierają „ramowe warunki techniczne ZWINGiK” z 2008 roku (pkt VI 3, 4, 5).

W przypadku usytuowania budynku na granicy lub w odległości 1m od granicy (a budynek określony jest w drodze digitalizacji ekranowej), a także w niewielkiej odległości od granicy działki wykonawca projektu modernizacji EGIB określi liczbę budynków znajdujących się „w kolizji” z granicami.

Informację o „kolizji” budynku z granicą należy zawrzeć w Raporcie dla Geodety Powiatowego wraz ze szczegółowym opisem sporządzonym na podstawie wywiadu terenowego.

Wykonawca w drodze pomiaru bezpośredniego określi kontury budynku.

Ponieważ liczba budynków będących przedmiotem projektu została określona w sposób przybliżony wykonawcy projektów modernizacji EGIB określą faktyczną liczbę



budynków podlegających modernizacji czyli będących przedmiotem naszego zainteresowania.

W oparciu o rynkową analizę cen usług geodezyjnych wiadomo, że koszt wykonania pomiaru bezpośredniego jednego budynku kształtuje się na poziomie 50-60 zł. Jeśli zatem przyjąć graniczny wariant dla całego projektu tzn. że 5% wszystkich budynków objętych projektem wymaga pomiaru bezpośredniego to oznaczałoby, że takich budynków jest około 24 000, a koszt takiego pomiaru bezpośredniego wyniesie od 1 200 000 do 1 400 000 zł. Już z pobieżnego oszacowania kosztów wynika konieczność podejmowania decyzji indywidualnie w każdym przypadku mając na względzie jakość baz danych EGiB oraz sytuację ekonomiczną powiatów.

8. Dodatkowe sposoby pozyskiwania danych o budynkach

Oprócz pozyskiwania danych opisanych wcześniej należy rozważyć wykorzystanie:

- pomiaru bezpośredniego w terenie z zastosowaniem technik pomiarowych: GNSS oraz tachimetrii elektronicznej;
- pomiarów fotogrametrycznych na modelu przestrzennym.

Bezpośredni pomiar w terenie należy zastosować w sytuacjach gdy mamy uzasadnione obawy, iż jakość danych ewidencyjnych odbiega od stanu rzeczywistego (prawnego, stanu dokumentów, społecznych odczuć).

Ponieważ koszt pomiaru bezpośredniego budynku jest znaczący, wykonanie takich pomiarów w większej skali jest niemożliwe ze względów ekonomicznych. Należy zatem skorzystać z rozwiązań dokładnościowo –porównywalnych bazujących na zdjęciach lotniczych lub satelitarnych bądź na ortofotomapie.

Wykorzystanie pomiarów fotogrametrycznych na modelu przestrzennym umożliwi określenie położenia granic oraz punktów granicznych z dokładnością około 1,5 metra (określoną w układzie odniesienia ETRF-89). Taką dokładność uzyskano w trakcie porównywania wyników pomiarów fotogrametrycznych z pomiarami bezpośrednimi, jakie zostało wykonane w roku 2006 na zlecenie GUGiK (raport wykonali W.Radzio, S. Zaremba). Skrócony opis technologii zawarty jest w załączniku nr 2.

Koszt wykonania (orientacyjny) ortofotomapy w skali 1:5 000 wyniesie ok. 100 -150 zł za 1 km². Oznacza to, że należy poważnie zastanowić się nad wykonaniem nowych zdjęć lotniczych w skali zdjęcia 1:16 000 dla całego Województwa Zachodniopomorskiego. Koszt ortofotomapy wykonanej z takich zdjęć wyniosłby około 2,3 - 3,5 mln zł. Możliwe jest również wykorzystanie zdjęć lotniczych wykonanych w ostatnich latach, między innymi na zlecenie ARiMR.

Niezależnie od tego czy zostaną podjęte decyzje o wykorzystaniu opracowań ortofoto czy przyjęte inne rozwiązania dane zawarte na zdjęciach lotniczych powinny stanowić jedno z podstawowych źródeł stałej, bieżącej aktualizacji ewidencji gruntów i budynków, a także innych opracowań znajdujących się w Państwowym Zasobie Geodezyjno- Kartograficznym.

9. Ogłoszenie w Dzienniku Urzędowym



Po opracowaniu projektów modernizacji ewidencji gruntów, budynków i lokali należy obowiązkowo przewidzieć wyłożenie projektu operatu opisowo-kartograficznego do wglądu zainteresowanym (w okresie 15 dni roboczych), a następnie ogłosić wyniki prac w Dzienniku Urzędowym Województwa Zachodniopomorskiego.

Wyłożenie projektu musi zostać poprzedzone szczegółową kontrolą poprawności wykonania projektu modernizacji. Kontroli podlegać muszą również operaty wykonanej modernizacji budynków przed ich wyłożeniem (prezentacją) zainteresowanym. Brak takich kontroli może wywołać zbędne problemy techniczne i prawne.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami procedury wyłożenia projektu i ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Zachodniopomorskiego dokona Starosta powiatu, na którego terenie opracowano projekt operatu opisowo-kartograficznego. W procesie wyłożenia uczestniczyć będą wykonawcy prac.



IV. Skrócony opis technologii wymiany danych ewidencyjnych za pośrednictwem formatu SWDE

Z § 51 ust.2 rozporządzenia w sprawie ewidencji gruntów i budynków wynika, że jedynym sposobem uzupełnienia bazy danych ewidencyjnych za pomocą plików wsadowych przez Wykonawcę modernizacji ewidencji gruntów i budynków jest technologia opisana w załączniku nr 4 do w/w rozporządzenia rozszerzonym o katalog obiektów ewidencyjnych wymienionych w aneksie nr 2 do instrukcji technicznej G-5.

Z technologii tej wynika procedura, którą można zapisać w następujących krokach:

- Wydanie (eksport) przez Zamawiającego wszystkich danych ewidencyjnych dotyczących modernizowanego obiektu ze źródłowej bazy danych ewidencyjnych w postaci pliku SWDE w celu przygotowania dokumentów przez Wykonawcę.
- Powtórne wydanie przez Zamawiającego wszystkich danych ewidencyjnych dotyczących modernizowanego obiektu w postaci pliku SWDE w celu założenia roboczej bazy danych ewidencyjnych Wykonawcy i wprowadzenia do niej zmian. Modernizowany obiekt zostaje zablokowany do modyfikacji w źródłowej bazie danych Zamawiającego.
- Założenie przez Wykonawcę pustej roboczej bazy danych ewidencyjnych za pomocą dowolnego oprogramowania posiadanego przez Wykonawcę i spełniającego wymagane standardy.
- Zaimportowanie danych ewidencyjnych z pliku SWDE wymienionego w punkcie 1 do roboczej bazy danych Wykonawcy wymienionej w punkcie 3.
- Wprowadzenie do roboczej bazy danych nowych obiektów ewidencyjnych oraz zmodyfikowanie istniejących obiektów ewidencyjnych na podstawie pomiarów i dokumentów zebranych w trakcie modernizacji.
- Dokonanie przez Wykonawcę wyłożenia tak przygotowanej nowej ewidencji gruntów i budynków.
- Wydanie (eksport) przez Wykonawcę wszystkich danych ewidencyjnych dotyczących modernizowanego obiektu z roboczej bazy danych ewidencyjnych w postaci pliku SWDE w celu przekazania Zamawiającemu do kontroli.
- Dokonanie kontroli przekazanego pliku SWDE oraz w przypadku pozytywnego wyniku kontroli „załadowanie” zmodernizowanych danych ewidencyjnych do źródłowej bazy danych Zamawiającego. Modernizowany obiekt zostaje odblokowany do modyfikacji w źródłowej bazie danych Zamawiającego.

Ponieważ istotą techniki zmian wprowadzanych za pośrednictwem SWDE jest przedstawianie różnic między stanem „byłym i obecnym” przypomnieć należy kilka najważniejszych zasad stanowiących standardy opisane w załączniku nr 4, które muszą zostać zachowane w trakcie wyżej wymienionego procesu technologicznego należy wymienić:



- Podczas importu danych ewidencyjnych z pliku SWDE do roboczej bazy danych Wykonawcy muszą zostać zachowane „identyfikatory obiektów” w takiej postaci w jakiej zostały wydane przez Zamawiającego do pliku SWDE.
- Podczas importu danych ewidencyjnych z pliku SWDE, następnie podczas wprowadzania zmian do roboczej bazy danych Wykonawcy nie może zostać zgubiony (skasowany) żaden obiekt ewidencyjny, znajdujący się w pliku SWDE wydanym przez Zamawiającego.
- Dla każdego zmodyfikowanego obiektu ewidencyjnego musi istnieć w pliku SWDE powiązany z nim obiekt „zmiana ewidencyjna”, który jest dodany przez Wykonawcę.
- W pliku SWDE wydanym przez Wykonawcę z jego roboczej bazy danych i przekazanym Zamawiającemu muszą znajdować się wszystkie obiekty ewidencyjne, które zostały wcześniej wydane Wykonawcy przez Zamawiającego.

Nie są to wszystkie zasady wynikające z załącznika nr 4 do rozporządzenia, powyżej zostały wymienione tylko te, które są najważniejsze i jednocześnie są – niestety - najczęściej łamane przez wykonawców robót geodezyjnych związanych z ewidencją gruntów i budynków.

1. Atrybuty opisowe budynków

L.p.	Atrybuty		Dopuszczalne wartości atrybutów	Źródło danych i sposób ich ustalenia
	Nawa	Kod		
1.	Identyfikator budynku	IDB	Zgodnie z ust. 16-20, 22 załącznika nr 1 do rozporządzenia	Zgodnie z ust. 16-20, 22 załącznika nr 1 do rozporządzenia właściwym Geodetą Powiatowym.
2.	Kod funkcji Użytkowej	FUZ	c1-mieszkalne, 2-przemysłowe, 3-transportu i łączności, 4-handlowo-usługowe, 5-zbiorniki, silosy i budynki magazynowe, 6-biurowe 7-szpitali i zakładów opieki medycznej, 8-oświaty, nauki i kultury oraz budynki sportowe 9-produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla Rolnictwa, 10-inne niemieszkalne	Ewidencja rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych, prowadzona przez organy nadzoru budowlanego na podstawie art. 84 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.); Oględziny i ewentualnie wywiad z zarządcami budynków. UWAGA ! W projekcie zmian do rozporządzenia kod funkcji użytkowej, przyjmie postać grupa i klasa, do której przynależy budynek według Polskiej Klasyfikacji Obiektów



				Budowlanych oraz Klasyfikacji Środków Trwałych (KŚT) ustanowionych przepisami o statystyce publicznej
3.	Rok zakończenia budowy	RBP	Liczba w postaci XXXX, np. 1987	Ewidencja rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych; Oględziny i ewentualnie wywiad z zarządcami budynków.
4.	Pole powierzchni zabudowy	PEW	W m ² z dokładnością zapisu do 1m ² , , np. 112 m ²	Na podstawie danych przestrzennych wykorzystanych do numerycznego opisu konturu budynku
5.	Nr rejestru zabytków	RZN	Ciąg znaków alfanumerycznych zgodny z rejestrem zabytków.	Rejestr zabytków prowadzony przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
6.	Materiał ścian zewnętrznych	SCN	1 – mur 2 - drewno 3 - inne	Arkusze danych ewidencyjnych budynku Ewidencja rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych; Oględziny i ewentualnie wywiad z zarządcami budynków
7.	Adres budynku	RADR	Nazwa własna budynku, jeżeli taka posiada, Gmina – Dzielnica, Ulica, Nr porządkowy domu, Miejscowość, Kod – pocztowy, Poczta	Ewidencja numeracji porządkowej nieruchomości prowadzona przez gminy na podstawie art. 47a Prawa geodezyjnego i kartograficznego oraz informacje zamieszczane na tabliczkach, o których mowa w art. 47a i 47b tej ustawy; Wykaz kodów pocztowych
8.	Podstawa własności budynków stanowiących odrębny od gruntu przedmiot własności (JR typu 2)	RPWIL	Nazwa Sadu, który prowadzi księgę wieczystą dla budynku stanowiącego odrębną nieruchomość Numer KW lub identyfikator eKW Nazwa i sygnatura innego dokumentu ustalającego odrębną własność	Księgi wieczyste prowadzone w postaci tradycyjnej lub w systemie informatycznym; Zbiory dokumentów organu prowadzącego ewidencję gruntów i budynków; Dokumenty posiadane przez zainteresowanych.



			budynku	
9.	Źródło danych o położeniu budynku	RKRG	Tytuł operatora technicznego Data wykonania Data przejęcia do zasobu Nr KERG	źródłem danych o położeniu budynku są dokumenty zaewidencjonowane w PODGiK. Wykonawca nie podaje daty przyjęcia operatu technicznego do zasobu gdy operat wchodzi w skład projektu.
10.	Podstawa wpisu danych opisowych budynku	RDOK	Oznaczenie dokumentu Rodzaj dokumentu	Arkusze danych ewidencyjnych budynku, dokumentacja techniczna (zgodnie z § 71 rozp.), dokumentacja architektoniczno-budowlana, wyciąg z księgi wieczystej, dokumentacja geodezyjne i kartograficzne
11.	Numery działek ewidencyjnych, na których położony jest budynek	RDZE	N.P.25 jeżeli budynek położony jest na 1 działce ewidencyjnej lub np.25, 26, 27 jeżeli budynek położony jest na 3 działkach ewidencyjnych	Analiza przestrzenna przeprowadzona w oparciu o dane wektorowe granic działek ewidencyjnych i budynków.
12.	Liczba kondygnacji podziemnych	LKP	Zgodnie z instrukcją G-5	
13.	Liczba kondygnacji nadziemnych	LKN	Zgodnie z instrukcją G-5	

Wskazówki szczegółowe dotyczące postępowania w przypadku budynków znajdują się w Ramowych wytycznych technicznych ZWINGiK z 2008 roku (rozdz. VI. etap I, zał. Nr 1). Dane dotyczące ilości kondygnacji są do pozyskania m.in. z bazy TBD znajdującej się w dyspozycji Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.



2. Atrybuty nieruchomości lokalowych

L.p.	Atrybuty		Dopuszczalne wartości atrybutów	Źródło danych i sposób ich ustalenia
	Nawa	Kod		
1.	Identyfikator lokalu	IDL	Zgodnie z ust. 23-25 załącznika nr 1 do rozporządzenia	Identyfikatory lokali nieujawnionych dotychczas w ewidencji nadaje Wykonawca projektu nadaje w uzgodnieniu z właściwym Geodetą Powiatowym.
2	Typ lokalu	TLOK	1- mieszkalny 2 – niemieszkalny	dokumentacja techniczna, o której mowa w § 71 rozporządzenia; Arkusze danych ewidencyjnych lokali
3	Pole powierzchni użytkowej	PEW	m ²	
4	Pole powierzchni pomieszczeń przynależnych	PPP	m ²	
5	Liczba izb	LIZ		
6	Adres lokalu	RADR		
7	Podstawa wpisu danych opisowych lokalu	RDOK	Oznaczenie dokumentu Rodzaj dokumentu:	



V. Harmonizacja danych

Głównym celem realizowanego projektu jest „.... dystrybucja informacji o budynkach na terenie województwa zachodniopomorskiego”. Z realizacją tego celu wiążą się problemy związane z harmonizacją systemów powiatowych z infrastrukturą Zachodniopomorskiego Systemu Informacji Przestrzennej.

Poniżej przedstawiono zasady harmonizacji baz danych zaproponowane w Geoportal.gov.pl, które należy traktować jako wzorcowe do stosowania w całym kraju. Zasady te opracował Zespół ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych wypełniając zalecenia Dyrektywy INSPIRE.

Pozwalają one na osiągnięcie interoperacyjności pomiędzy elementami budowanej infrastruktury danych przestrzennych, prezentacji (udostępniania) tych danych wraz z architekturą systemu. W wyniku eksperymentu polegającego na uruchomieniu testowych serwisów WMS przez 4 firmy: ESRI, INTERGRAPH, GEO-SYSTEM i GEOBID otrzymano bazę danych – mapę o zakładanej interoperacyjności.

W przeglądarce WMS zapewniono współdziałanie systemów niezależne od platformy ich implementacji pozwalające na łączenie i współdzielenie zasobów pochodzących z różnych źródeł.

Wyniki prac przedstawione zostały na seminarium pt. „Technologie dla INSPIRE. Technologie dla geodezji.” zorganizowanym przez GUGiK w dniu 11.06.2007 w Warszawie.

W trakcie seminarium zaprezentowano m.in. wybrane warstwy danych „powiatowych” takie jak: działki, numery działek budynki, adresy, osie ulic, nazwy ulic, a także plany zagospodarowania przestrzennego na tle ortofotomapy danego obszaru.

Prezentacja obejmowała również sposób pokazywania (grafika i kolorystyka) poszczególnych elementów tak, aby istniała możliwość precyzyjnej interpretacji danych na tle ortofotomapy.

Szczegółowe informacje nt. znajdują się na stronie GUGiK [\(zespoły robocze\)](http://www.gugik.gov.pl)



VI. Technologia udostępniania danych przestrzennych

1. Cel

Podstawowym celem projektu jest zaprojektowanie infrastruktury teleinformatycznej pozwalającej na udostępnienie drogą elektroniczną danych o ewidencji gruntów i budynków:

- instytucjom realizującym cele publiczne;
- przedsiębiorcom;
- obywatelom.

Udostępnianie danych powinno się odbywać bezpośrednio z powiatów za pomocą standardu WMS.

2. Założenia

Podstawowym założeniem jest pozostawienie powiatom pełnej dowolności przyjętych rozwiązań:

- rozszerzenie istniejącego oprogramowania o dodatkowe moduły;
- zakup specjalizowanego oprogramowania;
- użycie oprogramowania darmowego.

3. Specyfikacja WMS

Web Map Service (WMS) - stworzony przez Open Geospatial Consortium (OGC) międzynarodowy standard internetowego serwisu do tworzenia i udostępniania map. Mapy te są renderowane na podstawie danych geograficznych zawartych najczęściej w bazie danych lub w plikach (np. GML, ESRI shapefile) i wyświetlane najczęściej w takich formatach jak GIF, JPEG, PNG. Jeden serwis może oferować kilka warstw tego samego obszaru prezentując jednak różne dane (np. działki, rzeki, linie kolejowe, podział administracyjny, itd.).

W celu zobaczenia map użytkownik łączy się z serwerem WMS przy pomocy specjalnego programu – klienta WMS. Klient pobiera z serwera metadane, w których znajduje się lista dostępnych warstw, obsługiwane formaty, systemy współrzędnych itp. Użytkownik wybiera interesujące go warstwy, a program wysyła do serwera zapytanie o gotowy wycinek mapy o zadanych wymiarach i położeniu.

Standard WMS jest rozwijany już od wielu lat. Doczekał się kilku specyfikacji. Najbardziej popularna jest specyfikacja 1.1.1 tego standardu. Podczas prac nad przyjęciem



WMS jako normy ISO, nastąpiło ponowne zredagowanie specyfikacji – powstała wersja 1.3.0. W chwili obecnej tylko kilka procent serwerów WMS oraz klientów tej usługi realizuje tę specyfikację. Należy podkreślić, że każda aplikacja zgodna z 1.3.0 realizuje także obsługę specyfikacji 1.1.1. Odwrotna zależność nie jest zachowana. Specyfikacja WMS przewiduje możliwość negocjacji wersji formatu. Zakłada się jednak, że serwer WMS będzie obsługiwał specyfikację 1.1.1 lub wyższą.

4. Stan obecny

Poniżej scharakteryzowano infrastrukturę istniejącą na terenie województwa zachodniopomorskiego w powiatach i Urzędzie Marszałkowskim. Infrastruktura ta zostanie wykorzystana na potrzeby realizacji projektu udostępniania danych przestrzennych.

4.1. Powiaty.

Województwo Zachodniopomorskie nie posiada jednolitej infrastruktury systemowej służącej do ewidencji gruntów i budynków. Na istniejącą heterogeniczną infrastrukturę składają się następujące pakiety oprogramowania:

- GEO-INFO V INTEGRA;
- EWID 2007;
- Egb V.

W chwili obecnej większość powiatów udostępnia dane za pomocą dedykowanych geoportali. Podstawowe udostępnienie danych odbywa się jedynie na płaszczyźnie wizualizacji danych przestrzennych za pomocą przeglądarek internetowych. Poza tym oprogramowanie pozwala na import/export danych za pomocą standardowych formatów wymiany danych przestrzennych takich jak: shape i swd.

Poza trzema wyjątkami powiaty nie udostępniają danych za pomocą standardu WMS. Wyjątkiem są tutaj:

- powiat szczecinecki który posiada serwer WMS realizowany za pomocą oprogramowania iGeo-Map którego dostawcą jest Geo-System Sp. z o.o.
- powiat białogardzki który posiada serwer WMS realizowany za pomocą oprogramowania EWID którego dostawcą jest GEOMATYKA-KRAKÓW s.c.
- powiat gryficki który udostępnia dane bezpośrednio do www.geportal.gov.pl.

4.2. Urząd Marszałkowski.

Urząd Marszałkowski posiada oprogramowanie ISDP (Internetowy Serwer Danych Przestrzennych) w wersji 4.3 – Zaawansowana. Oprogramowanie to w chwili obecnej jest używane do ogólnodostępnej prezentacji danych przestrzennych za pomocą sieci Internet. System nie udostępnia danych za pomocą protokołu WMS.

5. Proponowane rozwiązanie

5.1. Rozwiązanie podstawowe

Jednym z elementów zapewnienia dystrybucji danych jest stworzenia w każdym z powiatów węzła dystrybucji danych WMS. W chwili obecnej poza trzema powiatami żaden



nie posiada możliwości udostępniania danych za pomocą protokołu WMS. Aby zrealizować ten cel należy uzupełnić istniejącą w powiatach infrastrukturę o stosowne oprogramowanie realizujące zadania serwera WMS. Wybrane oprogramowanie powinno być dostosowane do istniejącej infrastruktury. Do wyboru mamy tutaj:

- rozszerzenie istniejącego komercyjnego rozwiązania
- wykorzystać jedno z istniejących darmowych rozwiązań.

Poniżej przedstawiamy zestawienie serwerów WMS rozprowadzanych na zasadzie Open Source:

LP	Nazwa	Link do strony	ostatnia wersja	Data publikacji ostatniej wersji
1	MapServer	http://mapserver.org	5.4.2	2009-07-23
2	GeoServer	http://geoserver.org	2.0.0	2009-10-23
3	MapGuide Open Source	http://mapguide.osgeo.org	2.1.0	2007-03-03

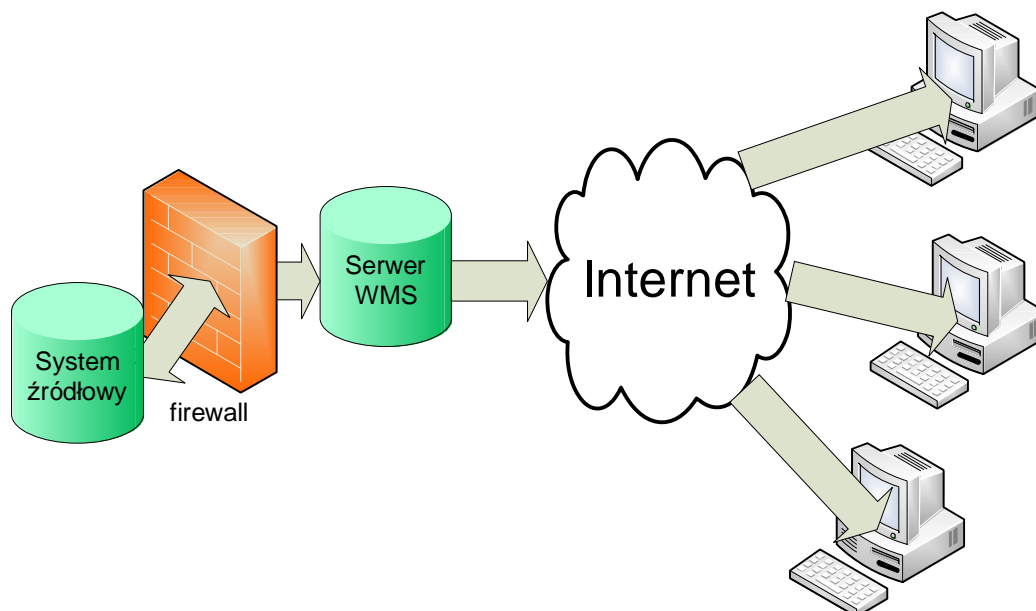
Tak jak to wcześniej zaznaczono wybór oprogramowania powinien być dostosowany do indywidualnych potrzeb poszczególnych powiatów. Jedynym wymogiem jakie powinno spełniać jest realizacja następujących warunków:

- spełnia wymagania norm ISO 19115, 19119, 19139, 19136, 19108
- obsługuje profil INSPIRE w pełni zgodny z Zasadami Wdrażania INSPIRE (INSPIRE Metadata Implementing Rules)
- obsługuje Krajowy profil metadanych w zakresie geoinformacji (profil GUGiK)
- posiada funkcje dziedziczenia i hierarchii metadanych
- posiada funkcje walidacji metadanych
- umożliwia bezpośrednie powiązanie metadanych z danymi przestrzennymi
- umożliwia automatyczną publikację metadanych w katalogu metadanych
- umożliwia nadanie ograniczeń dostępu dla użytkowników do poszczególnych dokumentów meta danych.

Zasilenie serwera WMS danymi odbywało by się w zależności od specyfiki przyjętego rozwiązania.

Istotnym elementem jest tutaj przyjęcie odpowiedniej architektury systemu. Wybór tak jak w przypadku oprogramowania jest dowolny i powinien jedynie wynikać z indywidualnych potrzeb i możliwości poszczególnych powiatów. Jedynym wymogiem dyktowanym przez względy bezpieczeństwa jest to, że serwer WMS powinien znajdować poza wewnętrzną siecią Urzędu. Przypadek taki obrazuje poniższy rysunek.





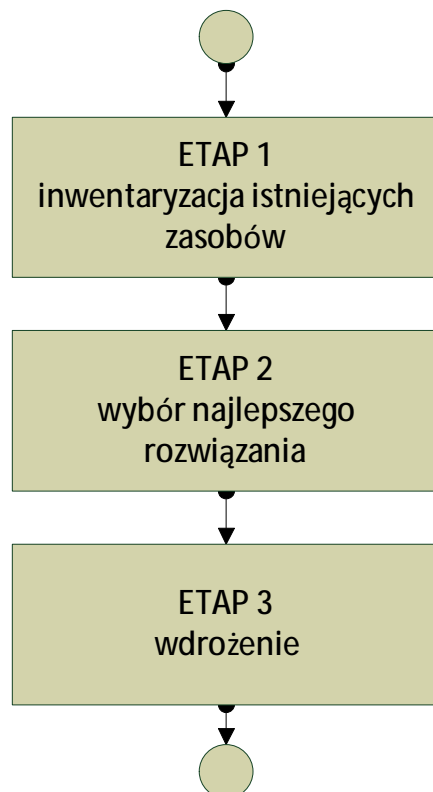
Warunek ten można zapewnić za pomocą:

- udostępnienia danych za pomocą www.geoportal.gov.pl (patrz powiat gryficki);
- udostępnienia danych na własnym serwerze dostępnym poza siecią wewnętrzną;
- udostępnienia danych za pomocą firmy hostingowej udostępniającej serwery dedykowane (przykładowo www.home.pl, www.nazwa.pl, www.ovh.pl, itp.).

5.2. Strategia uruchomienia dystrybucji danych

Strategia realizacji powyższego zadania w każdym z powiatów powinna wyglądać następująco:





Poniżej przedstawiamy przykłady realizacji powyższej strategii udostępniania danych:

Przykład 1

ETAP 1	—	Istniejące oprogramowanie źródłowe nie posiada serwera WMS. Inwentaryzacja zasobów wykazała brak ludzi ze znajomością technologii WMS. Analiza infrastruktury wykazała brak wolnych zasobów serwerowych które można wykorzystać do uruchomienia dystrybucji danych.
ETAP 2	—	Ponieważ nie mamy ludzi znających się na oprogramowaniu WMS (nie potrafimy zainstalować i administrować) oraz nie posiadamy infrastruktury (brak serwerów udostępniających informacje poza siecią wewnętrzną) decydujemy się na udostępnianie danych za pomocą www.geoportal.gov.pl
ETAP 3	—	Kontakt z zespołem www.geoportal.gov.pl w celu uzgodnienia szczegółów udostępniania danych.

Przykład 2

ETAP 1	—	Istniejące oprogramowanie źródłowe posiada serwer WMS. Instalacja tego serwera jest nieopłacalna ekonomicznie. Inwentaryzacja zasobów wykazała osoby ze znajomością administracji darmowego serwera WMS GeoServer. Analiza infrastruktury wykazała brak wolnych zasobów serwerowych które można wykorzystać do uruchomienia dystrybucji danych.
ETAP 2	—	Ponieważ nie mamy środków finansowych na komercyjne oprogramowanie a jednocześnie posiadamy ludzi ze znajomością serwera WMS GeoServer decydujemy się udostępnianie danych za pomocą GeoServer-a. Z uwagi na brak infrastruktury sprzętowej decydujemy się na skorzystanie z firmy hostingowej.
ETAP 3	—	Analizujemy ofertę firm hostingowych. Wybieramy najlepszą. Instalujemy oprogramowanie serwera WMS.

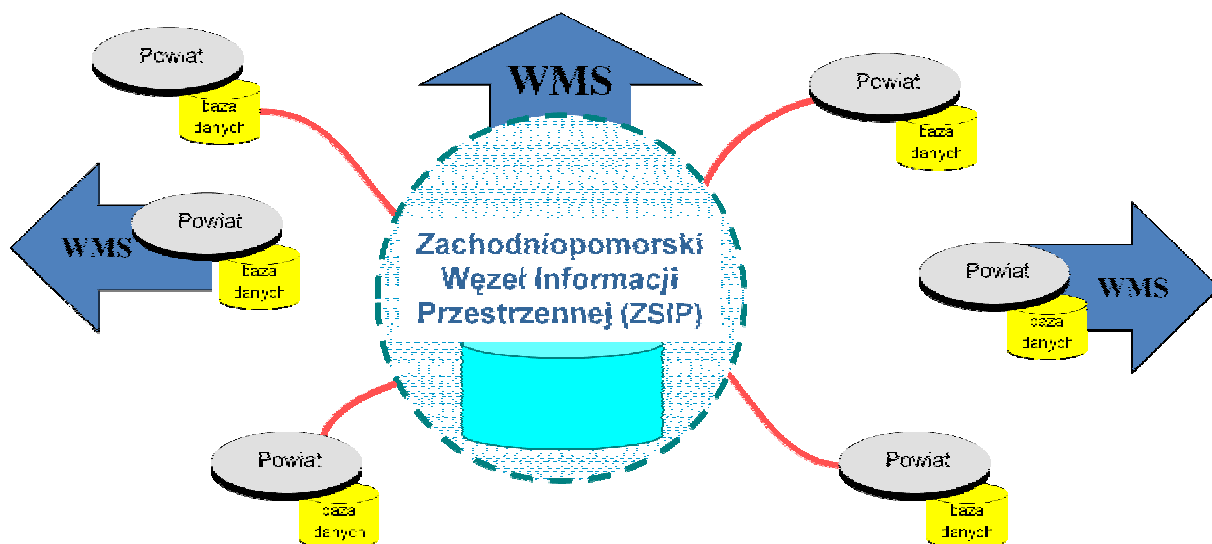


5.3. Rozwiązanie alternatywne

Z uwagi na zakres prac i stan istniejącej infrastruktury systemów do przechowywania danych przestrzennych konieczne wydaje się przygotowanie rozwiązania alternatywnego. W tym celu należy wykorzystać infrastrukturę będącą w posiadaniu Urzędu Marszałkowskiego. Urząd ten posiada funkcjonujące oprogramowanie które można wykorzystać w realizacji udostępniania danych. Jest to oprogramowanie ISDP. Wersja tego oprogramowania jest nieaktualna (wersja 4.3) a licencja nie obejmuje swoim zakresem modułu automatycznego zasilania danymi przestrzennymi oraz serwera WMS.

Proponujemy w ramach projektu aktualizację ww. oprogramowania i wykorzystania go jako centralnego węzła udostępniania danych za pomocą standardu WMS dla powiatów które nie będą w stanie się przygotować do dystrybucji danych.

Model takiej infrastruktury wyglądałby następująco:



Zasilenie serwera WMS danymi odbywało by się za pomocą protokołu FTP i polegało by na:

- wyeksportowaniu z systemu źródłowego danych w formacie SWD;
- przegraniu pliku SWD za pomocą FTP na serwer ZSIP;
- serwer ZSIP automatycznie podczytuje wgrane dane i udostępnia je za pomocą <http://www.um-zachodniopomorskie.pl/index.php?k=356> i WMS.



VII. Postępowania przetargowe

Postępowania przetargowe na wykonanie modernizacji EGIB w części dotyczącej budynków i lokali muszą być zgodne z ustawą z dn. 29.01.2004 Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007 r. nr 223 poz.1655 z późn. zm.).

Wyłonienie wykonawców najważniejszej części prac to jest właściwej ewidencji budynków powinno odbyć się w trybie przetargu nieograniczonego przy zachowaniu preferencji dla firm (konsorcjów) posiadających duże doświadczenie w wykonywaniu tego typu robót.

W przypadku przetargu nieograniczonego należy postawić wysokie kryteria w zakresie doświadczeń w wykonywaniu prac. Proponujemy wprowadzenie do SIWZ następujących zapisów określających oczekiwania wobec oferenta:

Oferent w okresie ostatnich 3 lat przed dniem wszczęcia postępowania (ogłoszeniem o przetargu), a jeżeli okres działalności jest krótszy to w tym okresie, wykonał z należytą starannością (w przypadku świadczeń okresowych lub ciągłych wykonuje): co najmniej jedno niezależne zamówienie, dotyczące modernizacji ewidencji gruntów i budynków, tożsame z przedmiotem zamówienia o liczbie minimum 3000 budynków - w przypadku składania oferty na jeden obiekt, a w przypadku składania ofert na kilka obiektów przetargowych musi wykazać się wykonaniem zamówień, dotyczących modernizacji ewidencji gruntów i budynków, tożsamy z przedmiotem zamówienia o liczbie łącznie co najmniej 6000 budynków.

Ponadto oferent w okresie ostatnich 3 lat przed dniem wszczęcia postępowania (ogłoszeniem o przetargu), a jeżeli okres działalności jest krótszy to w tym okresie, wykonał z należytą starannością (w przypadku świadczeń okresowych lub ciągłych – wykonuje), co najmniej trzy niezależne zamówienia, dotyczące prac geodezyjnych i kartograficznych podlegających zgłoszeniu w ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej realizowanych na zlecenie podmiotów publicznych o wartości każde nie mniej niż 200 000 zł.

Oferent powinien dysponować min. 2 osobami posiadającymi uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresie art. 43 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. nr 240, poz . 2027, z późn. zm.)

Warunki przetargowe preferować powinny firmy o dużym doświadczeniu praktycznym, legitymujące się znaczącym dorobkiem w zakresie ewidencji gruntów i budynków oraz posiadające zasoby kadrowe umożliwiające wykonywanie prac na znacznym obszarze (nawet kilku powiatów) w zróżnicowanych warunkach terenowych i technicznych.

Aby wykonawcy mogli zrealizować pełny zakres prac potrzebują co najmniej 8 do 10 miesięcy na ich wykonanie. Oznacza to, iż rozstrzygnięcie przetargów powinno nastąpić nie później niż w maju, czerwcu 2010 roku.



Uwzględniając procedury przetargowe oraz praktykę postępowań (protesty, odwołania) do końca marca należy ogłosić przetargi na wykonanie modernizacji ewidencji budynków. Taki termin ogłoszenia przetargów to ogromna szansa na wykonanie prac modernizacyjnych w sposób zapewniający należyłą jakość w możliwym do wykonania czasie na ich zrealizowanie. Umożliwi także rzetelny nadzór i odbiór wykonywanych projektów modernizacji i właściwych zadań modernizacyjnych.

Proponowany podział obiektów przetargowych należy przemyśleć pod kątem oprogramowania obsługującego EGiB, bowiem wykonawcy kierować się będą względami technologicznymi i oprogramowaniem jako decydującymi z punktu widzenia ich (wykonawców) kosztów realizacji przedsięwzięcia. Mniejsze znaczenie będzie miało usytuowanie sądów wieczysto-księgowych i sąsiedztwo terytorialne obiektów prac.

W tej sytuacji należy zrezygnować z wcześniejszego podziału na obiekty przetargowe na rzecz powiatu jako podstawowego obiektu przetargowego.

Wykonawcy prac powinni być rozliczani z efektów etapowo (co dwa, trzy miesiące), tak aby istniała możliwość kontroli postępu robót przez zamawiającego. Menadżera projektu lub wyłonionych (wynajętych) inspektorów nadzoru.

Taki tryb postępowania umożliwi przeprowadzenie częściowych odbiorów już w roku 2010, a ostatni etap będzie obejmował styczeń, luty 2011. Etapowość prac wraz z rzetelną kontrolą powinna zapewnić terminowe zakończenie robót i wywiązanie się Związku Celowego z terminu zakończenia projektu.



VIII. Kilka uwag o przyszłości

Modernizacja ewidencji gruntów i budynków na terenie wszystkich powiatów zostanie zrealizowana w całości, gdy wszystkie powiatowe bazy danych EGiB zostaną w pełni zaktualizowane. Stanie się to możliwe, gdy po zakończeniu projektu określone zostaną potrzeby poszczególnych powiatów w zakresie koniecznej modernizacji danych w zakresie ewidencji samych gruntów. Jest bowiem wysoce prawdopodobne, że realizowany obecnie projekt ujawni szereg błędów i słabości obecnej ewidencji gruntów.

Analizę stanu EGiB w całym województwie zachodniopomorskim należy wykonać w 2011 roku po zakończeniu obecnego projektu.

Wydaje się, że na niektórych terenach konieczna będzie „gruntowna zmiana” ewidencji gruntów i budynków, tak aby uzyskać jednakową i wysoką jakość całej ewidencji, zarówno w części opisowej, jak i graficznej oraz w części dotyczącej gruntów, jak i budynków.

Osiągnięcie tego celu będzie możliwe przy pomocy nowoczesnych technologii fotogrametrii cyfrowej (lotniczej, bądź satelitarnej) przy minimalnym udziale pomiarów bezpośrednich w terenie. Jak pokazuje praktyka ostatnich lat technologia ta dynamicznie rozwija się, jest coraz bardziej dostępna i tańsza w użyciu. W przypadku zachodniopomorskiego władze Województwa, jak i Związek Celowy Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego powinny opracować wspólną koncepcję działania w zakresie wykorzystania metod fotogrametrycznych w geodezji, kartografii, a także ewidencji gruntów i budynków. W ramach tej koncepcji należy rozważyć możliwość opracowania nowego projektu dotyczącego zagadnień ewidencji gruntów finansowanego ze środków Unii Europejskiej.



IX. Testy udostępniania danych dla obiektów pilotażowych

Jednym z elementów prowadzonego projektu było przeprowadzenie testów udostępniania danych pozyskanych w obrębach pilotażowych za pomocą mechanizmów Geoportalu. Udostępnianie to miało się odbyć bezpośrednio z serwerów węzłów katastralnych.

W trakcie prac mających na celu zewidencjonowanie istniejącej infrastruktury okazało się, że pilotażowe obiekty nie posiadają możliwości udostępniania danych za pomocą interfejsów WMS. W związku z powyższym ustalono w porozumieniu z Zamawiającym, że dane zostaną udostępnione za pomocą serwera WMS dostarczonego przez Wykonawcę. Testy te miały się odbyć na spotkaniu konsultacyjnym które zostało zorganizowane w terminie 21-22 stycznia 2010 w Połczynie Zdroju.

Testy te zakończyły się powodzeniem a przebieg ich był następujący:

- udostępniono dane za pomocą serwera WMS z obrębów pilotażowych;
- za pomocą klienta uDig połączono się z serwerem WMS i zwizualizowano dane dla obrębów pilotażowych;
- połączono się z serwerem www.geoportal.gov.pl i dane z obrębów pilotażowych zwizualizowano na ortofotomapie udostępnianej za pomocą ww. serwera;
- próba udostępnienia danych za pomocą www.geoportal.gov.pl nie udało się z uwagi na prace modernizacyjne które są prowadzone na ww. serwerze. Prace te zostały potwierdzone przez pracowników zespołu geoportal.gov.pl.

Reasumując testy powyższe wykazały, że dane z obrębów pilotażowych można bez problemu udostępniać za pomocą serwerów WMS oraz że można je używać w połączeniu z innymi danymi które są udostępniane przez serwery WMS-owe.



X. Udostępnienie danych z obrębów pilotażowych

Zgodnie z założeniami jednym z zadań postawionych wykonawcy jest udostępnienie drogą elektroniczną danych ewidencyjnych które zostały zmodernizowane w obrębach pilotażowych. Udostępnienie tych danych ma się odbywać za pomocą serwerów WMS, które będą zlokalizowane w poszczególnych powiatach.

Pilotaż był prowadzony w obrębach:

- Ząbrowo w gminie Gościno - powiat Kołobrzeg;
- Dębno - powiat Myślibórz.

Obydwa powiaty są zdecydowane na udostępnianie danych za pomocą własnych serwerów WMS. Obydwa powiaty posiadają konieczną infrastrukturę czyli serwer znajdujący się poza wewnętrzną siecią.

W przypadku Kołobrzegu dostawca oprogramowania EWID Geomatyka Kraków zainstalował autorskie oprogramowanie serwera WMS. Powiat Kołobrzegi udostępnił za pomocą tego serwera dane o ewidencji budynków wśród których znajdują się dane z obrębu pilotażowego.

Powiat Myśliborski, w którym funkcjonuje oprogramowanie GEO-INFO, jest zdecydowany na rozszerzenie ww. o serwer autorstwa firmy Systherm Info. Niestety w chwili składania niniejszego opracowania dostawca oprogramowania nie dysponuje jeszcze w pełni działającą funkcjonalnością WMS. Producent deklaruje, że serwer ten będzie gotowy w drugiej połowie 2010r.

Z uwagi na to, że powiat myśliborski zdecydował się poczekać z instalacją swego serwera WMS na drugą połowę 2010r. dane z obrębu pilotażowego Dębno, dzięki uprzejmości powiatu kołobrzegi zostały tymczasowo udostępnione za pomocą kołobrzegi serwera WMS.

Adresy www do danych są następujące:

Do uzupełnienia



XI. Sprawozdanie z prac w obiektach pilotażowych

1. Gmina Gościno

Informacje ogólne o obiektach ewidencyjnych:

GMINA GOŚCINO 320803_2	POWIERZCHNIA EWIDENCYJNA [ha]	POWIERZCHNIA GEODEZYJNA [ha]	ILOŚĆ BUDYNKÓW	ILOŚĆ LOKALI	ILOŚĆ JEDNOSTEK REJESTROWYCH GRUNTÓW
OBRĘB ZĄBROWO 320803_2.0036	786, 1775	787, 3918	170	4	126

Rodzaje budynków	Ilość budynków
	Obr. Ząbrowo
Mieszkalne [m]	53
Przemysłowe [p]	8
Transportu i łączności [t]	11
Handlowo – usługowe [h]	5
Zbiorniki, silosy i budynki magazynowe [s]	7
Biurowe [b]	2
Budynki szpitali i zakładów opieki medycznej [z]	0
Oświaty, nauki i kultury, kultu religijnego oraz budynki sportowe [k]	0
Produkcyjne, usługowe i gospodarcze dla rolnictwa [g]	68
Inne niemieszkalne [i]	16
suma	170

Ilość budynków pozyskanych z PODGiK do modernizacji: 161

Pomiar nowych budynków: 9

Z PODGiK pozyskano wszystkie obiekty ewidencyjne z bazy danych dotyczących modernizowanego obrębu ewidencyjnego w postaci jednego pliku SWDE z obiektami zintegrowanymi. Po wprowadzeniu opracowanych danych przekazany został przez Wykonawcę jeden plik w formacie SWDE zawierający wszystkie dane o zmodernizowanym obrębie. Główna aplikacja zadaniowa systemu EWID 2007 jest wyposażona w jawną opcję do wydawania danych SWDE do modernizacji oraz jawną opcję kontroli i importu danych z



SWDE do modernizacji. Można zatem stwierdzić, iż proces wymiany danych do modernizacji oraz zmodernizowanych w przypadku systemu informatycznego EWID 2007 oparty został o pliki SWDE.

Z wykonaniem danego zadania dla obrębu Ząbrowo nie było problemów. Zarówno pozyskanie danych i informacji o obiektach ewidencyjnych podlegających opracowaniu (w ewidencjach, rejestrach i w terenie), jak i materiałów wyjściowych do pomiaru uzupełniającego a później i sam pomiar odbyło zgodnie z założeniami, bez znacznych trudności.

2. Miasto Dębno, obręb 0004

Liczba budynków po zmodernizowaniu: 1134, w tym pomierzonych ok. 100.

Zaistniał problem w kwestii wykonania pomiaru na danym obszarze. W terenie okazało się bowiem, iż większość punktów osnowy (opisy topograficzne pozyskane w PODGiK w Myśliborzu) nie występuje w terenie, ponieważ w wyniku robót budowlanych (położono nowy polbruk) zostały usunięte. Geodeci w terenie znajdowali pojedyncze oznaczenia typu „namalowany krzyż”, ale otrzymywane miary do tych punktów nie pasowały z danymi na szkicach. W związku z tym wykonano pomiar budynków instrumentem Leica CS15, dalmierzem laserowym Disto D8, tryb pomiaru – punkt niedostępny.

Do niniejszego opracowania dołączono trzy załączniki:

Załącznik nr 1 – zakres opracowań LPiS i ortofotomapy dla Województwa zachodniopomorskiego na podstawie danych ARiMR.

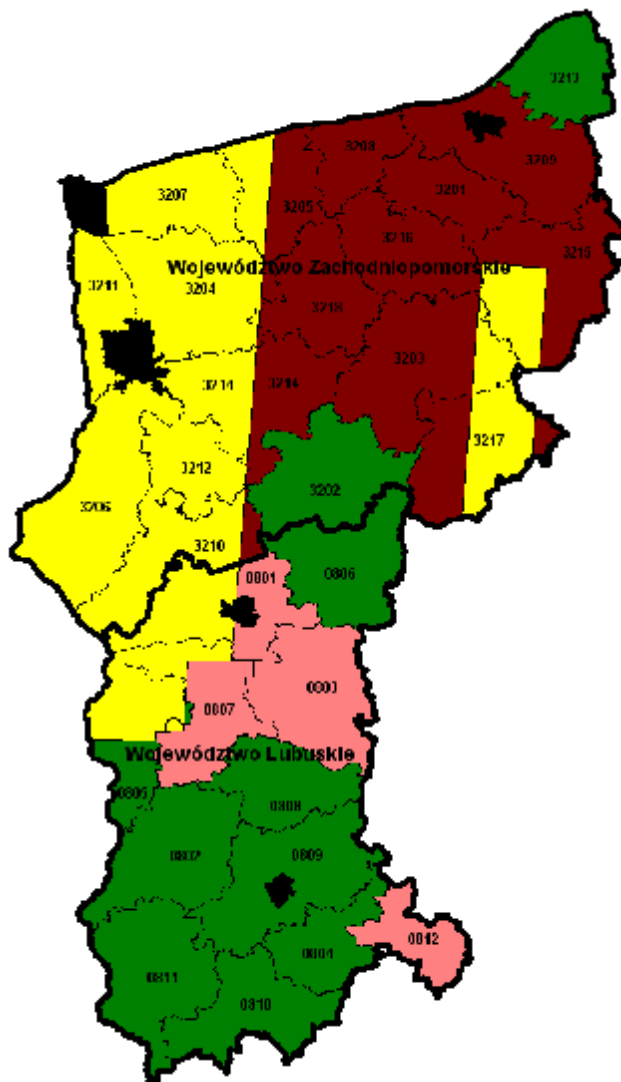
Załącznik nr 2 – skrócony opis technologii wykorzystania materiałów fotogrametrycznych przy modernizacji ewidencji gruntów i budynków - autor: S. Zaremba






Załącznik nr 3 – wykorzystanie metod fotogrametrycznych dla modernizacji ewidencji gruntów i budynków na przykładzie wyników prac z terenu województwa lubelskiego - autor: S. Zaremba.



XII. Załącznik nr 1 - Szkic obszaru OB1 - 08 - lubuskiego

Województwa: lubuskie i zachodniopomorskie



LEGENDA	
	Granice województw
	Granice powiatów
	Obszar zlecony do opracowania przez ARiMR (Phare 2003)
	Pokrycie mapą wektorową wykonaną w ramach projektu LPIS z wykorzystaniem ortofotomapy satelitarnej
	Obszary objęte modernizacją i budową baz danych Systemu Identyfikacji Działek Rolnych (LPIS) Obszary wyłączone z opracowania (istnieje pokrycie danych wektorowych w EGIB lub będzie



	wykonane opracowanie na zlecenie starostów)
■	Obszary objęte modernizacją i budową baz danych Systemu Identyfikacji Działek Rolnych (LPIS)- część północna
■	Obszary wyłączone z opracowania (miasta)
0201	Teryt powiatu



XIII. Załącznik nr 2 – Skrócony opis technologii pozyskania danych dotyczących przebiegu konturów budynków metodą pomiarów fotogrametrycznych.

Propozycja redakcji konturów budynków na modelu fotogrametrycznym, z uwzględnieniem miar czołowych przyziemia:

- 1) Pomiar miar czołowych przyziemia budynków w ramach terenowych oględzin, w procesie pozyskiwania danych ewidencyjnych budynków;
- 2) Stereodigitalizacja naroży dachów budynków na fotogrametrycznej stacji cyfrowej, ze szczególnym uwzględnieniem wykonania obserwacji, o których mowa w §72 ust.2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r – w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz.454), mających na celu uściślenie usytuowania budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie granic nieruchomości, względem tych granic ;
- 3) Wstępna redakcja konturów budynków na modelu fotogrametrycznym na podstawie punktów naroży dachów, przy pomocy dostępnych, standardowych procedur redakcji geometrii obiektów na fotogrametrycznej stacji cyfrowej;
- 4) Wstępna redakcja na modelu fotogrametrycznym konturów budynków, z uwzględnieniem miar czołowych przyziemia poprzez wpasowanie w kontury pochodzące ze stereodigitalizacji, o których mowa w pkt. 2;
- 5) Wyrównanie współrzędnych załamania konturów budynków, o których mowa w pkt. 5 z uwzględnieniem warunków długości miar czołowych, według algorytmu podanego przez Prof. dr hab. Jerzego Gaździckiego w publikacji „Wyrównanie współrzędnych w procesach digitalizacji map”, pkt. 3 [Przegląd Geodezyjny : 1978, nr 12], - patrz załącznik nr 2; zaproponowany algorytm wymaga oprogramowania np. w środowisku programowym używanym przez fotogrametryczną stację cyfrową, w tym przypadku – MicroStation;
- 6) Utworzenie roboczej bazy numerycznych opisów konturów budynków opracowanych wg definicji podanej w §63 ust.1 pkt.3 rozporządzenia ;
- 7) Wprowadzenie korekt położenia konturów budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie jednoznacznie określonych w terenie granic nieruchomości, względem tych granic, według następujących zasad:
 - a) obliczenie odległości punktów załamania konturów budynków – określonych metodą stereodigitalizacji od linii granicznych na podstawie danych zawartych w bazie danych wektorowej mapy ewidencyjnej,
 - b) ostateczna redakcja w bazie konturów budynków z uwzględnieniem wielkości przesunięć, o których mowa w pkt a); w przypadkach przesunięć $\Delta \leq 0,30\text{m}$, względem linii granicznej, kontur należy przesunąć bezpośrednio do granicy.
- 8) Ostateczna redakcja konturów w bazie danych ewidencyjnej mapy numerycznej, z uwzględnieniem wymaganych atrybutów budynków.



XIV. Załącznik nr 3



PRZEDSIĘBIORSTWO GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
„EGiB” Sp. z o. o.
20-079 LUBLIN ul. Chmielna 4
tel/fax (081) 53-258-61, 53-473-27 e-mail egib@egib.lublin.pl

Strona 43

dotyczy: realizacji umowy nr KN 2501-17-06 z dnia 15.09.2006r. z zakresu pilotażowego wykonania prac geodezyjnych ; obiekt: Józefów Kolonia, Gmina Mełgiew, powiat świdnicki, województwo lubelskie.



SPRAWOZDANIE Z WYKONANYCH PRAC

(Etap I i II)

Kierownik projektu

mgr inż. Stanisław Zaremba

nr upr. zawod. 2602



SPRAWOZDANIE Z WYKONANYCH PRAC

(etap I umowy)

Wprowadzenie

Przedmiotem opracowania w ramach etapu I jest wykonanie prac geodezyjnych i fotogrametrycznych z zakresu pozyskania i przetworzenia do formatu zgodnego z SWDE, przestrzennych i opisowych danych ewidencyjnych dotyczących budynków, położonych w obrębie ewidencyjnym nr 6 Józefów Kolonia, Gmina Mełgiew, powiat świdnicki, województwo lubelskie, z wykorzystaniem zgromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym opracowań fotogrametrycznych, tj. zdjęć lotniczych, ortofotomapy cyfrowej oraz numerycznego modelu terenu.

Charakterystyka obrębu ewidencyjnego objętego zamówieniem:

pole powierzchni ewidencyjnej – 602, 97 ha;

liczba działek ewidencyjnych - 785;

liczba budynków - 396;

liczba lokali - 0.

Dane formalno-organizacyjne:



Podstawą opracowania jest umowa nr KN 2501-17-06 z dnia 15.09.2006r. z zakresu pilotażowego wykonania prac geodezyjnych ; obiekt: Józefów Kolonia Gmina Mełgiew, powiat świdnicki, województwo lubelskie, zawarta pomiędzy z Skarbem Państwa - Główny Urząd Geodezji i Kartografii z siedzibą w Warszawie ul.Wspólna 2

i Przedsiębiorstwem Geodezyjno-Kartograficznym „EGiB” Sp. z o.o. w Lublinie, ul. Chmielna 2A.

Prace, o których mowa w pkt. 1, stosownie do zawartego porozumienia pomiędzy Głównym Geodetą Kraju a Starostą Świdnickim zostały wykonane w ramach wszczętej przez Starostę Świdnickiego modernizacji ewidencji gruntów i budynków.

Wytypowany obiekt objęty był również opracowaniem wektorowej mapy ewidencyjnej LPIS – obszar OB5-06-lubel.; (Obszar objęty modernizacją i budową baz danych Systemu Identyfikacji Działek Rolnych (LPIS) – część południowa).

Prace fotogrametryczne Wykonawca opracowania podzlecił Zakładowi Fotogrametrii Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie; Kierownik prac – dr inż. Ireneusz Ewiak, nr upr. zawod. 16388.

Przepisy prawne i standardy techniczne:

Ustawa z dnia 17 maja 1989r.- Prawo geodezyjne i kartograficzne

(t. j. Dz. U. z 2005 r. nr 240, poz. 2027; z późniejszymi. zmianami);

1) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29.03.2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. nr 38, poz. 454);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 lipca 2001 r. – w sprawie wykazywania w ewidencji gruntów i budynków danych odnoszących się do gruntów, budynków i lokali, znajdujących się na terenach zamkniętych (Dz. U. Nr 84 poz. 911);

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r.w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. nr 30 poz. 297);

2) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączenia z zasobu oraz udostępniania zasobu (Dz. U. Z 1999 r. nr 49, poz.493);

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 16 lipca 2001r. - w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnienie tych baz (Dz. U. nr 78, poz. 837);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. - w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. Nr 70, poz. 821);



Instrukcje techniczne GUGiK: O-1, G-1, G-4, K-1, K-2, G-5.

Charakterystyka wykonanych prac.

5.1 Analiza materiałów, opracowań i danych zgromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym.

Analizą materiałów geodezyjnych i kartograficznych objęto:

opracowanie wektorowej mapy ewidencyjnej LPIS ; Wykonawca – OPGK Olsztyn Sp. z o.o. w tym:

plik zintegrowany w formacie SWDE, po pozytywnej kontroli wykonanej przez Weryfikatora Jakości Danych LPIS;

raporty z analizy materiałów;

raporty rozbieżności.

operaty techniczne przyjęte do PODGiK w Świdniku z zakresu ewidencji gruntów i budynków oraz mapy zasadniczej.

materiały fotogrametryczne przekazane z CODGiK, w tym:

ortofotomapa cyfrowa wykonana na podstawie zdjęć lotniczych

monochromatycznych w skali 1:13000 z 2004r.,

zdjęcia lotnicze z niekompletnymi danymi dotyczącymi wyników aerotriangulacji*).

*) Pozyskane z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej zdjęcia, wykonane w ramach projektu TBD oraz wykorzystane przy tworzeniu ortofotomapy cyfrowej LPIS nie zawierają kompletnej dokumentacji dotyczącej wyników aerotriangulacji.

W trakcie wykonywania pomiarów stereoskopowych koniecznością jest wykonanie tzw. postprocesingu, to znaczy obliczenie elementów:

A/ orientacji wzajemnej zdjęć tworzących model stereoskopowy;

B/ orientacji bezwzględnej modelu stereoskopowego.

Do tych obliczeń niezbędne są 4 dokumenty (wszystkie równocześnie), a mianowicie:

szkic (powykonawczy) bloku aerotriangulacji;

kalibracja kamery lotniczej;

zbiór współrzędnych tłowych, wszystkich punktów zaobserwowanych na zdjęciach podczas aerotriangulacji;



zbiór współrzędnych terenowych punktów, o których mowa w pkt. 3, uzyskanych z aerotriangulacji bloku zdjęć.

Dokumenty te wynikają z ustaleń określonych w warunkach technicznych opracowania ortofotomapy cyfrowej dla potrzeb systemu LPIS.

W dostarczonym przez CODG i K materiale wystąpił brak zbioru ze współrzędnymi tłowymi - tym samym aerotriangulację należało wykonać ponownie. Po upewnieniu się co do braku możliwości skompletowania niezbędnych materiałów wystąpiły dwie możliwości:

wykonania ponownego aerotriangulacji w obszarze opracowania (powiększony koszt opracowania :

7 500 zł. netto, w tym prace polowe – pomiar fotopunktów - 2 500zł, oraz prace kameralne – 5 000zł.);

zmiany obiektu pilotażowego w trakcie realizacji prac.

Postanowiono kontynuować opracowanie na wybranym w umowie obiekcie pilotażowym, z konsekwencjami powiększenia kosztów jak w pkt. 1.

5.2 Terenowe porównanie treści mapy zasadniczej oraz ortofotomapy cyfrowej w zakresie kompletności konturów budynków.

Rezultatem tych prac jest załączona do operatu technicznego „mapa przeglądowa wywiadu terenowego”, wykonana na kopii mapy zasadniczej, zawierająca:

- przebieg konturów budynków,
- numery ewidencyjne budynków, uzgodnione z arkuszami danych ewidencyjnych budynków,
- dane pomiarowe dotyczące obmiarów przyziemia budynków.

Dla wszystkich konturów budynków ujawnionych na w/w mapie, podlegających ewidencji w obszarze obrębu, skompletowano następujące dane pomiarowe:

- a) wyniki terenowych pomiarów geodezyjnych opartych na poziomej osnowie geodezyjnej III klasy, zgromadzone dotychczas w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym;
- b) wyniki terenowych pomiarów geodezyjnych – uzupełniających, opartych na poziomej osnowie geodezyjnej III klasy, w odniesieniu do konturów budynków brakujących na obecnej analogowej mapie zasadniczej;
- c) wyniki pomiarów fotogrametrycznych wykonanych metodą stereodigitalizacji na modelu przestrzennym;
- d) dane pomiarowe dotyczące obmiarów przyziemia budynków;
- e) wykonane dodatkowe obserwacje terenowe, o których mowa w §72 ust.2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r – w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz.454), mające na celu uściślenie usytuowania budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie granic nieruchomości, względem tych granic.



Analiza dokładności danych pomiarowych pozyskanych w odniesieniu do punktów załamania konturów budynków metodami, o których mowa w pkt. 5.2, ppkt. a, b, c, d:

a) *Analiza dokładności wyników pomiarów metodą stereodigitalizacji zdjęć lotniczych:*

W ramach prac dotyczących stereodigitalizacji zdjęć lotniczych w skali 1:13 000 wykonano następujące prace:

sporządzenie projektu punktów terenowej osnowy fotogrametrycznej na zdjęciach lotniczych 1: 13 000 wraz z wykonaniem stosownych szkiców;

założenie i pomiar punktów terenowej osnowy fotogrametrycznej metodą GPS;

wykonanie aerotriangulacji bloku zdjęć lotniczych i orientacji modeli stereoskopowych pokrywających obszar opracowania ewidencji budynków;

pomiar stereoskopowy narożników budynków objętych ewidencją oraz rejestracja ich współrzędnych w przestrzeni projektowej MicroStation z podziałem na budynki mieszkalne oraz budynki gospodarcze;

sporządzenie uporządkowanego wykazu punktów stanowiących narożniki budynków.

Sprawozdanie z prac wykonanych przez IGiK stanowi załącznik nr 1.

Projekt punktów terenowej osnowy fotogrametrycznej wykonano na modelach stereoskopowych zdjęć lotniczych (orientacja wzajemna modeli) w skali 1:13 000 przyjmując, że punkty osnowy powinny być jednoznacznie identyfikowane na zdjęciach oraz w terenie. Z tego względu lokalizacja fotopunktów i punktów kontrolnych dotyczyła w szczególności osi przecięcia się kontrastowych dróg, granic użytkowania działek oraz elementów sieci uzbrojenia terenu. Stwierdzono, że tak wybrane punkty osnowy fotogrametrycznej gwarantowały dokładność identyfikacji dla współrzędnych płaskich na poziomie $m_x = m_y = 0.2$ m oraz $m_z = 0.3$ m dla współrzędnej wysokościowej. Ogółem zaprojektowano 20 punktów terenowej osnowy fotogrametrycznej, stanowiących podstawę wykonania aerotriangulacji w obszarze opracowania.

Pomiar współrzędnych dla 20 punktów terenowej osnowy fotogrametrycznej wykonano metodą GPS w nawiązaniu do punktów poziomej osnowy geodezyjnej I, I_s i II klasy: nr kat.: 2633 – POLREF - Jakubowice, nr 120 i nr 803. Współrzędne fotopunktów opracowano w układach współrzędnych: „2000” i „1965” oraz w układzie wysokości normalnych – „Kronsztadt 86”.

Uzyskano następującą charakterystykę dokładności współrzędnych fotopunktów :

Błąd wypadkowy na elips.: - 0, 04m;

Błąd wysokości: 0, 03m.

Wybrane w terenie, na podstawie identyfikacji zdjęć punkty osnowy

fotogrametrycznej zamarkowano palikami ; dla wszystkich punktów wykonano



opisy topograficzne. Wyniki pomiaru i obliczenia współrzędnych fotopunktów

metodą GPS oraz ich opisy topograficzne, załączono do operatu technicznego opracowania.

Aerotriangulację wykonano dla bloku 42 archiwalnych zdjęć lotniczych, w skali

1:13 000 w układzie PUWG „65”. Zdjęcia były ułożone w 4 szeregach po 10 lub 11 zdjęć. Zdjęcia bloku były wykonane w dwóch różnych porach roku – szeregi środkowe mają dolotki. Osnowę terenową stanowiło 17 fotopunktów naturalnych i 3 punkty kontrolne. Dokładność pomiaru fotopunktów metodą GPS i ich identyfikację na zdjęciach oszacowano na poziomie $m_x = 0.20$ m, $m_y = 0.20$ m, $m_z = 0.30$ m. Pomiar fotopunktów metodą GPS nawiązano do punktów osnowy podstawowej klasy I i I_s. Wyniki pomiaru fotopunktów metodą GPS załączono do operatu technicznego opracowania.

Pomiar fotogrametryczny wykonano częściowo automatycznie, częściowo półautomatycznie. Dokładność pomiaru współrzędnych tłowych wyniosła 4.8 μm. Dokładności uzyskane w wyrównaniu bloku są następujące :

- **Dokładność liczona z poprawek do współrzędnych fotopunktów :
RMS Control : RMSX= 0.15 m, RMSY= 0.16 m, RMSZ= 0.35 m.**

- **Dokładność liczona z poprawek do współrzędnych punktów kontrolnych:**

RMS Check : RMSX= 0.18 m, RMSY= 0.51 m, RMSZ= 0.33 m.

- **Przeciętny błąd średni współrzędnych punktów wiążących:
 $m_x = 0.10$ m, $m_y = 0.09$ m, $m_z = 0.19$ m.**

Dokładność orientacji bezwzględnej, przeciętna dla 36 modeli stereoskopowych, liczona z poprawek do współrzędnych punktów osnowy fotogrametrycznej wyniosła:

RMSXY = 0.07 m, RMSZ = 0.12 m.

Pomiary stereoskopowe narożników budynków wykonano na stacji fotogrametrycznej Image Station Intergraph w środowisku oprogramowania Image Station Data Collection. Materiałem źródłowym do pomiarów były zorientowane przestrzennie modele stereoskopowe zdjęć lotniczych w skali 1: 13 000. Właściwy pomiar sprowadzał się do rejestracji stereoskopowej narożników dachów budynków oraz obwiedni tych dachów w układzie „PUWG 65”.

Błąd położenia punktu załamania konturu obwiedni dachów, dla wykonanego obiektu przy założeniu błędu identyfikacji równym wielkości 0, 9 piksela (0, 22m) wynosi $m_p \leq 0, 30$ m;

Dla skali zdjęć 1:13000 przy wielkości piksela $P_{teren}=0, 25$ m., należy się spodziewać błędu położenia punktu załamania konturu obwiedni budynku: $0, 25 \leq m_p \leq 0, 35$ m.

Dla skali zdjęć 1:26000 przy wielkości piksela $P_{teren}=0, 50$ m., należy się spodziewać błędu położenia punktu załamania konturu obwiedni budynku: $0, 35 \leq m_p \leq 0, 50$ m.



Uwaga!

W procedurze obliczenia spodziewanego średniego błędu położenia punktu załamania konturu obwiedni budynku zastosowano podejście dotyczące określenia dokładności sytuacyjnej obrazów cyfrowych podane przez Zdzisława Kurczyńskiego i Ryszarda Preussa („Podstawy fotogrametrii”, Warszawa 2000, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej):

Teoretyczna dokładność sytuacyjna obrazów cyfrowych jest równa:

$$m_{\text{syf}} = k \cdot P_{\text{teren}} = (0,5 \div 0,9) \cdot P_{\text{teren}}$$

gdzie: P_{teren} – terenowy rozmiar piksela,

k - współczynnik empiryczny, który zależy od kontrastu obiektu na

obrazie cyfrowym zdjęcia.

Zasadniczą wadą opracowania metodą stereodigitalizacji jest pomiar narożników dachów, co wiąże się z koniecznością zastosowania redukcji pomierzonego konturu do kształtu obrysu wyznaczonego przez prostokątny rzut na płaszczyznę poziomą zewnętrznych płaszczyzn ścian zewnętrznych kondygnacji przyziemnej budynku (patrz §63 ust. 1 pkt.3 rozporządzenia MRRiB z dnia 29.03.2001 – w sprawie ewidencji gruntów i budynków). Rezultaty pomiarów zapisane zostały w przestrzeni projektowej MicroStation w grupach pomiarowych z których jedna dotyczyła budynków mieszkalnych (kolor czerwony), dla których zarejestrowany został również numer posesji, druga zaś budynków gospodarczych (kolor zielony). Wynik czynności pomiarowych udokumentowano w pliku MicroStation „jozefow_.dgn” oraz na szkicu pomiarowym załączonym do sprawozdania IGiK (Załącznik nr 1). Ponadto zbiór projektowy MicroStation wyeksportowano do formatów „dwg” oraz „dxf”, celem przeniesienia do środowiska oprogramowania EWMAPA.

Wykaz współrzędnych narożników budynków wyeksportowano do zbioru ASCII „jozefow_.asc” przyjmując następującą zasadę ich opisu:

współrzędne narożników dowolnego budynku stanowią blok opisowy, rozpoczynający się słowem kluczowym „Start” oraz kończący się słowem kluczowym „End”;

wykaz współrzędnych w dowolnym bloku opisowym zaczyna i kończy się na tym samym narożniku budynku;

bloki opisowe zarejestrowane są w kolejności narastania numerów adresowych posesji.

Pełny wykaz współrzędnych narożników budynków zamieszczono w sprawozdaniu technicznym IGiK (Załącznik nr 1).

Analiza dokładności geodezyjnych pomiarów bezpośrednich:



Wyniki geodezyjnych pomiarów bezpośrednich wykorzystano częściowo z dokumentacji technicznej sporządzonej dla celów mapy zasadniczej (patrz pkt.5.2a) oraz częściowo wykonano w ramach niniejszego opracowania (patrz pkt. 5.2 b). Wybór punktów załamania konturów budynków jest zgodny z ustaleniem § 63 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r – w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

Pomiar bezpośredni punktów załamania konturów budynków został wykonany metodą biegunową, przy użyciu tachimetru elektronicznego z automatyczną rejestracją danych, w nawiązaniu do istniejącej w obszarze obrębu ewidencyjnego poziomej osnowy szczegółowej III klasy oraz trwale stabilizowanej osnowy pomiarowej.

Celem wyeliminowania błędów systematycznych, wynikających z zastosowanych różnych układów odniesienia dla pomiarów bezpośrednich oraz pomiarów fotogrametrycznych, wykonano transformację współrzędnych punktów załamania konturów budynków z pomiaru bezpośredniego, na układ odniesienia dla pomiarów fotogrametrycznych. Zastosowano metodę transformacji konforemnej 1-go stopnia z poprawkami Hausbrandta w oparciu o 6 punktów osnowy poziomej III klasy, równomiernie rozłożonych w obszarze opracowania; uzyskano średni błąd transformacji $m_t=0,11$ m.

Według zasad podanych w „Wytocznych do przeliczeń osnów poziomych i granic administracyjnych oraz przekształceń map katastralnych do układu 2000” (GUGiK 2003r), dokładność realizacji układu odniesienia jest rozumiana w sensie absolutnym / globalnym (dokładność lokalizacji punktu w układzie mapy) lub lokalnym – względem punktów osnów rzędu wyższego.

Dla różnych klas osnów dokładność lokalna i globalna (mierzona błędem położenia punktu) powinna kształtować się na następującym poziomie (dane nie w pełni zweryfikowane ze stanem faktycznym na poziomie osnów szczegółowych):

Klasa	Mp (absolutny) [m]	Mp (lokalny) [m]
EUREF-POL	-	
POLREF	0,02	0,02
I	0,04	0,03
II	0,08	0,06
III	0,13	0,10
Pomiarowa	0,24	0,20

Punkty graniczne oraz punkty załamania konturów budynków (dla metody geodezyjnych pomiarów bezpośrednich) na mapach wektorowych powinny być wyznaczone z dokładnością określoną lokalnym błędem położenia 0,10m (względem osnowy pomiarowej). Oznacza to wypadkowy błąd absolutny rzędu 0,26m.

Biorąc pod uwagę błąd dostosowania do układu odniesienia stosowanego dla geodezyjnych pomiarów bezpośrednich, błąd wypadkowy absolutny określenia współrzędnych punktów załamania konturów budynków metodą geodezyjnych pomiarów bezpośrednich wynosi: $m_p \leq 0,30$ m.

Charakterystyka dokładności wzajemnego usytuowania przebiegu konturów budynków pomierzonych metodami, o których mowa w pkt. 5.2a, b oraz 5.2.c:



Charakterystykę dokładności wzajemnego usytuowania przebiegu konturów budynków pomierzonych metodami: geodezyjnych pomiarów bezpośrednich (kontury przyziemia budynków) oraz fotogrametryczną - stereodigitalizacji zdjęć lotniczych (kontury dachów) przedstawia tabela nr 1, załączona do sprawozdania, w której zestawiono wyniki porównania współrzędnych x , y w układzie „1965” punktów załamania tych konturów. Średnie przeciętne odchylenie wzajemnie zidentyfikowanych punktów załamania konturów (dla 456 punktów) wynosi $m_p=0,46\text{m}$ ($\text{RMS}=0,58\text{m}$).

przy czym: $0,02\text{m} \leq m_p \leq 1,27\text{m}$.

Dodatkowo dla 176 punktów dokonano oceny dokładności polegającej na porównaniu różnic współrzędnych punktów, pochodzących z pomiarów:

- 1) bezpośredniego i fotogrametrycznego,
- 2) fotogrametrycznego i miar czołowych konturów przyziemia,
- 3) bezpośredniego i miar czołowych konturów przyziemia.

Uwaga! wyniki pomiaru miar czołowych konturów przyziemia budynków stanowiły podstawę redakcji konturów budynków, o przebiegu wpasowanym w kontury dachów, utworzone w procesie pomiarów bezpośrednich i stereodigitalizacji.

Wyniki porównania różnic współrzędnych punktów przedstawiono w tabeli nr 2.

Uzyskano następujące średnie przeciętne odchylenia w układzie w/w wariantów:

Ad 1) $m_p=0,51\text{m}$; $\text{RMS}=0,58\text{m}$

Ad 2) $m_p=0,40\text{m}$; $\text{RMS}=0,47\text{m}$

Ad 3) $m_p=0,35\text{m}$; $\text{RMS}=0,38\text{m}$.

Dla porównania uzyskanych wyników w przyjętej technologii fotogrametrii cyfrowej (dla zdjęć w skali 1:13000) z podobnymi opracowaniami fotogrametrii analogowej (dla zdjęć w skali 1:6000), zamieszczono wyniki badań na polu doświadczalnym „Dordrecht” z 1974r., opublikowane przez Prof. M.B. Piaseckiego [Przegląd Geodezyjny : 1975, nr 7] - patrz zał. nr 3.

- b) *Charakterystyka wykonanych dodatkowo obserwacji terenowych, o których mowa w §72 ust.2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r – w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz.454), mających na celu uściślenie usytuowania budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie granic nieruchomości, względem tych granic.*



Wykonano dodatkowe obserwacje terenowe punktów załamania konturów budynków usytuowanych w granicach działek ewidencyjnych lub w odległości do 1 m od tych granic; dodatkowe obserwacje oraz wykonane obliczenia kontrolne dotyczą :

- a) pomiaru punktów załamania konturów budynków położonych w bezpośrednim sąsiedztwie granic nieruchomości metodą biegunową, w nawiązaniu do poziomej osnowy geodezyjnej III klasy (pomiar kontrolny),
- b) pomiaru odległości punktów załamania konturów budynków od linii granicznych,
- c) obliczenia odległości punktów załamania konturów budynków – określonych metodą stereodigitalizacji od linii granicznych na podstawie danych zawartych w bazie danych wektorowej mapy ewidencyjnej,
- d) porównania miar terenowych oraz obliczonych, o których mowa w ppkt. b) oraz ppkt c), obliczenia ich różnic,
- e) przesunięcia konturu budynku w bazie ewidencyjnej mapy numerycznej do położenia uwzględniającego wielkości, o których mowa w pkt. b).

Wskazanie punktów, o których mowa powyżej – na załączonych mapach przeglądowych.

Uwaga! dodatkowe obserwacje wykonano w odniesieniu do granic o jednoznacznym przebiegu w terenie (ogrodzenia).

Porównanie pól powierzchni (zabudowy) konturów budynków, pozyskanych z pomiaru bezpośredniego, ze stereodigitalizacji oraz z pomiaru miar czołowych.

Wykonano porównanie pól powierzchni konturów budynków pozyskanych na postawie:

- terenowych pomiarów bezpośrednich (P_1),
- stereodigitalizacji (P_2),
- pomiaru miar czołowych i wpasowania na modelu fotogrametrycznym (P_3),

Porównanie wykonano w grupie 34 budynków, w obszarze obrębu ewidencyjnego, wyniki przedstawiono w tabeli nr 3.

Przeciętne wyrażone w procentach różnice w polach powierzchni pól zabudowy (PEW) wynoszą:

P_1-P_2 - 10, 5%;

P_2-P_3 - 9, 1%;

P_1-P_3 - 0, 8%, (porównanie kontrolne).

Propozycja redakcji konturów budynków na modelu fotogrametrycznym, z uwzględnieniem miar czołowych przyziemia:



- 1) Pomiar miar czołowych przyziemia budynków w ramach terenowych oględzin, w procesie pozyskiwania danych ewidencyjnych budynków;
- 2) Wykonanie dodatkowych obserwacji terenowych, o których mowa w §72 ust.2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r – w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz.454), mających na celu uściślenie usytuowania budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie granic nieruchomości, względem tych granic (patrz pkt. 5.3 d);
- 3) Stereodigitalizacja naroży dachów budynków na fotogrametrycznej stacji cyfrowej;
- 4) Wstępna redakcja konturów budynków na modelu fotogrametrycznym na podstawie punktów naroży dachów, przy pomocy dostępnych, standardowych procedur redakcji geometrii obiektów na fotogrametrycznej stacji cyfrowej;
- 5) Wstępna redakcja na modelu fotogrametrycznym konturów budynków, z uwzględnieniem miar czołowych przyziemia poprzez wpasowanie w kontury pochodzące ze stereodigitalizacji, o których mowa w pkt. 4;
- 6) Wyrównanie współrzędnych załamania konturów budynków, o których mowa w pkt. 5 z uwzględnieniem warunków długości miar czołowych, według algorytmu podanego przez Prof. dr hab. Jerzego Gaździckiego w publikacji „Wyrównanie współrzędnych w procesach digitalizacji map”, pkt. 3 [Przegląd Geodezyjny : 1978, nr 12],
- patrz załącznik nr 2; *zaproponowany algorytm wymaga oprogramowania np. w środowisku programowym używanym przez fotogrametryczną stację cyfrową, w tym przypadku – MicroStation;*
- 7) Utworzenie roboczej bazy numerycznych opisów konturów budynków opracowanych wg definicji podanej w §63 ust.1 pkt.3 rozporządzenia [patrz pkt.4.2];
- 8) Wprowadzenie korekt położenia konturów budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie jednoznacznie określonych w terenie granic nieruchomości (patrz pkt 5.3d), względem tych granic, według następujących zasad:
 - f) pomiar odległości punktów załamania konturów budynków od sąsiadujących z budynkami linii granicznych, porównanie z miarami, o których mowa w pkt. 5.3 d ppkt c), określenie wielkości przesunięć wstępnie zredegutowanych w bazie (patrz pkt. 5.3d ppkt d) konturów budynków względem linii granicznych,
 - g) ostateczna redakcja w bazie konturów budynków z uwzględnieniem wielkości przesunięć, o których mowa w pkt a),
 - h) w przypadkach przesunięć $\Delta \leq 0, 30m$, względem linii granicznej, kontur należy przesunąć bezpośrednio do granicy.
- 9) Ostateczna redakcja konturów w bazie danych ewidencyjnej mapy numerycznej, z uwzględnieniem wymaganych atrybutów budynków.

5.6 Wstępna ocena ekonomiczna zastosowanej metody opracowania konturów budynków na podstawie istniejących w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym zdjęć lotniczych dla obiektu: Józefów Kolonia.

- 1) Zestawienie kosztów dla wariantu opracowania konturów budynków na podstawie stereodigitalizacji zdjęć lotniczych (ceny netto – bez podatku VAT):



p.	Opis czynności	Przewidywany koszt netto
1.	Wykonanie pomiarów fotogrametrycznych na stacji cyfrowej naroży dachów budynków, wstępna redakcja konturów dachów budynków, sporządzenie roboczej mapy ewidencyjnej;	3000
2.	Terenowe porównanie roboczej mapy ewidencyjnej, pomiar miar czołowych przyziemia budynków, pomiar odległości punktów załamania konturów budynków od sąsiadujących z budynkami linii granicznych, terenowe opracowanie danych ewidencyjnych budynków;	3600
3	Bezpośredni pomiar uzupełniający brakujących na zdjęciach budynków, w tym przygotowanie i pomiar osnowy pomiarowej;	1200
4	Wprowadzenie danych do zintegrowanej bazy ewidencyjnej mapy wektorowej LPIS; końcowa redakcja budynków w bazie, z uwzględnieniem procedury podanej w pkt. 5.5.8;	2000
	Razem koszty netto wariantu 1):	9800

2) Zestawienie kosztów dla wariantu opracowania konturów budynków na podstawie wyników terenowych pomiarów bezpośrednich (ceny netto – bez podatku VAT):

Lp.	Opis czynności	Przewidywany koszt netto
1.	Wykonanie terenowych pomiarów bezpośrednich naroży przyziemia budynków, w tym przygotowanie i pomiar osnowy pomiarowej; wstępna redakcja konturów budynków w bazie mapy wektorowej LPIS, sporządzenie roboczej mapy ewidencyjnej;	8000
2.	Terenowe porównanie roboczej mapy ewidencyjnej, pomiar miar czołowych budynków, pomiar odległości punktów załamania konturów budynków od sąsiadujących z budynkami linii granicznych, terenowe opracowanie danych ewidencyjnych budynków;	3600
4	Wprowadzenie danych do zintegrowanej bazy ewidencyjnej mapy wektorowej LPIS; końcowa redakcja budynków w bazie, z uwzględnieniem procedury podanej w	2600



	pkt. 5.5.8;	
	Razem koszty netto wariantu 2):	14200

Koszt wariantu (1) stanowi 69% kosztu wariantu (2).

Uwaga!

- 1) *w analizie pominięto koszty opracowania aerotriangulacji, ponieważ zaistniała sytuacja opisana w pkt. 5.1c braku wyników aerotriangulacji dla zdjęć pobranych z CODGiK jest w stosunku do całości materiałów fotogrametrycznych, przekazywanych do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego nie powinna się powtórzyć;*
- 2) *podane koszty netto uwzględniają plan finansowy na rok 2007 PGK EGiB Sp. zo.o. w Lublinie (autora opracowania) i mogą odbiegać w realizacji masowej od cen rynkowych na podobne opracowania; w kalkulacji zastosowano:*
 - *koszt netto pracy zespołu polowego w delegacji – 600 zł /1 dzień,*
 - *koszt netto pracy wykwalifikowanego kameralisty – 200zł/ 1 dzień.*

5.7 Charakterystyka pozostałych prac, wykonanych w ramach etapu I.

- 1) Opracowano arkusze spisowe danych ewidencyjnych dla 396 budynków, zgodnie z wzorem nr 24 do Instrukcji G-5, w których nie wyodrębnione zostały nieruchomości lokalowe.
- 2) Opracowano i przekazano do PODGiK w Świdniku autoryzowany zintegrowany zbiór przestrzennych i opisowych danych dotyczących gruntów i budynków, zapisany w formacie SWDE; dane zostały zaimportowane do systemu: EWMAPA i EWOPIS-Win, za pomocą którego Starosta prowadzi ewidencję gruntów i budynków.
- 3) Wytworzono za pomocą systemu, o którym mowa w pkt. 2 projekt operatu opisowo-kartograficznego, składający się z mapy ewidencyjnej, kartoteki budynków i rejestru gruntów; ustalono termin rozpoczęcia wyłożenia projektu operatu opisowo-kartograficznego w dniu 17 stycznia 2007r.

5.8 Wnioski z przeprowadzonych prac dotyczących etapu I opracowania:

- 1) Uzyskane wyniki dokładności pomiaru fotogrametrycznego metodą stereodigitalizacji są porównywalne z metodą geodezyjnych pomiarów bezpośrednich;
- 2) Powszechne zastosowanie metody stereodigitalizacji konturów budynków w procesie modernizacji kompleksowej na terenach niezurbanizowanych wpłynie w sposób znaczny na obniżenie kosztów i skrócenie czasu opracowania (patrz wyniki wstępnej kalkulacji kosztów).



- 3) Istotną wadą stereodigitalizacji jest wyłączenie opracowanie opisów numerycznych obwiedni dachów, bez możliwości uzyskania poprawnego pola zabudowy budynku, wynikającego z konturu przyziemia tego budynku; w związku z tym należy wykonać terenowy pomiar miar czołowych i w oparciu o te dane, jak również przy pomocy obwiedni dachów, wymodelować właściwy kontur przyziemia budynku;
- 4) W świetle wyników porównania pól powierzchni zabudowy obliczonych wg konturów przyziemia budynków oraz konturów dachów (patrz punkt 5.4 sprawozdania), należy rozważyć celowość tworzenia konturów budynków w bazie ewidencyjnej mapy wektorowej wyłącznie na podstawie pomiarów przyziemia, z zachowaniem możliwości tworzenia konturów budynków na podstawie nie zredukowanych pomiarów fotogrametrycznych, z podaniem przy konturze budynku odpowiedniego atrybutu.
- 5) Przy założeniu konieczności wykonania korekt pomiarów fotogrametrycznych, o których mowa w pkt.4 w celu poprawnego określania modelu przyziemia, o którym mowa w pkt. 3, należy podjąć prace dotyczące opracowania algorytmu oraz oprogramowania procesu tworzenia tych modeli, z możliwością zastosowania w procesach redakcji opisów numerycznych konturów budynków na fotogrametrycznych stacjach cyfrowych.
- 6) Wykonywanie dodatkowych obserwacji terenowych, o których mowa w §72 ust.2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r – w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz.454), mających na celu uściślenie usytuowania budynków, wybudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie granic nieruchomości, względem tych granic, powinno uwzględniać procedurę podaną w pkt. 5.5.8.
- 7) Opis procedury podanej w pkt. 5.5 powinien stanowić podstawę ewentualnego uzupełnienia wytycznych technicznych zawartych w Instrukcji G-5.

Opracował w dniu 5.12.2006r.:

mgr inż. Stanisław Zaremba

nr upr. zawod. 2602

