

# **E4.Z2.P1 Założenia funkcjonowania monitoringu**



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



MINISTERSTWO  
ROZWOJU

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## Metryka dokumentu

<b>Tytuł</b>	E4.Z2.P1 Założenia funkcjonowania monitoringu
<b>Projekt</b>	Opracowanie analizy systemowej budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w ramach Projektu pn.: „Wspólna przestrzeń – wspólne dobro – system monitorowania zmian w zagospodarowaniu przestrzennym – etap I”
<b>Wersja</b>	2.0
<b>Liczba stron</b>	47
<b>Data utworzenia</b>	12.02.2020 r.
<b>Data ostatniej modyfikacji</b>	09.03.2020 r.

## Spis treści

1. Cel dokumentu.....	8
2. Określenie wstępnych założeń funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego.....	9
2.1. Wariant 1 – poziom krajowy.....	10
2.1.1. Założenia.....	10
2.1.2. Źródła danych.....	12
2.1.3. Sposób integracji źródeł danych do JZDP.....	15
2.1.4. Szacowanie kosztów budowy i utrzymania systemu.....	19
2.1.5. Ryzyka.....	27
2.2. Wariant 2 – poziom wojewódzki.....	28
2.2.1. Założenia.....	28
2.2.2. Źródła danych.....	30
2.2.3. Tworzenie JZDP.....	30
2.2.4. Szacowanie kosztów budowy i utrzymania systemu.....	32
2.2.5. Ryzyka.....	35
3. Wymiana danych pomiędzy zdefiniowanymi użytkownikami systemu.....	36
4. Wykorzystanie JZDP w procedurach.....	38
5. Zasady współpracy i wymiany danych pomiędzy użytkownikami.....	39
5.1. Proces tworzenia JZDP.....	39
5.2. Proces aktualizacji JZDP – wariant 1.....	41
5.3. Proces aktualizacji JZDP – wariant 2.....	43
5.4. Proces udostępniania JZDP.....	45
6. Podsumowanie.....	47

## Spis tabel

Tabela 1 Wynagrodzenia specjalistów.....	20
Tabela 2 Ogólne wyniki szacowania.....	21
Tabela 3 Wynagrodzenia specjalistów.....	33
Tabela 4 Ogólne wyniki szacowania.....	33
Tabela 5 Podsumowanie szacowania kosztów.....	47

## Spis rysunków

Rysunek 1 Konspekt funkcjonowania monitoringu - wariant 1.....	12
Rysunek 2 Konspekt funkcjonowania monitoringu - wariant 2.....	29
Rysunek 3 Schemat przepływu danych.....	38
Rysunek 4 Proces tworzenia JZDP.....	40
Rysunek 5 Proces aktualizacji JZDP - wariant 1.....	42
Rysunek 6 Proces aktualizacji JZDP - wariant 2.....	44
Rysunek 7 Proces udostępniania JZDP.....	46

## Słownik pojęć

TERMINY I SKRÓTY OGÓLNE	
<b>ARiMR</b>	Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
<b>BDL</b>	Bank Danych o Lasach
<b>BDOT10k</b>	Baza Danych Obiektów Topograficznych o szczególności odpowiadającej mapie topograficznej o skali 1:10 000
<b>CRFOP</b>	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
<b>EEA</b>	Europejska Agencja Środowiska
<b>EGiB</b>	Ewidencja Gruntów i Budynków
<b>GDLP</b>	Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych
<b>GDOŚ</b>	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
<b>GUGIK</b>	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
<b>HILUCS</b>	<i>Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System</i> – hierarchiczny system klasyfikacji użytkowania terenu INSPIRE
<b>INSPIRE</b>	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
<b>JZDP</b>	Jednolity Zbiór Danych Przestrzennych
<b>KKPT</b>	Krajowa Klasyfikacja Przeznaczenia Terenu
<b>LPIS</b>	System Identyfikacji Działek Rolnych
<b>MPZP</b>	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
<b>NID</b>	Narodowy Instytut Dziedzictwa
<b>OSM</b>	Open Street Map
<b>PAA</b>	Polska Agencja Atomistyki
<b>PIG</b>	Państwowy Instytut Geologiczny
<b>PKP</b>	Polskie Koleje Państwowe
<b>Pole badawcze</b>	Gminy stanowiące Pole badawcze dla przeprowadzanych analiz. Do gmin tych należą: Legionowo, Marki, Nadarzyn, Piastów,

<b>TERMINY I SKRÓTY OGÓLNE</b>	
	Pniewy, Tarczyn.
<b>Przedmiot Zamówienia</b>	Zobowiązanie, do którego wykonania zobligowany jest Wykonawca na podstawie Umowy i SOPZ.
<b>RBD</b>	Roboczodzień – dzień pracy jednego człowieka liczony jako 8 roboczogodzin
<b>ROG</b>	Rejestr Obszarów Górniczych
<b>SIGW</b>	System Informacyjny Gospodarowania Wodami
<b>SOPZ</b>	Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia na „Opracowanie analizy systemowej budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w ramach projektu pn.: „Wspólna przestrzeń – wspólne dobro – system monitorowania zmian w zagospodarowaniu przestrzennym – etap I””
<b>SUIKZP</b>	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
<b>Strony</b>	Zamawiający oraz Wykonawca
<b>UE</b>	Unia Europejska, gospodarczo-polityczny związek demokratycznych państw europejskich
<b>ULC</b>	Urząd Lotnictwa Cywilnego
<b>Umowa</b>	Umowa na „Opracowanie analizy systemowej budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w ramach projektu pn.: „Wspólna przestrzeń – wspólne dobro – system monitorowania zmian w zagospodarowaniu przestrzennym – etap I””
<b>Urban Atlas/UA</b>	W ramach projektu Urban Atlas opracowano strefy funkcjonalne obszarów miejskich, zawierające szczegółowe dane o pokryciu terenu oraz użytkowaniu ziemi. Opracowanie zostało wykonane dla najbardziej zaludnionych miast europejskich. Atlas opracowany w 2006 roku objął 301 miast europejskich, natomiast w 2012 - 695 miast europejskich.
<b>Wykonawca</b>	Firma Avility Sp. z o. o. realizująca Umowę na „Opracowanie analizy systemowej budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w ramach projektu pn.: „Wspólna przestrzeń – wspólne dobro – system monitorowania

<b>TERMINY I SKRÓTY OGÓLNE</b>	
	zmian w zagospodarowaniu przestrzennym – etap I””
<b>Zagospodarowanie przestrzenne</b>	Zagospodarowanie terenu ( <i>Land Use</i> ), w jego obecnym lub przyszłym wymiarze funkcjonalnym, lub przeznaczenie społeczno-gospodarcze terenu, w tym mieszkaniowe, przemysłowe, handlowe, rolnicze, leśne, wypoczynkowe, wynikające z dokumentów planistycznych (rozdział 3 pkt 4 załącznika do ustawy o IIP).
<b>Zamawiający/MiR/MR</b>	Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju/ Ministerstwo Rozwoju
<b>Zamówienie/Projekt</b>	Przedsięwzięcie związane z realizacją zamówienia publicznego na „Opracowanie analizy systemowej budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w ramach projektu pn.: „Wspólna przestrzeń – wspólne dobro – system monitorowania zmian w zagospodarowaniu przestrzennym – etap I””

## 1. Cel dokumentu

Celem dokumentu jest określenie wstępnych założeń funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego w dwóch wariantach w zakresie miejsca zbierania danych, źródeł danych i ich integracji do JZDP oraz częstotliwości aktualizacji wraz z oceną kosztów budowy i utrzymania systemu. Ponadto, w ramach realizowanych prac zobrażony zostanie proces wymiany danych pomiędzy zdefiniowanymi użytkownikami systemu oraz zasady współpracy i wymiany danych. Zawartość merytoryczna dokumentu jest zgodna z SOPZ rozdział VII.2. Etap 4 podpunkty 1-3.



## 2. Określenie wstępnych założeń funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego

Założenia funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego przedstawiono w dwóch wariantach, które bazują na odmiennych warunkach zwłaszcza w zakresie instytucji odpowiedzialnej za utrzymanie i aktualizację zbioru, a także wykorzystywanych narzędzi - funkcjonalności systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego.

Przyjęte warianty funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego zostały opracowane na podstawie wniosków z analiz przeprowadzonych w ramach Umowy, w tym:

- analizy dostępnych zasobów informacji i baz danych, w ramach której zidentyfikowano podmioty posiadające dane dotyczące istniejącego zagospodarowania przestrzennego oraz dokonano możliwości wykorzystania prowadzonych przez nich zbiorów w krajowym systemie monitoringu;
- analizy wstępnych wymagań dotyczących systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego, w ramach której zdefiniowano potencjalnych użytkowników systemu w obrębie struktur administracji publicznej oraz ich potrzeby i oczekiwania względem systemu monitoringu;
- analizy stosowanych rozwiązań w wybranych krajach, w ramach której dokonano przeglądu funkcjonowania systemów monitorowania zagospodarowania przestrzennego w innych krajach UE (dla 2 wybranych krajów);
- analizy stosowanych klasyfikacji pokrycia terenu/użytkowania ziemi, w ramach której dokonano analizy możliwości wykorzystania poszczególnych klasyfikacji przy określeniu zagospodarowania przestrzennego;
- analizy oceny jakości źródeł danych, w ramach której przeprowadzono szczegółową analizę możliwości wykorzystania poszczególnych krajowych baz danych jako źródeł danych dla systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego;
- analizy możliwości tworzenia zbiorów danych przestrzennych dla istniejącego zagospodarowania przestrzennego, w ramach której utworzono jednolity zbiór danych przestrzennych dla pola badawczego zgodnie z 3 przyjętymi metodami oraz dokonano oceny otrzymanych wyników;
- analizy planistycznej, w ramach której oceniono utworzone zgodnie z 3 metodami zbiory danych pod kątem wykorzystania ich w analizach planistycznych.

Zaproponowane warianty funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego uwzględniają wyniki wszystkich ww. analiz i stanowią podsumowanie

9

w kontekście proponowanych kierunków tworzenia systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego.

## 2.1. Wariant 1 – poziom krajowy

Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat wstępnych założeń funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w wariacie 1, w tym informacje odnośnie:

- a) miejsca zbierania danych – Rozdział 2.1.1,
- b) źródeł danych – Rozdział 2.1.2,
- c) sposobu integracji danych do zbioru istniejącego zagospodarowania przestrzennego oraz częstotliwości aktualizacji – Rozdział 2.1.3,
- d) szacowanych kosztów budowy i utrzymania systemu – Rozdział 2.1.4,
- e) ryzyk związanych z realizacją wariantu 1 – Rozdział 2.1.5.

### 2.1.1. Założenia

Wariant 1 funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego zakłada budowę i utrzymanie systemu na poziomie centralnym (krajowym). Na chwilę obecną nie wskazuje się podmiotu organu administracji/urzędu odpowiedzialnego za prowadzenie rejestru, a tym samym budowę i utrzymanie systemu. Rekomenduje się jednak, aby w celu minimalizacji kosztów budowy i utrzymania systemu, został on wdrożony przez podmiot posiadający kompetencje i doświadczenie we wdrażaniu systemów informatycznych poziomu krajowego, jak np. Ministerstwo Cyfryzacji. Potencjalne włączenie systemu monitorowania do istniejącej architektury systemów informatycznych kraju, daje możliwość optymalizacji wykorzystania infrastruktury i niepowielania kosztów związanych z jej utrzymaniem.

W ramach realizacji wariantu 1, zakłada się tworzenie JZDP na podstawie danych źródłowych pozyskanych od różnych dysponentów danych (poziomu centralnego). Wykaz źródeł danych, rekomendowanych jako dane źródłowe dla utworzenia JZDP, znajduje się w rozdziale 2.1.2.

Przyjmuje się, że w ramach projektu budowy systemu, zostanie on zasilony inicjalnie utworzonym zbiorem JZDP. W zakresie aktualizacji danych wariant 1 zakłada utworzenie narzędzi umożliwiających automatyczną aktualizację zbioru (usługi integracji z systemami zewnętrznymi oraz dedykowany moduł aktualizacji JZDP).

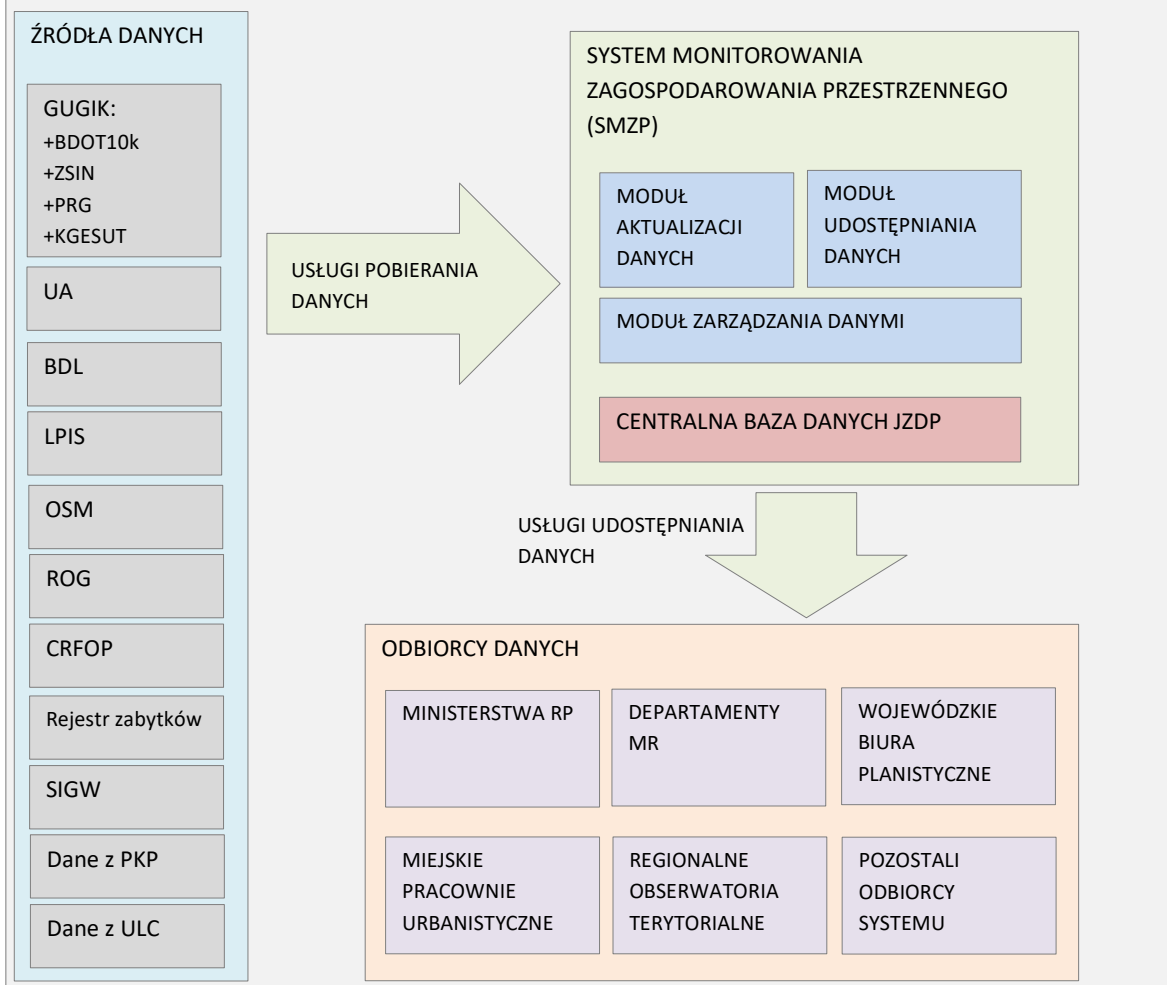
Bazując na wnioskach z przeprowadzonych analiz, wykonanych dla obszaru pola badawczego, w tym zwłaszcza analizy możliwości tworzenia zbioru danych JZDP za

pomocą różnych metod, przyjęto następujące rekomendacje dla metody tworzenia i aktualizacji zbioru JZDP:

- opracowany JZDP powinien zostać utworzony przy wykorzystaniu źródeł danych wskazanych w rozdziale 2.1.3,
- opracowany JZDP powinien być wyrażony w klasyfikacji KKPT i HILUCS,
- opracowany JZDP powinien być zbiorem ciągłym przestrzennie,
- w celu zapewnienia ciągłości zbioru JZDP, należy kategorię klas obiektów PT – Pokrycie terenu zbioru danych BDOT10k przyjąć, jako warstwę „bazową”, która uszczegóławiana będzie pozostałymi źródłami danych.

Poniżej, przedstawiono poglądowy schemat funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w wariantcie 1. System Monitorowania Zagospodarowania Przestrzennego (SMZP) pobiera za pomocą dedykowanych usług dane źródłowe od poszczególnych dysponentów danych oraz przetwarza je w sposób automatyczny (Moduł Aktualizacji), tworząc jednolity zbiór istniejącego zagospodarowania przestrzennego JZDP. Utworzony zbiór JZDP udostępniany będzie następnie odbiorcom danych przy pomocy usług danych przestrzennych.





Rysunek 1 Konspekt funkcjonowania monitoringu - wariant 1

### 2.1.2. Źródła danych

Jednolity zbiór danych przestrzennych powinien zostać opracowany z wykorzystaniem danych wskazanych w poniższej tabeli, z zachowaniem zasady, aby dla danego typu obiektu wykorzystane zostało źródło danych najwierniej odzwierciedlające istniejące zagospodarowanie przestrzenne. Dane te cechują się różnym przeznaczeniem, strukturą, zawartością informacyjną oraz aktualnością, ale mimo występującego zróżnicowania, mogą stanowić źródło do utworzenia JZDP.

Dysponent danych	Nazwa zbioru danych	Kategoria klas obiektów/Rodzaj danych	Zweryfikowane podczas prac w Etapie 3
Główny Urząd Geodezji i Kartografii	BDOT10k - Baza Danych Obiektów Topograficznych	KU – Kompleksy użytkowania terenu	TAK
		PT – Pokrycie terenu	TAK
		BU – Budynki, budowle i urządzenia	TAK
		SW – Sieć wodna	TAK
		OI - Obiekty inne	TAK
	ZSIN – centralne repozytorium kopii zbiorów danych EGiB	Użytki gruntowe	NIE
Główny Urząd Geodezji i Kartografii	PRG – Baza danych Państwowego Rejestru Granic i Powierzchni Jednostek Podziałów Terytorialnych Kraju	PRG_JednostkaPodzialuTerytorialnego	TAK
	K-GESUT – Krajowa Baza Geodezyjnej Sieci Uzbrojenia Terenu	SU – Sieci uzbrojenia terenu	NIE
Europejska Agencja Środowiska	Dane Urban Atlas	Land Use Vector – dane dot. pokrycia terenu i użytkowania terenu w postaci wektorowej	TAK
Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych	Dane BDL – Bank Danych o Lasach	G_SUBAREA – wydzielienia związane z użytkowaniem obszarów jako las	TAK

Dysponent danych	Nazwa zbioru danych	Kategoria klas obiektów/Rodzaj danych	Zweryfikowane podczas prac w Etapie 3
Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa	Dane z Systemu Identyfikacji Działek Rolnych (LPIS)	Pola zagospodarowania - LIDS.POKRYCIE_TERENU_POW	TAK
OSM	Dane Open Street Map	Warstwa highway (dotycząca dróg)	TAK
Państwowy Instytut Geologiczny	Rejestr Obszarów Górniczych	Surowce – obszary i tereny górnicze	TAK
Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska	CRFOP – Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody	Parki krajobrazowe	TAK
		Rezerваты	TAK
		Parki narodowe	NIE
		Specjalne obszary ochrony ("siedliskowa" Natura 2000)	NIE
		Obszary specjalnej ochrony ("ptasia" Natura 2000)	NIE
		Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	NIE
		Użytki ekologiczne	NIE
		Obszary chronionego krajobrazu	TAK
Narodowy Instytut Dziedzictwa	Dane Rejestru Zabytków	Dane o zabytkach	NIE
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	Dane z systemu SIGW	Dane o wodach	NIE
Urząd Lotnictwa Cywilnego	-	Dane dot. lokalizacji lotnisk	NIE

Dysponent danych	Nazwa zbioru danych	Kategoria klas obiektów/Rodzaj danych	Zweryfikowane podczas prac w Etapie 3
Polskie Koleje Państwowe	-	Dane dot. kolejnictwa	NIE

Wymienione powyżej zbiory danych stanowią propozycję źródeł danych dla utworzenia JZDP, która powinna zostać poddana szczegółowej analizie na etapie implementacji narzędzi do utworzenia JZDP. Część zbiorów została wykorzystana podczas prac wykonywanych w ramach Etapu 3 projektu, mających na celu analizę możliwości utworzenia JZDP. Zbiory te zostały oznaczone „TAK” w kolumnie „Zweryfikowane podczas prac w Etapie 3”. Pozostałe zbiory stanowią rozszerzenia przeanalizowanych danych. Wykonawca prac powinien dokonać szczegółowej analizy wszystkich źródeł danych i wybrać źródła, które najwierniej oddane daną tematykę, w szczególności w przypadku dublowania się danych dla poszczególnych tematów.

Zaproponowane źródła danych są w większości zbiorami danych, których utrzymanie oraz ponowne wykorzystanie przez jednostki administracji publicznej jest umocowane prawnie. Ze względu na optymalizację procesu tworzenia JZDP przyjęto, że źródłami danych dla utworzenia JZDP, będą wyłącznie wektorowe zbiory danych poziomu centralnego. Potencjalne wykorzystanie zbiorów danych poziomu wojewódzkiego lub powiatowego, wiązałoby się z dużo wyższym kosztem zarówno utworzenia, jak i utrzymania systemu.

Poza danymi wskazanymi w powyższej tabeli, możliwe jest, w przypadku zmieniającej się sytuacji prawno-ekonomicznej kraju, wykorzystanie innych, branżowych źródeł danych, które na dany okres czasu stanowią będą najdokładniejsze i najwierniejsze źródło danych dla danego tematu.

Dane źródłowe pozyskane od dysponentów danych, na podstawie wniosków o udostępnienie danych publicznych lub też na podstawie podpisanych porozumień, deponowane będą w centralnej bazie danych przestrzennych.

### 2.1.3. Sposób integracji źródeł danych do JZDP

Wariant 1 funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego zakłada maksymalną automatyzację procesu tworzenia i aktualizacji JZDP.

Przyjmuje się, że w ramach projektu budowy systemu, zostanie on zasilony inicjalnie utworzonym zbiorem JZDP, a także zostaną wytworzone narzędzia umożliwiające przeprowadzenie aktualizacji zbioru w sposób półautomatyczny.

### 2.1.3.1. Zasilenie inicjalne

Proces inicjalnej integracji danych źródłowych do zbioru danych istniejącego zagospodarowania przestrzennego powinien obejmować minimum następujące działania:

#### 1. Pozyskanie i przygotowanie danych źródłowych

Pozyskanie danych źródłowych i ich odpowiednie przygotowanie, obejmujące ewentualną poprawę błędów topologicznych uniemożliwiających ich wykorzystanie, jest warunkiem niezbędnym dla rozpoczęcia prac nad tworzeniem JZDP w skali kraju.

Zakłada się, że na potrzeby realizacji Projektu, a także funkcjonowania systemu monitoringu, niezbędne będzie zawarcie porozumień pomiędzy administratorem systemu monitoringu, a dysponentami danych źródłowych, dotyczących współpracy w zakresie tworzenia systemu monitoringu, w tym udostępnienia danych na potrzeby budowy systemu monitoringu.

Doświadczenie zdobyte podczas realizacji zadania dotyczącego utworzenia JZDP dla pola badawczego wskazuje, iż dane źródłowe zawierają błędy, w tym błędy geometryczne oraz topologiczne, uniemożliwiające niekiedy wykonanie automatycznych przetworzeń.

Zakłada się, że na potrzeby utworzenia JZDP oraz narzędzi do aktualizacji JZDP, niezbędne będzie utworzenie narzędzi umożliwiających automatyczną poprawę błędów geometrycznych i topologicznych w danych źródłowych. Należy mieć jednak na uwadze, iż narzędzia automatyczne umożliwią poprawę części błędów. Dane, które nie zostaną poprawione, nie zasilą systemu i nie będą podlegały przetworzeniom w celu utworzenia JZDP. Wytworzone narzędzia stanowiąc będą element Modułu Aktualizacji Systemu Monitorowania Zagospodarowania Przestrzennego.

#### 2. Analiza danych i uzgodnienie szczegółowych założeń metody przetwarzania danych

W celu utworzenia obiektów JZDP wyrażonych w klasyfikacji KKPT, niezbędne jest opracowanie warunków, pozwalających na ekstrakcję poszczególnych klas obiektów ze zbiorów źródłowych. Ustalenie warunków, jakie muszą spełniać poszczególne klasy danych źródłowych, aby możliwe było potencjalne uzyskanie obiektu w klasyfikacji KKPT, powinno zostać przeprowadzone dla obszaru całego kraju. Należy przeprowadzić analizę, który zbiór danych jest najbardziej odpowiedni dla danego tematu danych oraz który najwierniej odzwierciedla faktyczne zagospodarowanie przestrzenne.

Rekomenduje się, aby jako punkt wejściowy do uzgodnienia szczegółowych założeń metody przetwarzania danych, przyjąć zbiór warunków opracowany w ramach Analizy możliwości tworzenia zbiorów danych dla Metody 3 (Załącznik nr 4\_M3\_Źródła\_danych).



### 3. Budowa narzędzi (mechanizmów) do przetwarzania danych w celu utworzenia JZDP dla całego kraju

Na bazie ustalonych założeń metody przetwarzania danych zakłada się wytworzenie narzędzi (mechanizmów) do przetwarzania danych w celu utworzenia JZDP dla całego kraju.

Zaimplementowana w mechanizmie metoda tworzenia JZDP opierać się powinna na ekstrakcji klas zagospodarowania przestrzennego z różnych zbiorów danych źródłowych. Metoda przetworzenia danych powinna uwzględniać następujące etapy przetworzeń:

- Ekstrakcja klas - proces automatycznego wydobycia informacji z danych źródłowych, za pomocą ustalonych warunków, ograniczeń i z wykorzystaniem przetworzeń, którego celem jest wyodrębnienie zidentyfikowanej grupy danych, w tym przypadku obiektów konkretnej klasy KKPT. Proces ekstrakcji danych przeprowadza się oddzielnie dla każdej grupy danych (klasy KKPT),
- Połączenie klas - połączenie wynikowych obiektów, będących rezultatem ekstrakcji danych, w jednolity zbiór danych przestrzennych JZDP, przy implementacji odpowiednich zasad dotyczących:
  - Wyznaczania granic nakładających się na siebie obiektów różnych klas – wyznaczania klasy dominującej na obszarze, gdzie pokrywają się ze sobą obiekty różnych klas,
  - Hierarchii występowania klas – by elementy istotniejsze, charakteryzujące się większym obciążeniem i oddziaływaniem na otoczenie przysłaniały pozostałe obiekty, nawet w sytuacji, gdy występują w tym samym miejscu (np. klasy reprezentujące drogi powinny „przysłaniać” klasy reprezentujące kanały w miejscu ich wspólnego występowania),
  - Generalizacja danych – przetworzenie wygenerowanego zbioru, dostosowanie do skali opracowania, np. poprzez usunięcie wydzieleń o zbyt małej powierzchni,
- Mapowanie JZDP do klasyfikacji HILUCS – automatyczne nadanie obiektom utworzonego JZDP odpowiedniej klasy wg. klasyfikacji HILUCS.

Zakłada się, że dla zapewnienia ciągłości utworzonego JZDP zostanie wykorzystana warstwa danych PT zbioru danych BDOT10k, jako warstwa bazowa, tzn. w przypadku, gdy w danym miejscu nie zostanie zidentyfikowany obiekt opisany za pomocą konkretnej klasy KKPT na podstawie ekstrakcji klas w etapie 1, warstwa PT (zmapowana automatycznie do klasyfikacji KKPT i HILUCS) pozwoli na zapewnienie ciągłości zbioru.

### 4. Przetworzenie danych – utworzenie JZDP

Przy wykorzystaniu mechanizmów opisanych w punkcie 3 należy przetworzyć dane źródłowe w celu utworzenia jednolitego zbioru danych istniejącego zagospodarowania przestrzennego dla całego kraju.

W przypadku przyjęcia sposobu przetworzenia danych bazującego na obszarach mniejszych, niż obszar całego kraju, np. obszary poszczególnych województw lub powiatów, koniecznym krokiem będzie uspoźnienie zbioru na granicach opracowania.

Wymienione wyżej kroki stanowią minimalny zakres prac niezbędny dla inicjalnego opracowania jednolitego zbioru danych o istniejącym zagospodarowaniu przestrzennym. Poglądowy diagram procesu tworzenia JZDP znajduje się w rozdziale 5.1.

### 2.1.3.2. Aktualizacja danych

W opisywanym wariantcie przyjęto założenie, że wszystkie zbiory danych stanowiące źródła danych dla tworzenia JZDP, są zbiorami wektorowymi, deponowanymi i utrzymywanymi na poziomie centralnym. W związku z tym rekomenduje się, aby integracja źródeł danych do JZDP, następowała w sposób półautomatyczny. Rozwiązanie takie wymaga budowy dedykowanych usług aktualizacji zbioru danych istniejącego zagospodarowania przestrzennego.

Aby proces aktualizacji zbioru danych mógł przebiegać w sposób półautomatyczny (z decydującym udziałem administratora systemu o zasileniu bazy produkcyjnej/publikacyjnej), niezbędna jest budowa następujących usług/narzędzi:

- Usługi integracji z systemami zewnętrznymi – usługi integracji umożliwiające, na żądanie użytkownika, pobranie z baz danych systemów zewnętrznych danych źródłowych zasilających JZDP (wymaga implementacji po stronie systemów zewnętrznych);
- Moduł Aktualizacji JZDP – zaimplementowany w systemie SMZP moduł umożliwiający kompleksowe przeprowadzenie procesu aktualizacji.

Proponowane rozwiązanie wymaga implementacji dedykowanych usług i narzędzi, nie tylko w Systemie SMZP, ale również po stronie systemów zewnętrznych stanowiących źródła danych dla Systemu SMZP.

W przypadku wystąpienia zmian w schematach baz danych systemów zewnętrznych, które będą mieć wpływ na funkcjonowanie usług integracji, konieczna będzie każdorazowa modernizacja usług integracji oraz Modułu Aktualizacji JZDP i odpowiednie ich dostosowanie.

Diagram procesu aktualizacji JZDP przy wykorzystaniu Modułu Aktualizacji JZDP został przedstawiony w rozdziale 5.2.

Zakłada się, że Moduł Aktualizacji JZDP powinien umożliwiać:

- uruchomienie procesu aktualizacji JZDP na żądanie użytkownika,

- wywołanie usług integracji i pobranie danych źródłowych z systemów zewnętrznych lub pobranie danych udostępnionych za pomocą usług danych przestrzennych,
- walidację pobranych danych źródłowych oraz w przypadku wystąpienia błędów w danych, wygenerowanie raportu o błędach w danych,
- uruchomienie mechanizmów automatycznej poprawy błędów w danych na żądanie użytkownika,
- przetworzenie danych – aktualizacja JZDP, zgodnie z metodą przetworzenia opisaną w rozdziale 2.1.3.1 (utworzenie JZDP aktualnego na dany moment),
- zasilenie bazy przejściowej, umożliwiającej weryfikację danych i ocenę poprawności zasilenia przez administratora, a także podjęcie decyzji o zasileniu bazy produkcyjnej/publikacyjnej,
- zasilenie bazy produkcyjnej/publikacyjnej na żądanie użytkownika.

Proponowany sposób działania Modułu Aktualizacji umożliwia przeprowadzenie procesu aktualizacji w sposób półautomatyczny, przy nadzorze administratora systemu nad poprawnością wyników procesu.

Przedstawiony wariant funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego daje możliwość aktualizacji zbioru z częstotliwością dostosowaną do faktycznych potrzeb i możliwości (np. przy każdorazowej informacji o aktualizacji baz danych źródłowych) bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów.

Mechanizmy aktualizacji baz danych przestrzennych bazujące na analogicznych założeniach są powszechnie stosowane w istniejących systemach np. systemy informacyjne GUGIK (System Zarządzania Państwowym Rejestrem Granic i Jednostek Podziałów Terytorialnych Kraju), systemy informacyjne operatorów telekomunikacyjnych wykorzystujące centralną bazę adresową EMUIA.

#### **2.1.4. Szacowanie kosztów budowy i utrzymania systemu**

Na potrzeby oceny proponowanego wariantu funkcjonowania monitorowania zagospodarowania przestrzennego przeprowadzono szacowanie kosztów jego realizacji. Szacowanie wartości budowy i utrzymania systemu monitoringu zagospodarowania przestrzennego na poziomie centralnym, obejmuje koszty związane z:

1. Utworzeniem JZDP,
2. Budową systemu na poziomie centralnym,
3. Wdrożeniem (inicjalnym zasileniem oraz udostępnieniem danych),
4. Infrastrukturą na poziomie centralnym,
5. Kosztami wewnętrznymi,
6. Wsparciem projektu,
7. Promocją projektu,

8. Utrzymaniem ciągłości projektu,
9. Aktualizacją JZDP (usługi integracji, moduł aktualizacji i harmonizacji danych).

Dla każdego z wyżej wymienionych zadań, na podstawie doświadczenia z realizacji podobnych zamówień, oszacowano pracochłonność jego realizacji. Podczas szacowania brane były pod uwagę następujące główne role projektowe:

- Kierownik projektu,
- Architekt/Starszy analityk,
- Programista,
- Młodszy analityk/tester oprogramowania.

W celu wyliczenia kosztów realizacji zadań wykorzystano stawkę za roboczodzień wyliczoną na podstawie Raportu Płacowego 2020 przygotowanego i udostępnionego przez firmę Hays na podstawie przeprowadzonych przez firmę Hays rekrutacji w 2019 roku. Kwoty wskazane w raporcie stanowią miesięczne wynagrodzenie brutto na danym stanowisku pracy na pełen etat i posłużyły do wyliczenia najczęściej oferowanego wynagrodzenia za roboczodzień na danym stanowisku pracy. Do powyższego zestawienia dołączono również średnią kwotę [zł/RBD] wynikającą z ofert składanych w przetargach na budowę i utrzymanie systemów informatycznych (w analizie uwzględniano wyniki postępowań z ostatnich 5 lat). Do stawek za ośmiogodzinny dzień pracy specjalistów wykonawcy, dodano także 15-sto procentowy narzut związany z prowadzeniem działalności gospodarczej.

*Tabela 1 Wynagrodzenia specjalistów*

Rola projektowa	Przyjęte do wyceny kwoty uwzględniające 15% narzut związany z prowadzeniem działalności [zł/RBD]	Średnia kwota wynikająca z ofert składanych w przetargach [zł/RBD]	Najczęściej oferowane wynagrodzenie na danym stanowisku (brutto) wg. Raportu Hays z 2020 r. [zł/RBD].
<b>Kierownik Projektu</b>	1720	1496	850
<b>Analityk/Architekt</b>	1661	1445	800
<b>Programista</b>	1616	1405	700
<b>Tester</b>	1070	931	525
<b>Średnia</b>	<b>1517</b>	<b>1319</b>	<b>719</b>

W wyniku przeprowadzonego szacowania przyjęto średnią kwotę dla wynagrodzenia **1500 zł/RBD brutto**.

Szczegółowe szacowanie znajduje się w Załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu.

Z przeprowadzonego szacowania kosztów wynikają następujące kwoty:

Tabela 2 Ogólne wyniki szacowania

<b>Koszt budowy systemu</b>	<b>13 704 500,00 zł</b>
Koszt utrzymania przez 10 lat	8 265 000,00 zł
Koszt budowy mechanizmów aktualizacji (jednorazowy)	3 450 000,00 zł
<b>Łączny koszt budowy, utrzymania i aktualizacji przez 10 lat</b>	<b>25 419 500,00 zł</b>

#### 2.1.4.1. Zakres zadań podlegających wycenie

Przedstawiona wycena kosztów budowy i utrzymania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego obejmuje swym zakresem całość kosztów związanych z budową, uruchomieniem i działalnością systemu monitoringu przez okres 10 lat.

Poniżej przedstawiono opis zadań podlegających wycenie – składowych całkowitego kosztu budowy i utrzymania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego.

##### 1. Utworzenie jednolitego zbioru danych o zagospodarowaniu przestrzennym (JZDP)

Jednym z elementów podlegających wycenie jest inicjalne utworzenie bazy danych dotyczących zagospodarowania przestrzennego. Zakłada się, że zbiór zostanie utworzony na bazie danych wektorowych pozyskanych od instytucji centralnych (dane wymienione w rozdziale 2.1.2). W ramach wyceny ujęte zostały następujące zadania:

- pozyskanie danych od dysponentów danych – zakłada się, że ze względu na charakter danych, stanowiących zbiory źródłowe dla zasilenia JZDP, niezbędne może być zawarcie przez Zamawiającego (organ centralny odpowiedzialny za budowę i utrzymanie Systemu Monitorowania Zagospodarowania Przestrzennego) porozumień o współpracy w ramach budowy SMZP z instytucjami będącymi dysponentami danych źródłowych. Pomimo to, w szacunkowym koszcie dla wariantu 1, uwzględniono koszt pracochłonności wykonawcy związany z pozyskaniem danych;
- koszty infrastruktury po stronie Wykonawcy, niezbędnej dla budowy narzędzi do przetworzenia danych i utworzenia JZDP;
- analiza danych i uzgodnienie szczegółowych założeń dla metody przetwarzania danych w skali całego kraju;
- poprawa błędów w danych źródłowych – usunięcie błędów geometrycznych i topologicznych w zakresie niezbędnym do przetworzenia danych na potrzeby utworzenia JZDP;

- utworzenie narzędzi do przetworzenia danych i utworzenia JZDP, zgodnie z uzgodnionymi założeniami;
- utworzenie JZDP dla całego kraju, w tym:
  - przetworzenie danych dla całego kraju - utworzenie JZDP,
  - uzgodnienie granic – poprawa danych utworzonego JZDP na granicach opracowania (zakłada się, że przetworzenie wykonywane będzie na mniejszych obszarach – maksymalnie na obszarach województw).

Szacowany koszt inicjalnego utworzenia bazy danych dotyczących zagospodarowania przestrzennego wynosi ok. 2,2 mln zł brutto.

## 2. Budowa systemu na poziomie centralnym

Na potrzeby monitoringu zagospodarowania przestrzennego zaplanowano budowę i wdrożenie Systemu Monitorowania Zagospodarowania Przestrzennego (SMZP) na poziomie centralnym (krajowym).

Koszty związane z budową SMZP to przede wszystkim koszty:

- analizy przedwdrożeniowej – opracowanie szczegółowego Projektu architektury rozwiązania;
- opracowania niezbędnej dokumentacji projektowej w tym m.in.
  - Projektu funkcjonalnego systemu – spójny projekt przyszłego rozwiązania (część statyczna – architektura komponentów, model danych; część dynamiczna – przypadki użycia i ich przebiegi),
  - Projektu technicznego systemu – dokument opisujący architekturę technologiczną Systemu,
  - Planu testów – dokument niezbędny do przeprowadzenia testów i odbioru Systemu, obejmujący testy funkcjonalne i нефункционалне Systemu, w tym m.in. testy integracji z systemami zewnętrznymi, testy wydajnościowe, testy bezpieczeństwa;
- budowy systemu – wytworzenia planowanych funkcjonalności systemu, w tym m.in. funkcjonalności związanych z zarządzaniem danymi oraz udostępnianiem danych i usług;
- implementacji zaplanowanego schematu bazy danych;
- pracochłonności związanej z odbiorem Systemu – udziałem w testach i odbiorach Systemu;
- opracowania dokumentacji powdrożeniowej obejmującej wszystkie komponenty wdrożonego Systemu oraz dokumentacji utrzymaniowej Systemu, opisującej m.in. zasady współpracy stron w ramach świadczenia usług gwarancyjnych.

Szacowany koszt budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w wariantcie 1 wynosi 0,9 mln zł brutto.

### 3. Wdrożenie systemu (inicjalne zasilenie oraz udostępnienie danych)

Czynności wdrożeniowe uwzględnione w przeprowadzonym szacowaniu kosztów związane są z realizacją następujących zadań:

- instalacją i konfiguracją SMZP w infrastrukturze Zamawiającego – instalacja i konfiguracja systemu w środowisku produkcyjnym, integracja z repozytorium użytkowników i systemem monitoringu wykorzystania danych i usług;
- inicjalnym zasileniem bazy danych SMZP utworzonymi danymi JZDP;
- instalacją i konfiguracją serwera usług danych przestrzennych w środowisku produkcyjnym;
- konfiguracją i publikacją usługi przeglądania danych przestrzennych JZDP dla zasięgu przestrzennego odpowiadającego obszarowi kraju;
- konfiguracją i publikacją usług pobierania danych przestrzennych – przy założeniu przygotowania usług ATOM dla 16 województw dostosowanych do wykorzystania przez samorządy gminne.

Szacowany koszt wdrożenia systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego wynosi 345 tys. zł brutto.

### 4. Infrastruktura

W związku z tym, iż podlegający wycenie System Monitorowania Zagospodarowania Przestrzennego jest systemem w fazie projektowania i nie jest obecnie znana jego architektura, ani szczegółowe wymagania infrastrukturalne, w wycenie uwzględniono szacunkowe koszty infrastruktury niezbędnej dla budowy Systemu.

Szacowanie kosztów infrastruktury oparto na analizie kosztów budowy innych systemów poziomu krajowego, które przechowują i przetwarzają dane przestrzenne. Szacowanie uwzględnia dostawę infrastruktury m.in. w zakresie:

- macierzy blokowej,
- serwerów bazodanowych,
- serwerów aplikacyjnych,
- serwerów szyny usług,
- kompletu pamięci RAM,
- urządzeń sieciowych,
- firewall do sieci Internet,
- środowiska backup-owego,
- środowiska monitorowania,
- stacji roboczych.

Przyjęty koszt infrastruktury został oszacowany metodą porównawczą, bazującą na doświadczeniu i wiedzy odnośnie zakresu funkcjonalnego oraz danych przechowywanych w porównywanych systemach.

Bazując na ww. informacjach, szacuje się koszt dostawy infrastruktury na potrzeby budowy Systemu Monitorowania Zagospodarowania Przestrzennego na poziomie ok. 5 mln zł.

## **5. Koszty wewnętrzne (w tym koszt zarządzania projektem)**

W ramach wyceny uwzględniono koszty wewnętrzne instytucji, która odpowiadać będzie za budowę systemu, w tym:

- koszty zarządzania projektem - obejmują 5 etatów przez okres 2,5 roku na prace związane bezpośrednio z realizacją Projektu oraz zadania nie związane bezpośrednio z realizacją zadań w Projekcie, np. obsługa księgową (uwzględniona stawka średnia 7 500 zł brutto/miesiąc, razem z narzutami po stronie Pracodawcy);
- koszty obsługi postępowań o udzielenie zamówień publicznych – uwzględniono koszt obsługi 3 postępowań, w tym pracochłonność związaną z:
  - przygotowaniem dokumentacji przetargowej: Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (w tym kryteria oceny ofert), Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia,
  - oceną ofert,
  - obsługą prawną (w tym koszt obsługi ewentualnych postępowań w Krajowej Izbie Odwoławczej);
- opracowanie wytycznych dla budowanej architektury systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego;
- dostosowanie pomieszczeń na potrzeby pełnienia funkcji serwerowni.

Bazując na ww. informacjach, szacuje się koszty wewnętrzne instytucji, która odpowiadać będzie za budowę systemu na poziomie ok. 1,7 mln zł brutto.

## **6. Wsparcie projektu**

W ramach szacowania kosztów budowy systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego uwzględniono koszt związany z zatrudnieniem zewnętrznych ekspertów mających doświadczenie w projektowaniu, budowie i wdrażaniu systemów IT na poziomie krajowym (rola projektowa: Wsparcie projektu). W wycenie uwzględniono udział Wsparcia projektu w wymiarze ok. 2040 roboczodni, co zapewni udział 5 ekspertów przez okres 18 miesięcy realizacji Projektu oraz wsparcie w okresie 2 lat gwarancji na poziomie 0,5 etatu.

W ramach zadania planowany jest udział Wsparcia projektu w pracach związanych m.in. z:



- projektowaniem architektury rozwiązania,
- organizacją przedsięwzięcia, w szczególności wsparciem w opracowaniu planu realizacji przedsięwzięcia, opracowaniu dokumentacji zarządczej,
- przeprowadzeniem postępowań przetargowych, w tym zapewnienie wsparcia w przygotowaniu dokumentów, wymaganych i określonych odpowiednimi trybami postępowania, w szczególności elementów SIWZ dotyczących wymagań dla planowanych do realizacji produktów, specyfikacji wymagań technicznych oraz kryteriów odbioru produktów,
- nadzorem nad realizacją i wdrożeniem produktów Projektu, w tym bezpośrednia współpraca z wykonawcami zgodnie z zasadami wynikającymi z planu realizacji przedsięwzięcia,
- uczestnictwem w spotkaniach analitycznych,
- opiniowaniem dokumentacji projektowej dostarczanej przez wykonawców,
- udziałem w testach i odbiorach produktów zrealizowanych przez wykonawców zgodnie z zasadami określonymi w planie realizacji przedsięwzięcia (w tym także wsparcie w weryfikacji danych utworzonego JZDP),
- wsparciem w przygotowaniu materiałów dotyczących promocji Projektu oraz nadzorem nad przebiegiem akcji promocyjnej.

Szacowany koszt Wsparcia projektu wynosi ok. 3 mln zł brutto.

## 7. Promocja projektu

W opracowanej wycenie kosztów budowy i utrzymania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego, uwzględniono szereg działań informacyjno-promocyjnych. Głównym celem tych działań jest szerzenie wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania produktów Projektu, jakimi są dane dotyczące istniejącego zagospodarowania przestrzennego.

Wycena kosztów realizacji działań informacyjno-promocyjnych obejmuje następujące zadania/elementy:

- prowadzenie wybranych działań strategicznych w zakresie promocji przez okres realizacji projektu (ok. 50 tys. zł brutto),
- przygotowanie konferencji, seminariów oraz spotkań informacyjnych dla odbiorców systemu (ok. 150 tys. zł brutto),
- opracowanie wybranych materiałów promocyjnych (ok. 150 tys. zł brutto),
- przygotowanie materiałów informacyjnych o projekcie (ok. 150 tys. zł brutto).

Przyjęta wycena kosztów ww. prac została oszacowana na podstawie wiedzy i doświadczenia Wykonawcy przy realizacji podobnych zamówień.

Szacowany koszt promocji projektu wynosi ok. 500 tys. zł brutto.

## 8. Utrzymanie ciągłości projektu

25

Szacowanie kosztów utrzymania ciągłości projektu rozpatrywane było w skali 10 lat. Elementy składowe ujęte w wycenie to:

- koszty utrzymania systemu – na potrzeby szacowania przyjęto, iż koszt usług utrzymania systemu w skali roku będzie stopniowo maleć wraz z dojrzałością systemu. Z tego powodu dla szacowania kosztów utrzymania systemu przyjęto następujący schemat:
  - roczny koszt utrzymania systemu w pierwszych 2 latach po wdrożeniu – 20% kosztów budowy systemu (gdzie jako koszt budowy systemu przyjęto koszt budowy modułu centralnego wraz z modułem aktualizacji danych i usług integracji z systemami zewnętrznymi),
  - roczny koszt utrzymania systemu w kolejnych 2 latach po wdrożeniu – 10% kosztów budowy systemu,
  - roczny koszt utrzymania systemu w kolejnych 6 latach po wdrożeniu – 5% kosztów budowy systemu,
- koszty utrzymania infrastruktury – koszt usług utrzymania infrastruktury sprzętowej przyjęto na poziomie 300 tys. zł rocznie, na podstawie wyników postępowań o podobnym zakresie,
- koszty wewnętrzne jednostki będącej administratorem systemu – na potrzeby utrzymania ciągłości działania systemu przyjęto konieczność zaangażowania 1,5 etatu na prace bezpośrednio związane z utrzymaniem produktów projektu (danych JZDP oraz systemu).

Szacowany koszt utrzymania ciągłości projektu przez okres 10 lat wynosi ok. 8,3 mln zł brutto.

## 9. Aktualizacja JZDP

Wymienione w niniejszym punkcie koszty, związane są z realizacją prac mających na celu aktualizację danych JZDP. W przypadku braku środków finansowych umożliwiających realizację całości założonego zakresu, możliwe jest oddzielenie kosztów związanych z aktualizacją danych od ogólnego strumienia kosztów związanych z budową i inicjalnym uruchomieniem systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego.

Uwzględnione w ramach aktualizacji JZDP koszty dotyczą:

- budowy usług integracji systemu SMZP z systemami dziedzinowymi podmiotów będących dysponentami danych źródłowych zasilających SMZP (w przedmiotowej wycenie przyjęto integrację z 16 systemami dziedzinowymi oraz szacunkowy koszt budowy usługi integracji na poziomie ok. 150 tys. zł brutto),
- budowy modułu aktualizacji i harmonizacji danych źródłowych (zakłada się, że moduł umożliwić musi wstępną walidację danych źródłowych - w tym wygenerowanie raportu o błędach w danych), przetworzenie danych zgodnie

26

z ustalonymi zasadami dla narzędzia zasilającego, przy czym aktualizowany zbiór zapisywany musi być w magazynie danych przejściowych, a zasilenie bazy produkcyjnej być możliwe po weryfikacji operatora (szacowany koszt modułu aktualizacji wynosi ok. 570 tys. zł brutto),

- ewentualnej konieczności dostosowania usług integracji i modułu aktualizacji zbioru JZDP w przypadku zmian przepisów prawa mających wpływ na schematy baz danych źródłowych – wycena obejmuje szacunkowy koszt jednorazowej niewielkiej zmiany w schematach 16 baz danych źródłowych (szacowany koszt ok. 480 tys. zł brutto).

Należy zauważyć, że szacowanie kosztów aktualizacji zakłada wykorzystanie produktów analitycznych oraz elementów mechanizmów wytworzonych w ramach zasilenia inicjalnego.

Szacowany koszt budowy usług integracji oraz modułu aktualizacji (z ewentualnymi zmianami) wynosi ok. 3,45 mln zł brutto.

### 2.1.5. Ryzyka

Szacuje się, że opracowanie systemu monitoringu zagospodarowania przestrzennego zgodnie z założeniami opisanymi w powyższych rozdziałach, pozwoli na uzyskanie zgodności utworzonego JZDP z rzeczywistym stanem zagospodarowania przestrzennego na poziomie ok. 80%. Wysokość zgodności uzależniona jest od jakości i aktualności danych źródłowych pozyskiwanych od dysponentów. Istnieje zagrożenie, że jakość wynikowego JZDP nie będzie satysfakcjonująca, co spowodowane być może niską jakością danych zasilających, np. brakiem pokrycia obszaru całego kraju danymi ZSIN.

Na podstawie opracowanych założeń, nie ma możliwości uzyskania informacji o cyklu życia obiektu (jego poprzednich wersjach). Każdorazowo, po dokonaniu aktualizacji, wynikiem jest zbiór danych przestrzennych aktualny na dzień aktualizacji. Baza danych umożliwiać będzie przechowywanie wielu wersji JZDP..

Zasilanie SMZP danymi zewnętrznymi, niesie ze sobą ryzyko związane z koniecznością zawarcia porozumień dotyczących współpracy i wymiany danych z instytucjami centralnymi, będącymi dysponentami tych danych. Funkcjonowanie SMZP nie jest natomiast zależne od przebiegu współpracy z zewnętrznymi jednostkami samorządu terytorialnego, ponieważ nie biorą one udziału w jego tworzeniu, a są jedynie odbiorcami danych.

Ze względu na przyjęte założenia dotyczące sposobu aktualizacji danych, możliwe jest przyjęcie częstotliwości aktualizacji danych, dostosowanej do faktycznych potrzeb organu prowadzącego system oraz potencjalnych jego odbiorców, bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów.

Sposób aktualizacji danych, bazujący na integracji SMZP z systemami zewnętrznymi, niesie za sobą ryzyko braku zaangażowania gestorów danych źródłowych w proces budowy i utrzymania systemu monitorowania.

Opracowany wariant 1 cechuje się szacunkowo niskimi kosztami utrzymania systemu i aktualizacji danych JZDP, w porównaniu do wariantu 2.

## **2.2. Wariant 2 – poziom wojewódzki**

Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat wstępnych założeń funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w wariantcie 2, w tym informacje odnośnie:

- a) miejsca zbierania danych – Rozdział 2.2.1,
- b) źródeł danych oraz częstotliwości aktualizacji – Rozdział 2.2.2,
- c) sposobu integracji danych do zbioru istniejącego zagospodarowania przestrzennego – Rozdział 2.2.3,
- d) szacowanych kosztów budowy i utrzymania systemu – Rozdział 2.2.4,
- e) ryzyk związanych z realizacją wariantu – Rozdział 2.2.5.

### **2.2.1. Założenia**

Wariant 2 funkcjonowania systemu monitoringu zakłada budowę systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego na poziomie centralnym przy udziale samorządów wojewódzkich w procesie aktualizacji zbioru JZDP. W ramach systemu, zakłada się utworzenie JZDP na podstawie danych źródłowych pozyskanych od różnych dysponentów danych, a następnie aktualizację tak utworzonego JZDP w ramach poszczególnych województw.

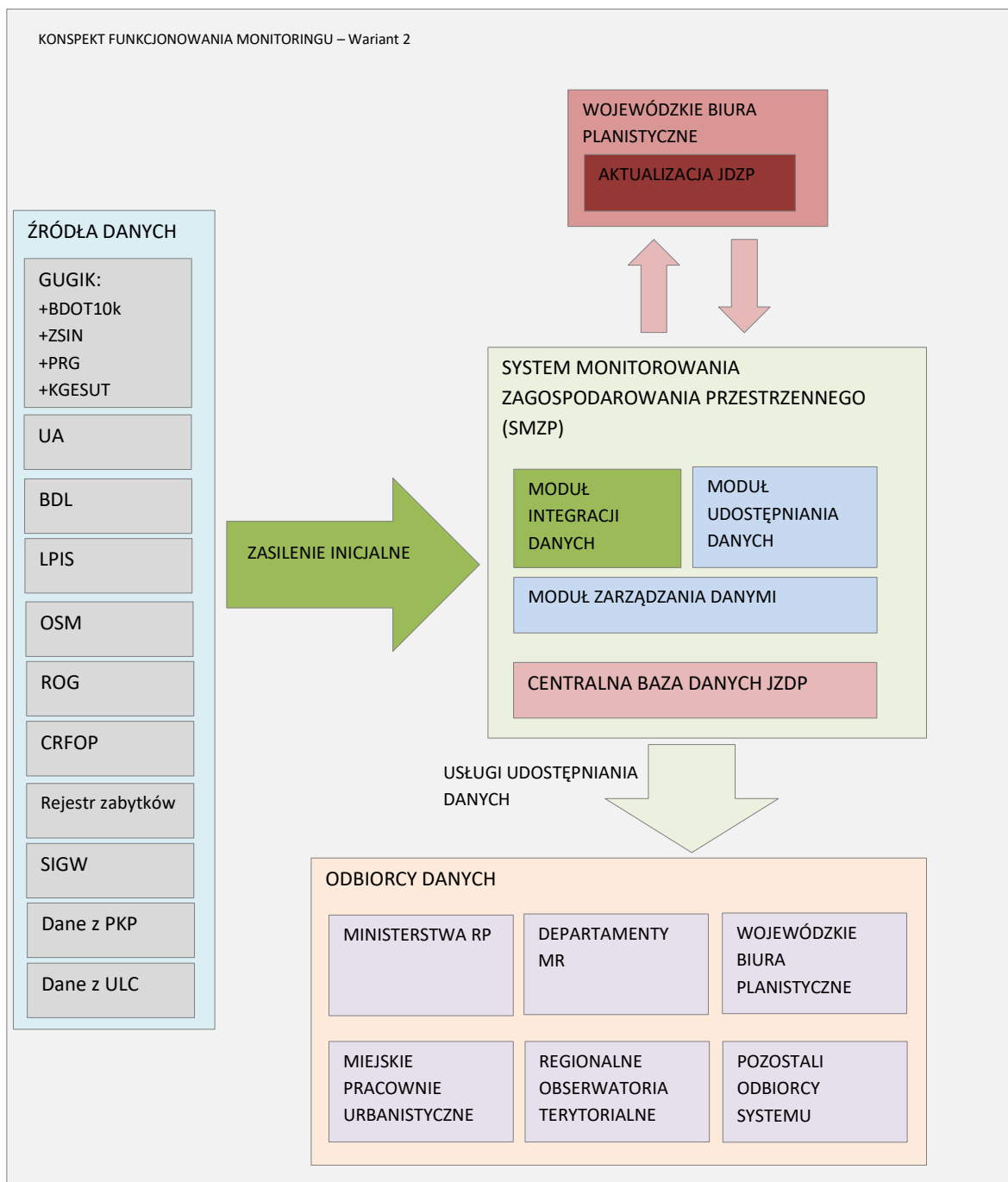
Wariant 2 jako alternatywa dla wariantu 1, gdzie jakość zbioru JZDP uzależniona jest od jakości danych źródłowych, zakłada weryfikację i aktualizację danych na podstawie aktualnej ortofotomapy oraz inwentaryzacji terenowej. Rozwiązanie takie ma na celu zapewnienie wysokiej jakości i aktualności zbioru JZDP.

Aby zapewnić spójność pojęciową i jednolitość opracowania w skali kraju, przyjmuje się, że w ramach projektu budowy systemu, zostanie on zasilony inicjalnie utworzonym zbiorem JZDP, który następnie poddany zostanie weryfikacji i aktualizacji przez samorządy wojewódzkie (lub podmioty zewnętrzne realizujące ww. prace na zlecenie samorządów wojewódzkich).

Założenia merytoryczne metody opracowania JZDP oraz wytyczne dla inicjalnego zasilenia są analogiczne jak w przypadku 1 wariantu.

Poniżej przedstawiono poglądowy schemat funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego w wariantcie 2. System Monitorowania

Zagospodarowania Przestrzennego (SMZP) zasilony jest inicjalnie na podstawie danych źródłowych zewnętrznych dysponentów danych szczebla krajowego. Utworzony jednolity zbiór istniejącego zagospodarowania przestrzennego JZDP podlega aktualizacji przy udziale samorządów wojewódzkich. Udostępnienie danych JZDP odbywa się przy pomocy usług danych przestrzennych.



Rysunek 2 Konspekt funkcjonowania monitoringu - wariant 2

### 2.2.2. Źródła danych

Źródła danych niezbędne dla funkcjonowania systemu monitoringu w wariantcie 2 należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

- źródła danych niezbędne do przeprowadzenia inicjalnego zasilenia zbioru JZDP dla całego kraju;
- źródła danych niezbędne do przeprowadzenia weryfikacji i aktualizacji zbioru JZDP na poziomie województwa.

W przypadku zasilenia inicjalnego, założenia merytoryczne metody opracowania JZDP oraz wytyczne dla inicjalnego zasilenia są analogiczne jak w przypadku 1 wariantu. Tym samym rekomendowane źródła danych dla inicjalnego zasilenia zbioru są analogiczne, jak w wariantcie 1 (Rozdział 2.1.2).

Zgodnie z przyjętymi założeniami inicjalnie zasilony zbiór danych podlegać będzie weryfikacji i aktualizacji na poziomie samorządów wojewódzkich. Zakłada się, iż na potrzeby realizacji aktualizacji danych JZDP zostaną wykorzystane następujące źródła danych:

- Baza danych BDOrto (aktualna ortofotomapa) udostępniana przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- pomocnicze źródła danych umożliwiające wrysowanie geometrii wydzielen, np. BDOT10k, EGiB,
- materiały z inwentaryzacji terenowej.

Ze względu na fakt okresowej aktualizacji ortofotomapy rekomenduje się, aby aktualizacja zbioru JZDP, odbywała się z częstotliwością odpowiadającą aktualizacji ortofotomapy.

Obecnie planuje się aktualizację ortofotomapy w cyklu dwuletnim:

- a) dla całej Polski - ortofotomapa o pikselu 25 cm,
- b) dla większych miast - ortofotomapa o pikselu 10 cm (lub ewentualnie mniejszym),

przy czym planuje się roczne przesunięcie pomiędzy ww. pracami, co powoduje, że obszar każdego większego miasta będzie aktualizowany corocznie albo ortofotomapą o pikselu 25 cm, albo ortofotomapą o pikselu 10 cm lub ewentualnie mniejszym.

### 2.2.3. Tworzenie JZDP

Wariant 2 funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego zakłada pracę operatorów GIS oraz inwentaryzację terenową, jako podstawowe elementy tworzenia i aktualizacji JZDP.

Przyjmuje się, że w ramach projektu budowy systemu, zostanie on zasilony inicjalnie utworzonym zbiorem JZDP na poziomie centralnym, a także następnie tak utworzony zbiór podlegać będzie weryfikacji i aktualizacji na poziomie wojewódzkim.

### 2.2.3.1. Zasilenie inicjalne

W przypadku zasilenia inicjalnego, założenia merytoryczne metody opracowania JZDP oraz wytyczne dla inicjalnego zasilenia są analogiczne jak w przypadku 1 wariantu.

Rekomendacje dotyczące inicjalnego zasilenia zbioru JZDP oraz metody opracowania JZDP zostały zawarte w rozdziale 2.1.3.1.

### 2.2.3.2. Aktualizacja danych

Wariant 2 funkcjonowania systemu monitoringu zakłada, że utworzony inicjalnie na poziomie centralnym zbiór danych JZDP, podlegać będzie weryfikacji i aktualizacji na poziomie wojewódzkim.

Zaproponowana metoda prowadzenia weryfikacji i aktualizacji zbioru wynika z doświadczenia Wykonawcy nabytego podczas realizacji Umowy (zadanie inwentaryzacji terenowej dla przyjętego pola badawczego – 6 gmin). Na bazie zdobytych doświadczeń rekomenduje się, aby aktualizacja danych na poziomie wojewódzkim prowadzona była w dwóch etapach:

- **weryfikacja i aktualizacja zbioru na podstawie ortofotomapy**, podczas którego dokonana zostanie wstępna klasyfikacja obiektów bazująca na interpretacji ortofotomapy oraz wyznaczone zostaną obszary problemowe,
- **etap prac terenowych**, podczas którego wykonana zostanie inwentaryzacja terenowa obszarów problemowych.

Przyjęte podejście stanowi wariant zoptymalizowany. Ze zdobytych doświadczeń wynika, iż inwentaryzacja terenowa nie powinna być traktowana, jako wyłączna metoda wykorzystywana w monitorowaniu zagospodarowania przestrzennego kraju. Przeciwwskazaniami do jej wykorzystania są przede wszystkim duża pracochłonność metody, przekładająca się na wysokie koszty pozyskania danych oraz wydłużony czas pozyskania danych, wynikający z braku automatyzacji procesu.

Uwzględnienie inwentaryzacji terenowej, jako uzupełniające źródło informacji dla interpretacji ortofotomapy, pozwala na zachowanie korzyści wynikających z inwentaryzacji terenowej przy redukcji pracochłonności metody do niezbędnego minimum.

Zaletami wyżej opisanego podejścia do przeprowadzenia aktualizacji danych jest:

- możliwość pozyskania szczegółowej informacji o istniejącym zagospodarowaniu przestrzennym poprzez przeprowadzenie wywiadu terenowego,
- możliwość jednoznacznego określenia daty aktualności zbioru dla danego obszaru opracowania (dane aktualne na dzień przeprowadzenia inwentaryzacji terenowej),
- możliwość jednoznacznego określenia zagospodarowania terenu, pozbawionego błędów związanych z automatycznym mapowaniem danych pochodzących z dostępnych źródeł danych.

Przyjęte podejście do aktualizacji zbioru wymaga, aby w ramach SMZP zaimplementowany został Moduł Integracji, który umożliwił będzie zaimportowanie zaktualizowanych przez samorządy wojewódzkie danych do Centralnej Bazy Danych JZDP.

Diagram procesu aktualizacji JZDP w ramach wariantu 2 został przedstawiony w rozdziale 5.3.

#### 2.2.4. Szacowanie kosztów budowy i utrzymania systemu

Na potrzeby oceny proponowanego wariantu funkcjonowania monitorowania zagospodarowania przestrzennego przeprowadzono szacowanie kosztów jego realizacji. Szacowanie wartości budowy i utrzymania systemu monitoringu zagospodarowania przestrzennego na poziomie centralnym, obejmuje koszty związane z:

1. Utworzeniem JZDP,
2. Budową systemu na poziomie centralnym,
3. Wdrożeniem (inicjalnym zasileniem oraz udostępnieniem danych),
4. Infrastrukturą na poziomie centralnym,
5. Kosztami zarządzania projektem,
6. Wsparciem projektu,
7. Promocją projektu i szkoleniami,
8. Utrzymaniem ciągłości projektu,
9. Aktualizacją JZDP na poziomie wojewódzkim.

Dla każdego z wyżej wymienionych zadań, na podstawie doświadczenia z realizacji podobnych zamówień, oszacowano pracochłonność jego realizacji. Podczas szacowania brane były pod uwagę następujące główne role projektowe:

- Kierownik projektu,
- Architekt/Starszy analityk,
- Programista,



- Młodszy analityk/tester oprogramowania.

W celu wyliczenia kosztów realizacji zadań wykorzystano stawkę za roboczodzień wyliczoną na podstawie Raportu Płacowego 2020 przygotowanego i udostępnionego przez firmę Hays na podstawie przeprowadzonych przez firmę Hays rekrutacji w 2019 roku. Kwoty wskazane w raporcie stanowią miesięczne wynagrodzenie brutto na danym stanowisku pracy na pełen etat i posłużyły do wyliczenia najczęściej oferowanego wynagrodzenia za roboczodzień na danym stanowisku pracy. Do powyższego zestawienia dołączono również średnią kwotę [zł/roboczodzień] wynikającą z ofert składanych w przetargach na budowę i utrzymanie systemów informatycznych (w analizie uwzględniano wyniki postępowań z ostatnich 5 lat). Do stawek za ośmiogodzinny dzień pracy specjalistów wykonawcy, dodano także 15-sto procentowy narzut związany z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Tabela 3 Wynagrodzenia specjalistów

Rola projektowa	Przyjęte do wyceny kwoty uwzględniające 15% narzut związany z prowadzeniem działalności [zł/RBD]	Średnia kwota wynikająca z ofert składanych w przetargach [zł/RBD]	Najczęściej oferowane wynagrodzenie na danym stanowisku (brutto) wg. Raportu Hays z 2020 r. [zł/RBD].
<b>Kierownik Projektu</b>	1720	1496	850
<b>Analityk/Architekt</b>	1661	1445	800
<b>Programista</b>	1616	1405	700
<b>Tester</b>	1070	931	525
<b>Średnia</b>	<b>1517</b>	<b>1319</b>	<b>719</b>

W wyniku przeprowadzonego szacowania przyjęto średnią kwotę dla wynagrodzenia **1500 zł/RBD brutto**.

Szczegółowe szacowanie znajduje się w Załączniku nr 1 do niniejszego dokumentu.

Z przeprowadzonego szacowania kosztów wynikają następujące kwoty:

Tabela 4 Ogólne wyniki szacowania

<b>Koszt budowy systemu</b>	<b>13 824 500,00 zł</b>
Koszt utrzymania przez 10 lat	5 268 000,00 zł
Koszt aktualizacji (każdorazowy)	19 140 000,00 zł
<b>Łączny koszt budowy, utrzymania i aktualizacji przez 10 lat</b>	<b>95 652 500,00 zł</b>

#### 2.2.4.1. Zakres zadań podlegających wycenie

Przedstawiona wycena kosztów budowy i utrzymania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego obejmuje swym zakresem całość kosztów związanych z budową, uruchomieniem i działalnością systemu monitoringu przez okres 10 lat.

Dla większości elementów wycena kosztów realizacji jest analogiczna w obydwu wariantach. Sytuacja taka dotyczy przede wszystkim kosztów:

1. Tworzenia JZDP,
2. Wdrożenia Systemu SMZP,
3. Infrastruktury,
4. Kosztów zarządzania projektem,
5. Wsparcia projektu,
6. Promocji projektu.

Różnice w przedstawionej wycenie wynikają z odmiennego podejścia do aktualizacji, która przekłada się na inne koszty budowy systemu i aktualizacji danych. W związku z powyższym, całościowe koszty utrzymania systemu w obydwu wariantach będą się znacząco różnić.

##### 1. Budowa systemu

Różnica kosztu budowy systemu pomiędzy wariantami wynika głównie z innego zakresu funkcjonalnego systemu w obydwu wariantach.

Wariant 2 nie wymaga implementacji Modułu Aktualizacji oraz usług integracji z systemami zewnętrznymi. Zakłada natomiast konieczność implementacji Modułu Integracji Danych, tzn. mechanizmów umożliwiających zasilenie Centralnej Bazy Danych JZDP danymi zaktualizowanymi na poziomie wojewódzkim.

Pozostałe koszty związane z budową systemu uwzględniono analogicznie, jak w przypadku wariantu 1.

Szacowany koszt budowy systemu wynosi 1,02 mln zł brutto.

##### 2. Aktualizacja JZDP

Szacowanie kosztu aktualizacji JZDP, realizowanej zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 2.2.3.2, wykonane zostało metodą porównawczą względem kosztów poniesionych przez Wykonawcę przy realizacji zadania inwentaryzacji terenowej dla pola badawczego. Przy szacowaniu uwzględniono dodatkowo fakt, że jednostkowy koszt aktualizacji dla jednej gminy będzie mniejszy, ze względu na większy obszar opracowania, który podlegać będzie zleceniu.

Koszt realizacji aktualizacji JZDP oszacowany został na bazie poniższych założeń:

- realizacja zadania zlecona będzie zewnętrznym wykonawcom przez samorządy wojewódzkie,
- skala opracowania obejmować będzie obszar całego województwa,
- koszt aktualizacji jednej gminy liczony jest jako 14 dni roboczych, przy czym przyjęta stawka realizacji zadania to 550 zł brutto/ roboczodzień,
- koszt aktualizacji miast wojewódzkich liczony jest jako 1,5 miesiąca pracy dla trzech zespołów 2 osobowych.

Na bazie ww. założeń szacowany koszt aktualizacji danych dla jednego województwa wynosi ok. 1,2 mln zł brutto.

Szacowany koszt realizacji jednorazowej aktualizacji zbioru JZDP dla całego kraju wynosi 19,14 mln zł brutto.

### **3. Utrzymanie ciągłości projektu**

Szacowanie kosztów utrzymania ciągłości projektu rozpatrywane było w skali 10 lat. Elementy składowe ujęte w wycenie są analogiczne, jak w przypadku wariantu 1. Różnica w całościowym niższym koszcie utrzymania względem wariantu 1, wynika z mniejszej złożoności samego systemu monitoringu i kosztów jego budowy.

Szacowany koszt utrzymania systemu w skali 10 lat wynosi 5,268 mln zł brutto.

#### **2.2.5. Ryzyka**

Szacuje się, że opracowanie systemu monitoringu zagospodarowania przestrzennego zgodnie z założeniami opisanymi w powyższych rozdziałach, z przyjęciem weryfikacji i aktualizacji JZDP na poziomie wojewódzkim, pozwoli na uzyskanie zgodności JZDP z rzeczywistym stanem zagospodarowania przestrzennego na poziomie ok. 95%. Poziom zgodności uzależniony jest od jakości i aktualności danych źródłowych pozyskiwanych od dysponentów oraz od jakości weryfikacji i aktualizacji przeprowadzonej na szczeblu wojewódzkim.

Inicjalne zasilenie SMZP danymi zewnętrznymi, podobnie jak w przypadku wariantu 1, niesie ze sobą ryzyko związane z koniecznością zawarcia porozumień dotyczących współpracy i wymiany danych z instytucjami centralnymi, będącymi dysponentami tych danych.

Funkcjonowanie i utrzymywanie SMZP jest zależne od przebiegu współpracy z zewnętrznymi jednostkami samorządu terytorialnego oraz ich zaangażowania w powierzone zadania, ponieważ to na nich spoczywać będzie obowiązek aktualizacji danych JZDP. Niskie zaangażowanie jednostek samorządu wojewódzkiego w aktualizację JZDP stanowi istotne ryzyko funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego. Aktualizacja JZDP wymaga od poszczególnych jednostek zarówno zarezerwowania odpowiednich nakładów finansowych, jak i zaangażowania zasobów

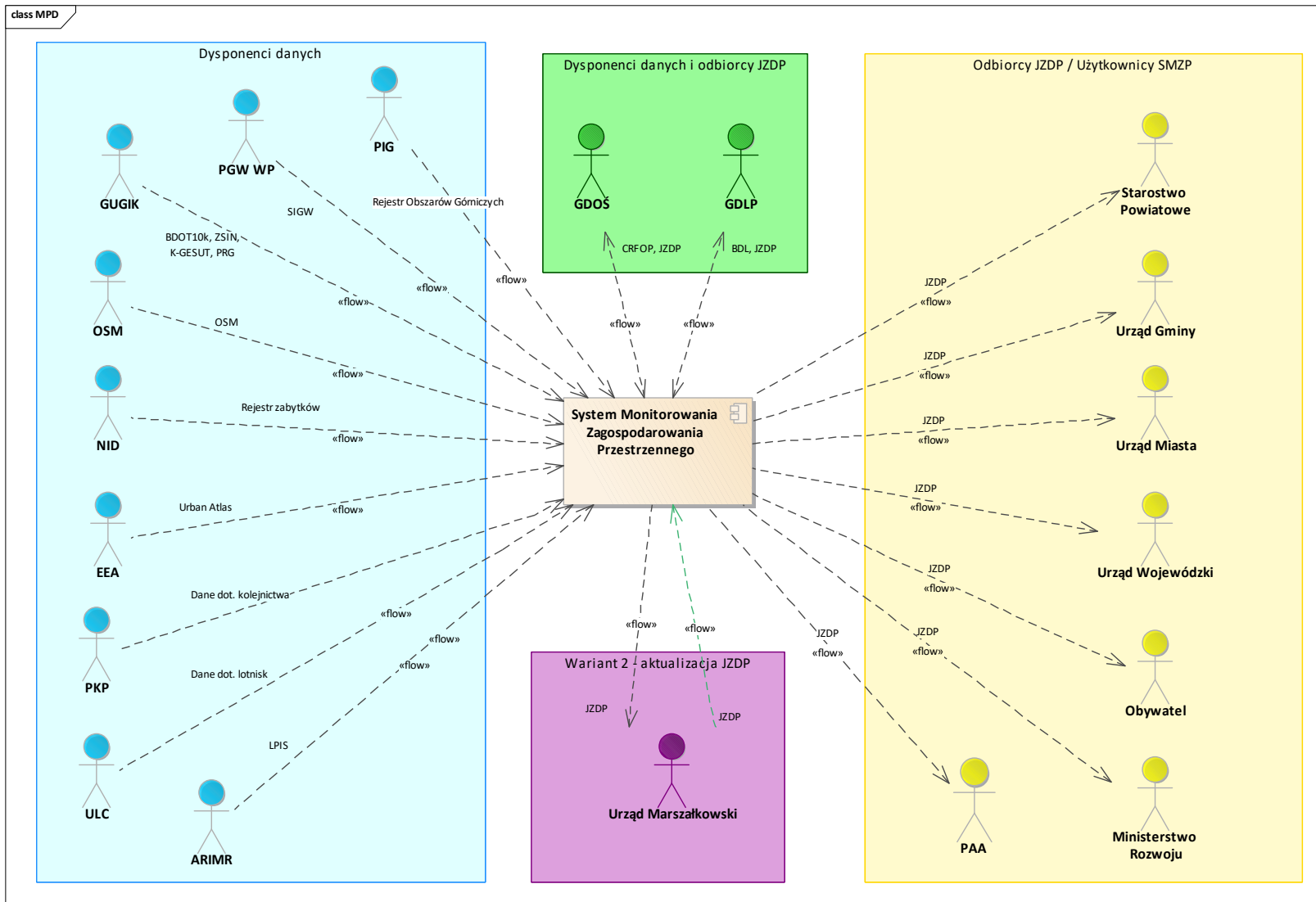
kadrowych niezbędnych do realizacji zadania. Wyeliminowanie ww. ryzyka możliwe jest poprzez wprowadzenie odpowiednich rozwiązań prawnych, np. nałożenie obowiązku okresowej aktualizacji JZDP na jednostki samorządu terytorialnego.

Aktualizowanie danych JZDP na podstawie ortofotomap oraz inwentaryzacji terenowej, pozwolić może na uzyskanie informacji o cyklu życia obiektów.

Opracowany wariant 1 cechuje się wyższymi kosztami utrzymania systemu i aktualizacji danych JZDP, w porównaniu do wariantu 2.

### **3. Wymiana danych pomiędzy zdefiniowanymi użytkownikami systemu**

Wymiana danych pomiędzy zdefiniowanymi użytkownikami systemu została przedstawiona na diagramie przepływu danych stanowiącym Załącznik nr 2 do niniejszego dokumentu.



Zamieszczony powyżej schemat przedstawia przepływ danych zgodnie z opisanymi w rozdziale 2 wariantami. Zgodnie z założeniami, system zostanie zasilony inicjalnie danymi utworzonymi w wyniku przetworzenia danych źródłowych od dysponentów poziomu centralnego. Dysponenci danych źródłowych, zasilających system monitorowania, zostali oznaczeni na schemacie kolorem niebieskim. Powstały zbiór danych JZDP zostanie następnie udostępniony odbiorcom danych poprzez usługi przeglądania i pobierania danych przestrzennych. Odbiorcy danych JZDP zostali na oznaczeni na schemacie kolorem żółtym. Instytucje pełniące rolę zarówno dostawcy danych, jak i odbiorcy systemu – zostali wyróżnieni kolorem zielonym.

Dodatkowo kolorem fioletowym oznaczono na schemacie dodatkowych uczestników występujących przy realizacji wariantu 2, tj. udział urzędów marszałkowskich w aktualizacji danych JZDP.

#### 4. Wykorzystanie JZDP w procedurach

Wykorzystanie JZDP w zdefiniowanych procedurach wykorzystujących informacje o zagospodarowaniu przestrzennym zostało wskazane w Załączniku nr 3 do niniejszego dokumentu. W załączonej tabeli możliwość wykorzystania JZDP została wskazana w kolumnie „Możliwość wykorzystania JZDP” (kolumna „O”). Symbolem „X” oznaczono procedury, w których znajdują zastosowanie dane JZDP.

Większość procedur, w których znaleźć może zastosowanie JZDP, to procedury związane z gospodarowaniem przestrzenią.

JZDP może mieć zastosowanie przy sporządzaniu suikzp – jako gotowy wkład do części dotyczącej uwarunkowań, bądź przy ocenie aktualności suikzp i MPZP poprzez porównywanie JZDP z różnych lat.

JZDP o istniejącym zagospodarowaniu przestrzennym, może stanowić pomocnicze źródło danych do przeprowadzania procedur związanych z wydawaniem różnorodnych decyzji (np. o lokalizacji inwestycji) i zezwoleń oraz do podejmowania decyzji związanych z planowaniem rozwoju, rewitalizacji, itp.

Dane zdeponowane w systemie monitorowania zagospodarowania przestrzennego mogą mieć również zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki nie związanych bezpośrednio z planowaniem przestrzennym. Analizowanie JZDP w zestawieniu z innymi danymi tematycznymi, może dostarczyć dodatkowych informacji i ułatwić podejmowanie decyzji w wielu procesach inwestycyjnych.

## 5. Zasady współpracy i wymiany danych pomiędzy użytkownikami

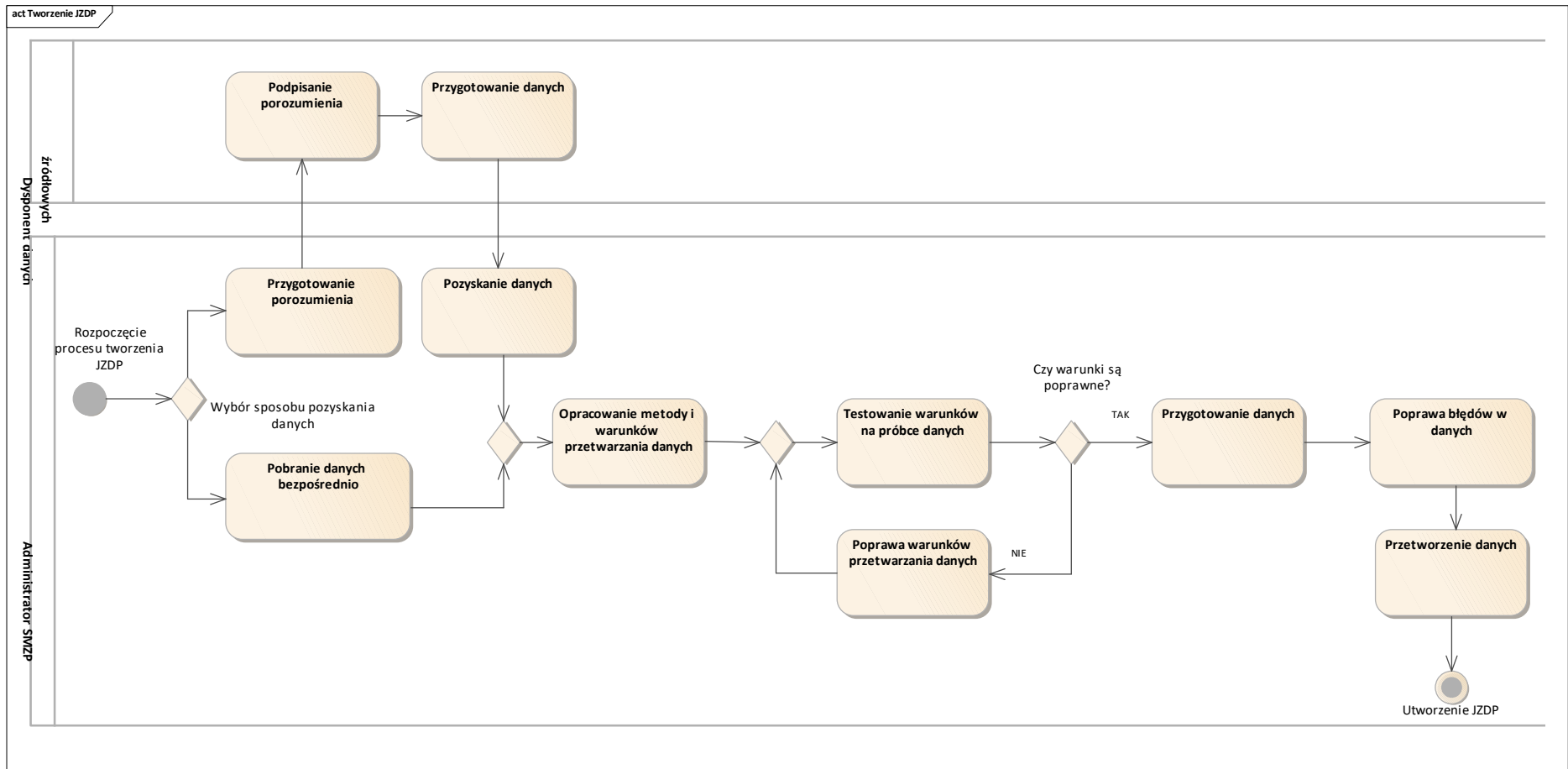
Niniejszy rozdział opisuje zasady współpracy i wymiany danych pomiędzy użytkownikami systemu zgodnie z przyjętymi wariantami funkcjonowania monitoringu zagospodarowania przestrzennego.

Zasady współpracy i wymiany danych zostały zaprezentowane poprzez diagramy procesów biznesowych:

- Proces tworzenia JZDP (tożsamy dla obu wariantów funkcjonowania monitoringu),
- Proces aktualizacji JZDP (wariant 1 i wariant 2),
- Proces udostępniania JZDP (tożsamy dla obu wariantów funkcjonowania monitoringu).

### 5.1. Proces tworzenia JZDP

Poniższy diagram przedstawia proces tworzenia JZDP.



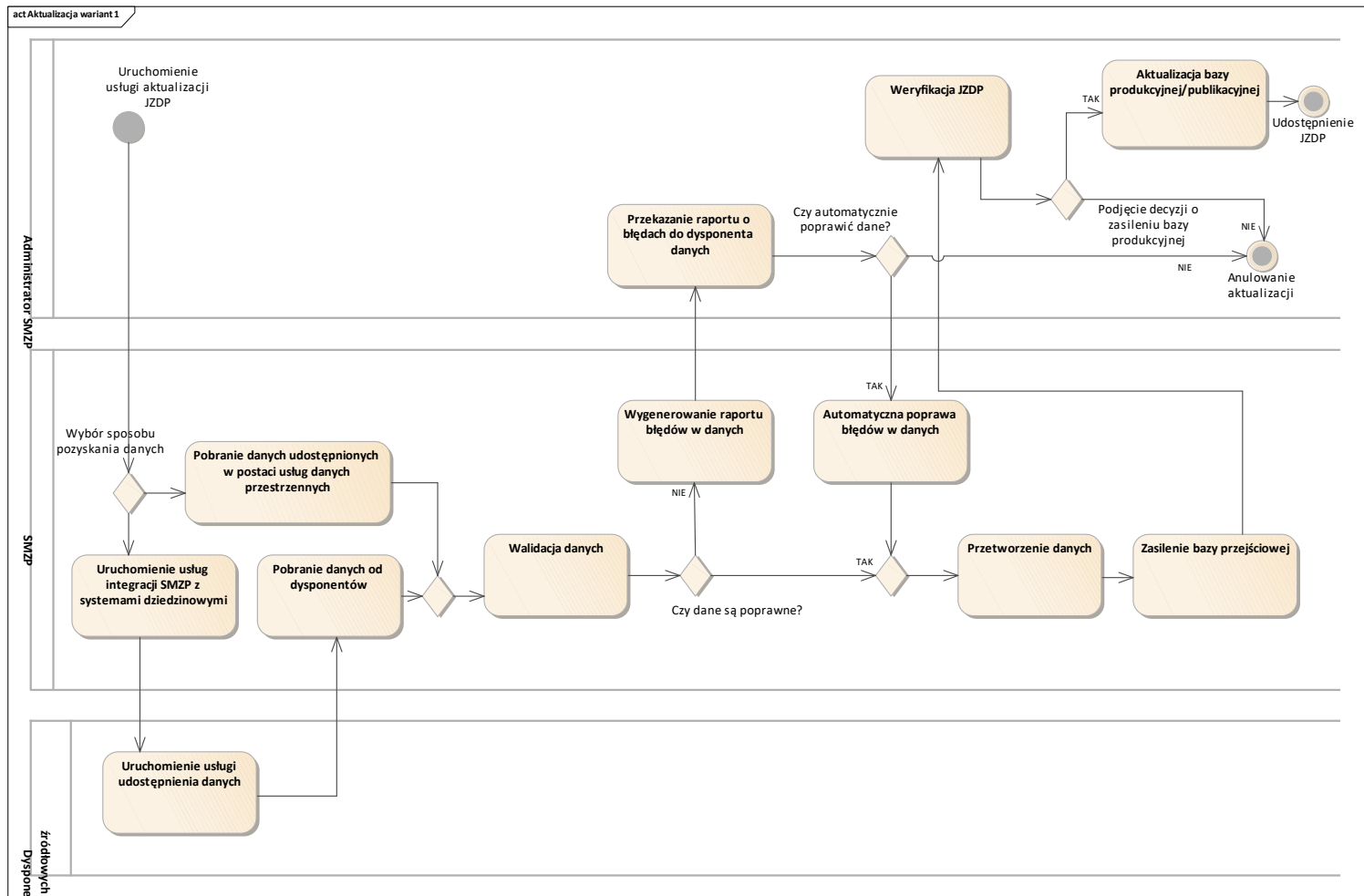
Rysunek 4 Proces tworzenia JZDP



W procesie zobrazowano czynności podejmowane przez Administratora SMZP (organ centralny odpowiadający za budowę i utrzymanie systemu) oraz czynności podejmowane przez dysponentów danych źródłowych.

## 5.2. Proces aktualizacji JZDP – wariant 1

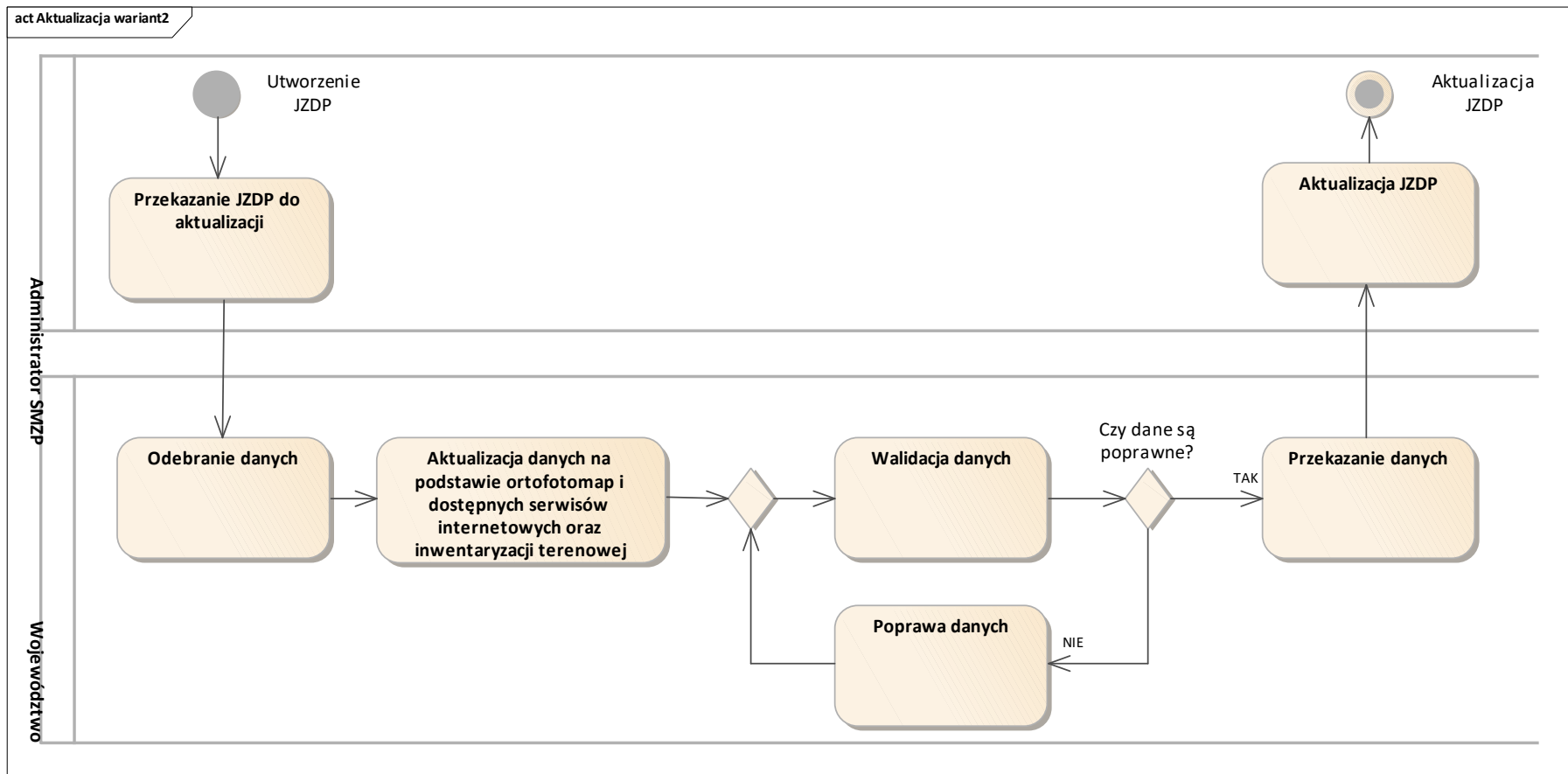
Poniższy diagram przedstawia proces aktualizacji JZDP zgodnie z 1 wariantem funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego.



Rysunek 5 Proces aktualizacji JZDP - wariant 1

### 5.3. Proces aktualizacji JZDP – wariant 2

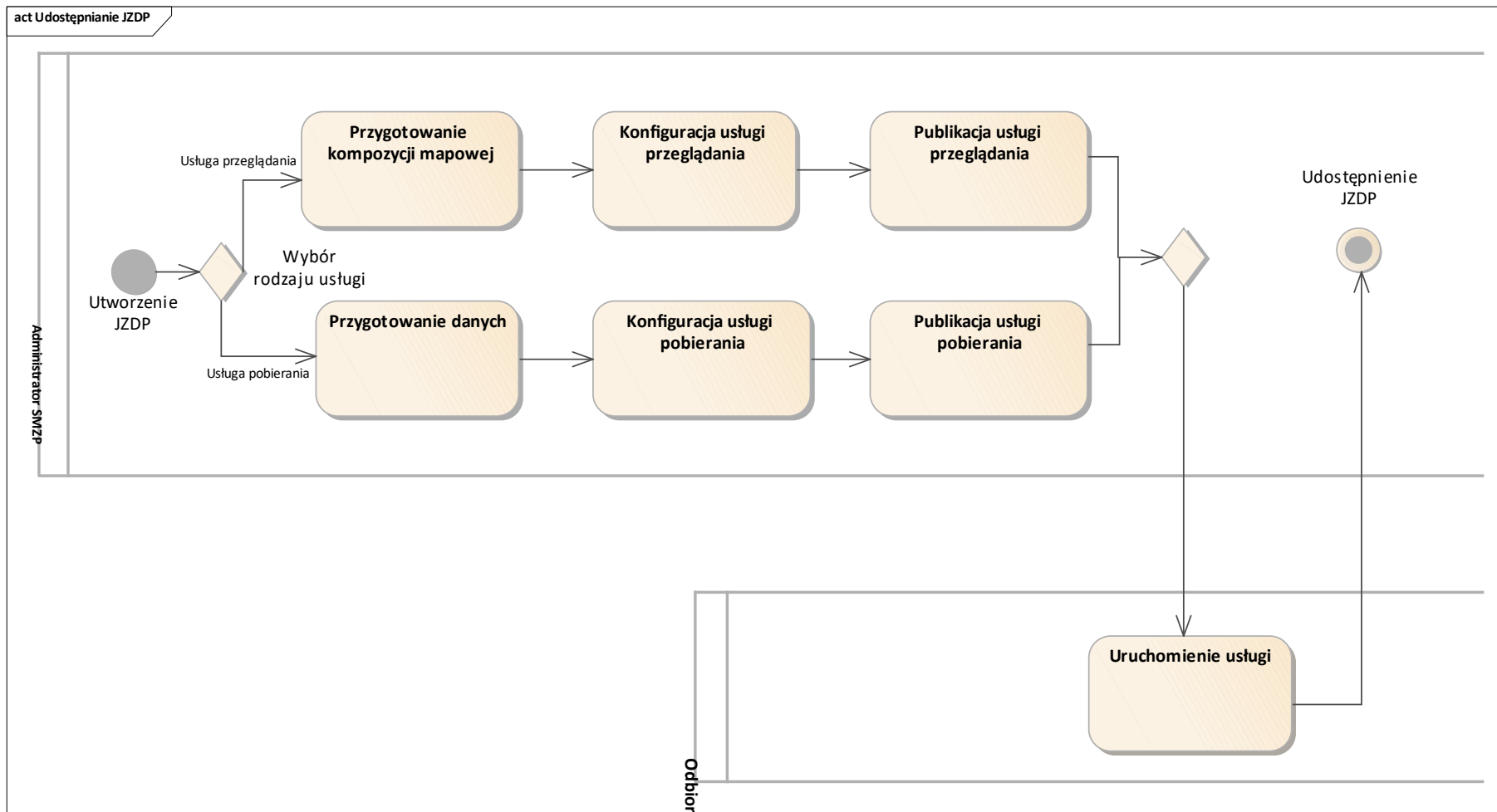
Poniższy diagram przedstawia proces aktualizacji JZDP zgodnie z 2 wariantem funkcjonowania systemu monitorowania zagospodarowania przestrzennego.



Rysunek 6 Proces aktualizacji JZDP - wariant 2

## 5.4. Proces udostępniania JZDP

Poniższy diagram przedstawia proces udostępniania danych JZDP odbiorcom danych.



Rysunek 7 Proces udostępniania JZDP

## 6. Podsumowanie

W dokumencie zawarto szczegółowe opisy budowy i utrzymania systemu monitoringu zagospodarowania przestrzennego w dwóch wariantach.

Obydwa warianty zakładają budowę SMZP na poziomie centralnym, który zasilany będzie danymi pozyskiwanymi od zewnętrznych dysponentów danych (z wykorzystaniem modułu integracji danych). Przetworzenie źródeł danych, według opracowanych warunków i założeń, pozwoli na uzyskanie JZDP. Następnie dane wynikowe zostaną udostępnione odbiorcom za pomocą usług danych przestrzennych.

Przedstawione warianty różnią się sposobem aktualizacji JZDP. Wariant 1, zakładający półautomatyczną aktualizację przy wykorzystaniu modułu aktualizacji danych, pozwoli na uzyskanie zgodności JZDP z rzeczywistym stanem zagospodarowania przestrzennego na poziomie ok. 80%. Wariant 2, uwzględniający współpracę z samorządami wojewódzkimi i aktualizację JZDP na poziomie wojewódzkim, pozwoli na uzyskanie zgodności na poziomie ok 95%.

Poniżej, przedstawiono podsumowanie kosztów budowy i utrzymania systemu dla poszczególnych wariantów.

Tabela 5 Podsumowanie szacowania kosztów

Zakres	Wariant 1	Wariant 2
Budowa	13 704 500,00 zł	13 824 500,00 zł
Utrzymanie przez okres 10 lat	8 265 000,00 zł	5 268 000,00 zł
Aktualizacja	3 450 000,00 zł	19 140 000,00 zł
Całkowity koszt przy założeniu aktualizacji co rok	25 419 500,00 zł	191 352 500,00 zł
Całkowity koszt przy założeniu aktualizacji co 2 lata	25 419 500,00 zł	95 652 500,00 zł

Rekomenduje się realizację Wariantu 1, którego całkowity koszt wynosi 25 419 500,00 zł lub Wariantu 2 przy założeniu aktualizacji co 2 lata, którego całkowity koszt szacuje się na 95 652 500,00 zł.