



Projekt Wstępny Systemu Informatycznego Transgranicznego Przemieszczania Odpadów

Dokument Architektury Systemu

Wstęp	3
Przeznaczenie dokumentu.....	3
Zakres dokumentu.....	3
Definicje i skróty.....	3
Dokumenty związane	4
Perspektywa biznesowa	4
Zasadnicze cele biznesowe	4
Perspektywa funkcjonalna	4
Użytkownicy systemu	4
Realizacja Przypadków Użycia.....	5
Lista funkcji	6
Perspektywa procesów	7
Perspektywa logiczna.....	8
Logiczny model danych.....	11
Model dziedziny problemu	12
Model dziedziny - Przemieszczenia legalne	12
Model dziedziny – Przemieszczenia nielegalne.....	14
Model dziedziny – Organy administracji.....	15
Model danych systemu.....	16
Implementacja dziedziny problemu w modelu danych Systemu.....	16
Obiekty kontroli w modelu danych systemu.....	19
Obiekty interfejsu użytkownika	21
Słowniki, parametry i konfiguracje.....	22
Elementy dodatkowe oraz możliwe rozszerzenia	23
Perspektywa technologiczna.....	23
Ogólne założenia technologiczne rozwiązania.....	23
Model warstwowy	24
Perspektywa implementacyjna.....	26
Komponenty systemu.....	26
Rozlokowanie komponentów.....	29

Wstęp

Niniejszy dokument opisuje architekturę Systemu Kontroli Transgranicznego Przemieszczania Odpadów.

Przeznaczenie dokumentu

Dokument jest produktem definiującym projektowaną architekturę Systemu Kontroli Transgranicznego Przemieszczania Odpadów. Powstał jako jeden z wyników procesu projektowania Systemu.

Zakres dokumentu

Dokument zawiera opis rozwiązań architektonicznych, specyficznych ograniczeń oraz zasad, które zostały przyjęte jako podstawa budowy Systemu Kontroli Transgranicznego Przemieszczania Odpadów. Dokument adresuje w szczególności rozwiązania mające na celu spełnienie wymagań funkcjonalnych i нефункциональных dla Systemu Kontroli Transgranicznego Przemieszczania Odpadów.

Architektura proponowanego rozwiązania dla Systemu została przedstawiona w rozbiciu na poniższe perspektywy:

- perspektywa biznesowa – określa uwarunkowania, założenia oraz cele w jakich i dla, których realizowany projekt;
- perspektywa funkcjonalna - określa przyjęte założenia funkcjonalne, w tym zdefiniowanie użytkowników systemu, typów i zbiorów informacji, które będzie system przetwarzał, zasad współpracy z zewnętrznymi systemami oraz założeń dotyczących wymagań jakościowych;
- perspektywa procesów - definiuje, główne procesy realizowane w Systemie;
- perspektywa logiczna - określa podział na moduły oraz ich logiczną budowę i składniki.
- perspektywa technologiczna - specyfikująca rozwiązania technologiczne, które zostaną użyte przy budowie poszczególnych funkcji i modułów Systemu
- perspektywa implementacyjna - specyfikująca rozwiązania implementacyjne, które zostaną użyte przy budowie poszczególnych funkcji i modułów Systemu

Definicje i skróty

Definicja / Skróót	Opis
System	Pod pojęciem system rozumie się System Kontroli Transgranicznego Przemieszczania Odpadów
TPO	Kontroli Transgranicznego Przemieszczania Odpadów
GIOŚ	Główny Inspektor Ochrony Środowiska, organ właściwy dla kontroli i monitoringu transgranicznego przemieszczania odpadów, właściciel biznesowy Systemu
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Definicja/Skrót	Opis
SC	Służba Celna
ITD	Inspekcja Transportu Drogowego
UTK	Urząd Transportu Kolejowego
PKZŚ	Podmiot Korzystający ze Środowiska
Instalacja	Instalacja umożliwiający odzysk lub unieszkodliwienie odpadów.

Dokumenty związane

Dokument jest częścią dokumentacji projektowej, w której skład wchodzi:

- TPO_Projekt_Zalozenia,
- TPO_Projekt_Architektura,
- TPO_Projekt_Specyfikacja_Procesow,
- TPO_Projekt_Specyfikacja_Funkcjonalna.

Perspektywa biznesowa

Zasadnicze cele biznesowe

Celem opracowania i wdrożenia systemu informatycznego TPO jest usprawnienie działania GIOŚ w zakresie realizacji nałożonych przepisami prawa obowiązków związanych z kontrolą i monitoringiem międzynarodowego przemieszczania odpadów.

Działania te wymagają szybkiego przetwarzania dużych ilości dokumentów przychodzących (zgłoszeń, dokumentów przesyłania, certyfikatów ostatecznego odzysku lub unieszkodliwienia i inne) oraz wychodzących (zezwolenia, odmowy, wezwanie do uzupełnienia, żądanie informacji dodatkowych, zgłoszenia przekazywane do innych podmiotów właściwych w kraju importu i tranzytu).

Usprawnienie procesu zostanie osiągnięte poprzez realizację celów cząstkowych:

1. Integrację informacji i usprawnienie raportowania,
2. Udoskonalenie nadzoru nad przesyłaniem dokumentów,
3. Usprawnienie wykrywania podmiotów naruszających prawo,
4. Usprawnienie procesu decyzyjnego.

Szczegółowo cele biznesowe opisano w dokumencie założeń Systemu.

Perspektywa funkcjonalna

Użytkownicy systemu

Wyodrębnia się w systemie następujące grupy użytkowników:

- Użytkownicy Departamentu (rola w Systemie: Inspektor TPO) – dostęp regulowany uprawnieniami odczyt/zapis, dostęp do poszczególnych typów obiektów
- Użytkownik zaawansowany (Administrator Biznesowy) – uprawniony do edycji słowników i parametrów oraz zakładania kont użytkowników

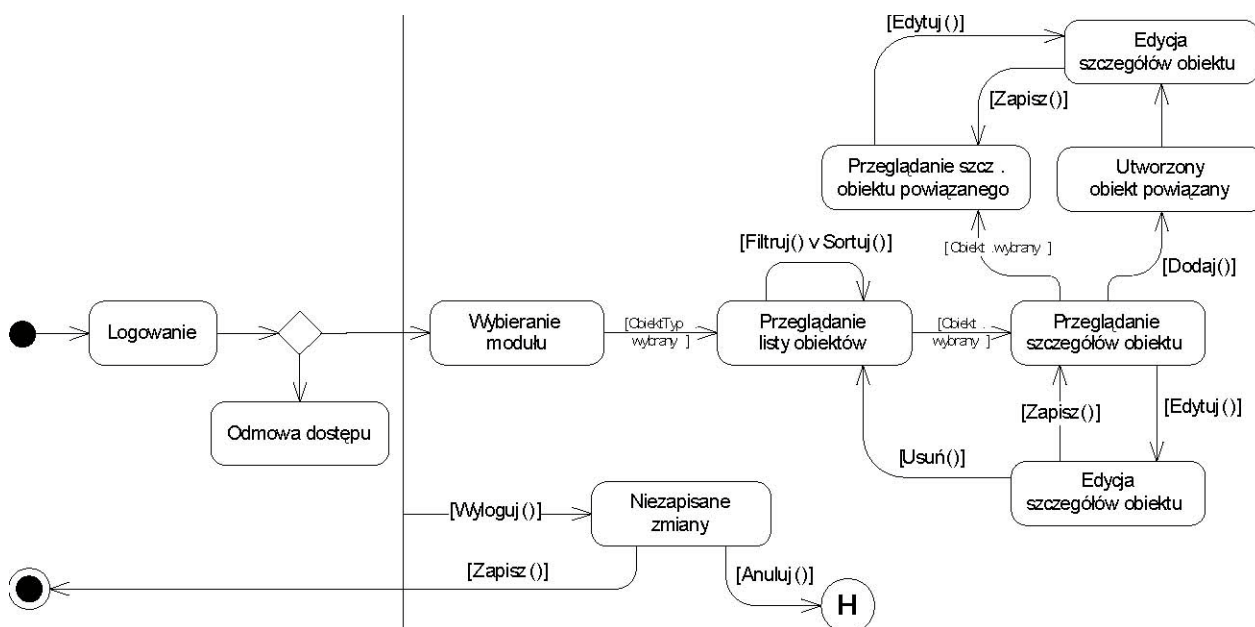
- Użytkownicy WIOŚ (Kontroler) – w trybie podglądu ograniczonego zestawu informacji.
- Użytkownicy w organach kontrolnych (Kontroler) – Straż Graniczna, Służba Celna, Policja, Inspekcja Transportu Drogowego – w trybie do podglądu ograniczonego zestawu informacji.
- Użytkownik Publiczny (Obywatel) – dostęp pośredni bez autoryzacji w trybie podglądu publikowanych informacji.
- Administrator Techniczny – dostęp do systemu z uprawnieniami administratorskimi.

Realizacja Przypadków Użycia

Dla realizacji przypadków użycia przyjęto się zasadę maksymalnie wiernego odwzorowania ich w postaci funkcjonalności systemu. Scenariusze zaprezentowane w dokumencie: **TPO-SPF. Specyfikacja Funkcjonalna Przypadki Użycia** (plik: TPO_Projekt_Specyfikacja_Funkcjonalna_v111.pdf) stanowią podstawę do przygotowania przypadków testowych.

Nie oznacza to jednak odwzorowania 1:1 przypadków użycia w postaci struktury ich realizacji. Prowadziłoby to do dużej nadmiarowości i małego wskaźnika reużycia.

Przypadki użycia dają się sprowadzić do poniższego uogólnionego modelu zachowania zaprezentowanego poniżej na diagramie uogólnionej realizacji przypadków użycia. Zaprezentowany tam zbiór przejść może zostać zaimplementowany przy użyciu frameworków typu Spring oraz JSF.



Rysunek 1. Diagram nawigacji dla realizacji przypadków użycia

Lista funkcji

Każdy z zaznaczonych na diagramie stanów pośrednich stanowi kontekst dla wywołania funkcji wylistowanych poniżej.

Lp	Funkcja	Konteksty wywołania
1	Akceptuj do publikacji (Publikuj)	Szczegóły publikacji
2	Aktywuj słownik/wartość słownikową	Szczegóły słownika Szczegóły wartości słownikowej
3	Aktywuj użytkownika	Szczegóły użytkownika
4	Anuluj	Szczegóły dowolnego obiektu
5	Dezaktywuj użytkownika	Szczegóły użytkownika
6	Dezaktywuj słownik/wartość słownikową	Szczegóły słownika Szczegóły wartości słownikowej
7	Dołącz plik dokumentu	Szczegóły zgłoszenia; Szczegóły transportu; Pozycja zagospodarowania; Pozycja potwierdzenia; Pozycja zgody; Szczegóły postępowania; Szczegóły kary; Szczegóły Kontroli
8	Edytuj *	Szczegóły dowolnego obiektu
9	Filtruj	Lista dowolnych obiektów
10	Generuj nowe hasło	Szczegóły użytkownika
11	Generuj pismo z szablonu (Pobierz szablon, Wypełnij pola)	Szczegóły zgłoszenia; Szczegóły transportu; Pozycja zagospodarowania; Szczegóły postępowania; Szczegóły kary;
12	Historia	Po wykonaniu jakiejkolwiek operacji
13	Odblokuj hasło użytkownika	Szczegóły użytkownika
14	Odłącz plik dokumentu	Szczegóły zgłoszenia; Szczegóły transportu; Pozycja zagospodarowania; Pozycja potwierdzenia; Pozycja zgody; Szczegóły postępowania; Szczegóły kary; Szczegóły Kontroli
15	Otwórz plik dokumentu	Szczegóły zgłoszenia; Szczegóły transportu; Pozycja zagospodarowania; Pozycja potwierdzenia; Pozycja zgody; Szczegóły postępowania; Szczegóły kary; Szczegóły Kontroli
16	Przeglądaj operacje	Szczegóły dowolnego obiektu; Szczegóły użytkownika; Bezkontekstowo: Start
17	Sortuj	Lista dowolnych obiektów
18	Szukaj *	Lista dowolnych obiektów; Bezkontekstowo: Generator raportów
19	Uruchom raport	Szczegóły raportu
20	Usuń *	Szczegóły dowolnego obiektu

Lp	Funkcja	Konteksty wywołania
21	Utwórz *	Szczegóły zgłoszenia; Szczegóły transportu; Szczegóły postępowania; Szczegóły kary; Szczegóły Kontroli
22	Waliduj *	Edycja szczegółów dowolnego obiektu, po wywołaniu funkcji Zapisz
23	Zapisz *	Edycja szczegółów dowolnego obiektu
24	Zapisz z błędami	Negatywny wynik zwrócony przez funkcję Waliduj.
25	Zmień status	Szczegóły dowolnego obiektu pod kontrolą statusów: zgłoszenie; transport; zagospodarowanie; postępowanie; kara.

Perspektywa procesów

W trakcie analizy zidentyfikowano następujące procesy biznesowe związane z transgraniczną wymianą odpadów:

1. Wydawanie zezwoleń na TPO
2. Monitorowanie transportów TPO
3. Monitorowanie wykorzystania zezwoleń TPO
4. Kontrola legalności TPO
5. Postępowanie ws nielegalnych TPO
6. Raportowanie
7. Zarządzanie zmianami
8. Strategiczne zarządzanie kontrolą TPO (wraz z oceną skuteczności kontroli)

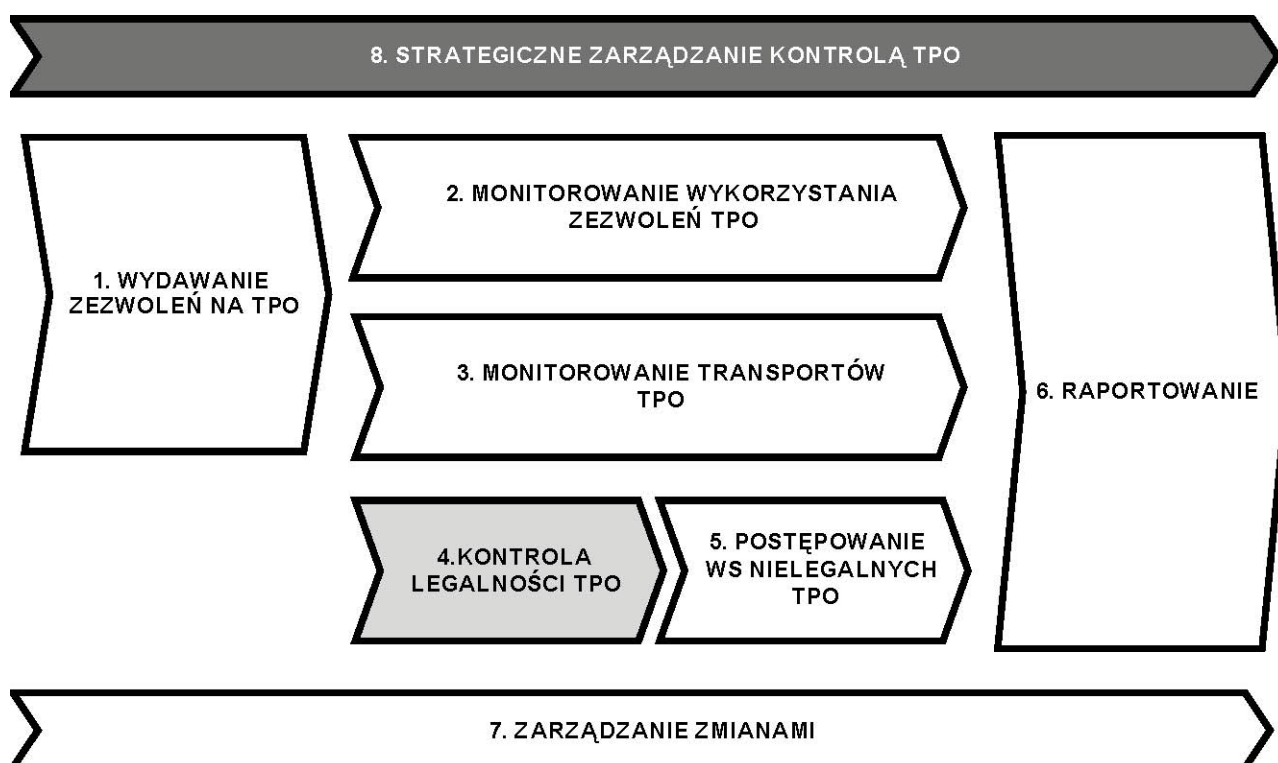
Bezpośrednim wsparciem Systemu objęte są wszystkie procesy z wyjątkiem 8. Strategiczne zarządzanie kontrolą TPO.

Tabela 1. Wsparcie procesów biznesowych przez System

Lp	Proces	Rodzaj wsparcia
1	Wydawanie zezwoleń na TPO	Prowadzenie sprawy, obsługa korespondencji przychodzącej i wychodzącej, wsparcie procesu decyzyjnego przy wydawaniu zezwolenia.
2	Monitorowanie transportów TPO	Monitorowanie transportów i zagospodarowania odpadów na podstawie nadchodzących dokumentów, alarmowanie o przekroczeniach terminów.
3	Monitorowanie wykorzystania zezwoleń TPO	Monitorowanie postępów w wykorzystaniu zezwoleń na podstawie nadchodzących dokumentów, alarmowanie ryzyka przekroczenia warunków, wychwytywanie.
4	Kontrola legalności TPO	Bezpośrednie (Opcja): rejestracja wyników kontroli Pośrednie: Dostęp do danych o zgłoszeniach dla

		organów kontrolnych.
5	Postępowanie ws nielegalnych TPO	Monitorowanie spraw, obsługa korespondencji przychodzącej i wychodzącej, tworzenie dokumentów
6	Raportowanie	Generowanie raportów wymaganych przepisami prawa oraz tworzonych dla bieżących potrzeb Strategicznego zarządzania kontrolą TPO
7	Zarządzanie zmianami	Modyfikacje słowników w odpowiedzi na zmiany przepisów, otoczenia, procedur pracy
8	Strategiczne zarządzanie kontrolą TPO (wraz z oceną skuteczności kontroli)	Brak bezpośredniego Pośrednie: dostarczanie raportów

Na poniższym diagramie zaznaczono procesy biznesowe wspierane przez System: bezpośrednio - białym kolorem, opcjonalnie – jasnoszarym, niewspierane – ciemnoszarym.



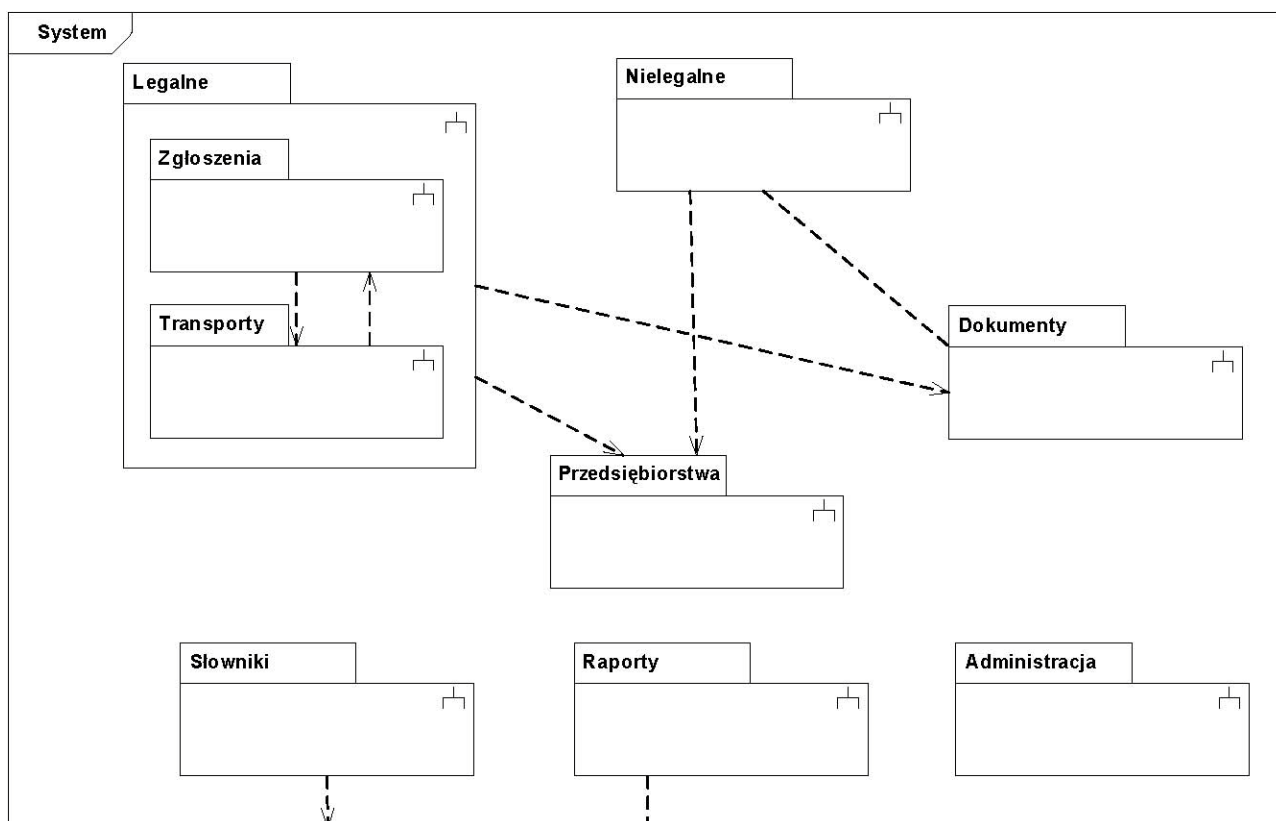
Rysunek 2. Mapa procesów biznesowych – procesy wspierane przez System

Sposób wsparcia opisany jest szczegółowiej w specyfikacji funkcjonalnej, gdzie szczegółowo opisano przypadki użycia systemu.

Perspektywa logiczna

System został podzielony na moduły funkcjonalne realizujące ściśle powiązany zestaw

funkcjonalności. Podział bazuje głównie na analizie wymaganej funkcjonalności zdefiniowanej w przypadkach użycia. Drobne modyfikacje nastąpiły z uwagi na wykorzystywanie wspólnych ról użytkowników i podobnych mechanizmów kontroli uprawnień.

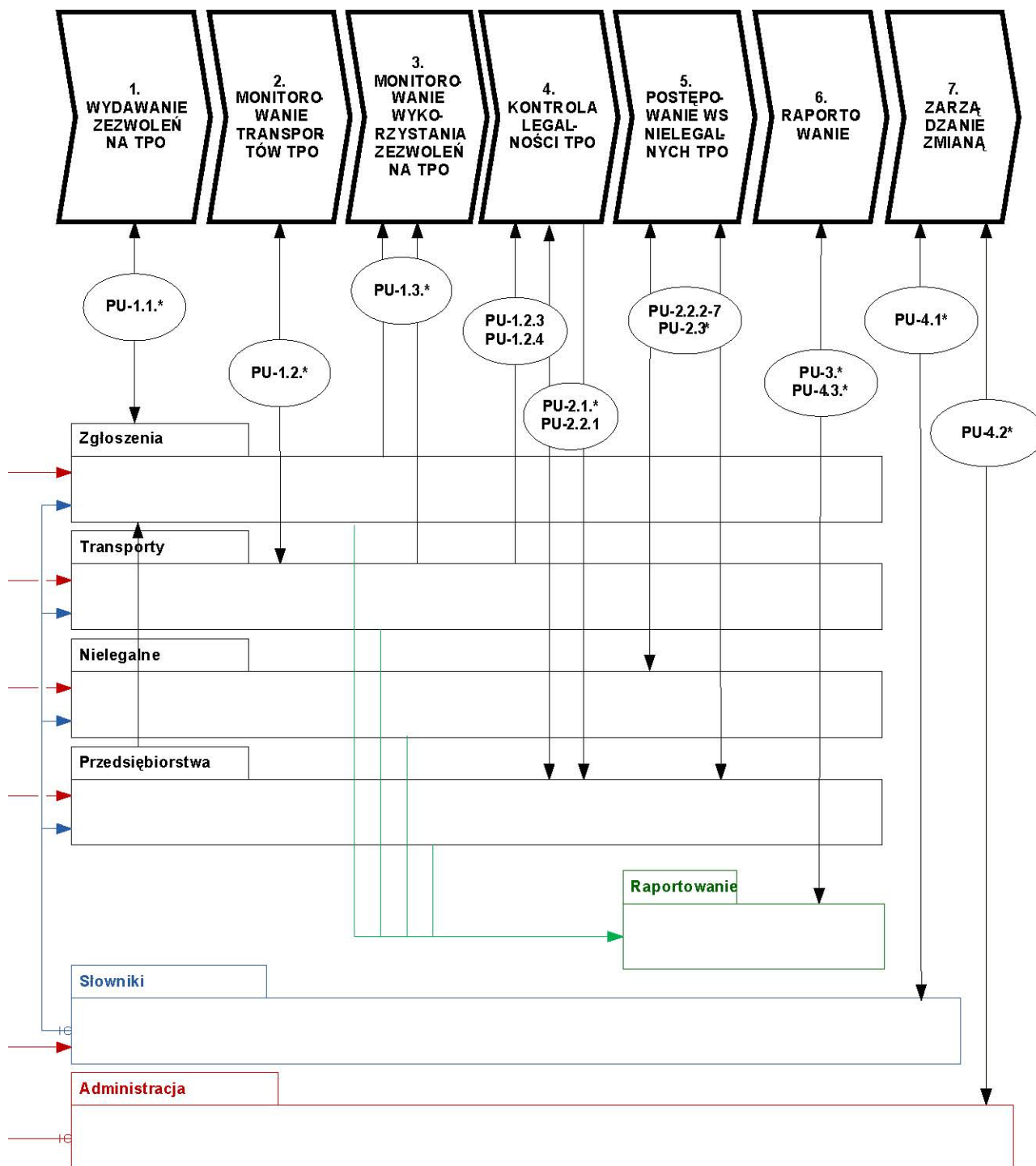


Rysunek 3. Diagram pakietów - Struktura modułowa Systemu

Tabela 2. Moduły Systemu

Lp	Moduł	Odpowiedzialność	Zawartość
1	Legalne	Wspólny interfejs wejściowy dla zgłoszeń i transportów	Legalne :: Zgłoszenia Legalne :: Transporty
2	Legalne :: Zgłoszenia	Obsługa zgłoszeń, kompletowanie zgód właściwych organów, wydawanie i cofanie zezwolenia i zezwolenia wstępnego, monitoring i alarmowanie wykorzystania zezwoleń, rozliczanie końcowe zezwolenia.	Zgłoszenia; Zezwolenia Wstępne; Zgody; Potwierdzenia
3	Legalne :: Transporty	Rejestracja powiadomień o transportach, monitorowanie terminów, rejestracja potwierdzeń odbioru; rejestracja zakończenia zagospodarowania (odzysku lub unieszkodliwienia); rozliczenia zagospodarowania przetransportowanych odpadów.	Transporty; Zagospodarowanie; Kontrola
4	Nielegalne	Obsługa naruszeń warunków zezwolenia, postępowań ws przestępstw przeciwko przepisom TPO, rejestracja kar i zapłat kar.	Naruszenia; Postępowania; Kary

5	Dokumenty	Rejestracja wszelkich dokumentów związanych ze sprawami TPO (zgłoszenia, transporty, zagospodarowanie, zezwolenia wstępne, zgody, potwierdzenia)	Pliki dokumentów {preferowany komponent zewnętrzny COTS lub OpenSource}
6	Przedsiębiorstwa	Rejestracja nowych podmiotów; zmiany w informacjach o podmiotach;	Przedsiębiorstwa; Instalacje
7	Raporty	Składowanie definicji raportów; generowanie raportów; wyświetlanie raportów; publikacje	Raporty predefiniowane; Raporty ad hoc; Raporty zapisane przez użytkownika {preferowany komponent zewnętrzny COTS lub OpenSource}; Publikacje
8	Słowniki	Aktualizacja słowników i parametrów	Słowniki: odpadów, państw, przedsiębiorstw, instalacji, tytułów prawnych, inne (proces zagospodarowania, typy przedsiębiorstw, typy dokumentów, wyniki postępowania).
9	Administracja	Zarządzanie użytkownikami	Użytkownicy; Grupy; Uprawnienia; <i>Operacje; Procesy, Statusy</i>



Rysunek 4. Mapowanie procesów biznesowych poprzez przypadki użycia na moduły Systemu

Na powyższym diagramie zaprezentowano powiązania pomiędzy procesami biznesowymi a modułami systemu. Powiązanie zostało zdefiniowane w specyfikacji funkcjonalnej poprzez przypadki użycia. Na diagramie umieszczono ich identyfikatory.

Logiczny model danych

Metoda zastosowane w niniejszym projekcie opiera się na kolejnym przetwarzaniu model

danych poprzez kolejne etapy przekształceń i uzupełnień:

1. pierwotny model dziedziny systemu – niezależny od Systemu i późniejszych decyzji projektowych.
2. przekształcony model dziedziny systemu – dostosowany do koncepcji Systemu, upraszczający strukturę i dostosowujący do zdefiniowanych przypadków użycia.
3. model uzupełniony o dodatkowe obiekty systemowe:
 - a. obiekty kontrolne,
 - b. obiekty interfejsu użytkownika,
 - c. obiekty konfiguracyjne: słowniki, parametry, konfiguracje

Model dziedziny problemu

Podstawowym składnikiem modelu danych są byty (klasy) ściśle odpowiadające dziedzinie systemu tzn. reprezentujące osoby, które uczestniczą, bądź rzeczy, które są wykorzystywane w procesach biznesowych obsługiwanych przez System. Identyfikację takich bytów wykonano w oparciu o analizę procesów biznesowych oraz analizę przypadków użycia.

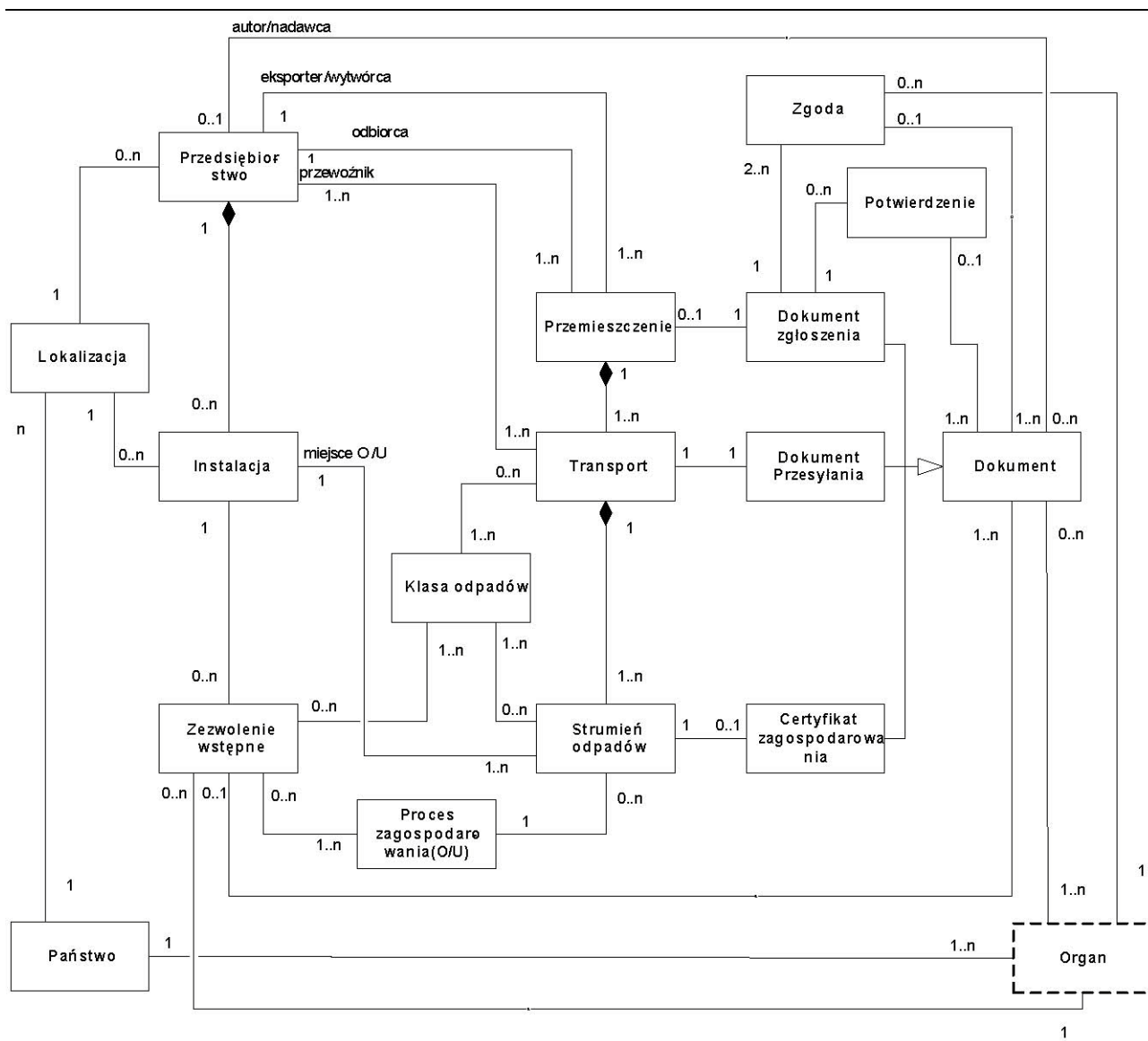
Poniżej zaprezentowano zidentyfikowane klasy dziedziny systemu na 3 kolejnych diagramach. Klasy zaprezentowane na jednym diagramie oznaczone są na następnych linią przerywaną.

Model dziedziny - Przemieszczenia legalne

Tabela 3. Opis klas modelu dziedziny problemu - Przemieszczenia legalne

Lp	Nazwa klasy	Definicja
1	Przemieszczenie	Zgodnie z prawem uruchomiony proces TPO, którego celem jest pojedyncze lub wielokrotne przesyłanie odpadów oraz ich ostateczne zagospodarowanie (odzysk lub unieszkodliwienie). Przesyłanie odbywa się poprzez monitorowane transporty.
2	Transport	Pojedynczy transport odpadów realizujący Przemieszczenie.
3	Strumień odpadów	Zdefiniowana ilość odpadów przetransportowana do docelowej instalacji, gdzie nastąpi ich ostateczne zagospodarowanie
4	Klasa odpadów	Pozycja katalogu odpadów służąca ocenie jego wpływu na środowisko i bezpieczeństwo transportu, składowania oraz zagospodarowywania. Służy kontroli i raportowaniu.
5	Proces zagospodarowania	Pozycja klasyfikacji procesów zagospodarowania odpadów. Istotna z uwagi na możliwości instalacji i wpływ na środowisko. Służy kontroli (zezwoleń wstępne, certyfikaty zagospodarowania) i raportowaniu.
6	Instalacja	Instalacja, w której realizowane są procesy odzysku lub unieszkodliwienia odpadów.
7	Przedsiębiorstwo	Przedsiębiorstwo zajmujące się Transgranicznym Przemieszczaniem Odpadów lub ich zagospodarowaniem. Przedsiębiorstwo może pełnić w stosunku do legalnego TPO następujące

		role: a. wytwórcy odpadów, b. eksportera odpadów, c. przewoźnika, d. importera/odbiorca, e. właściciela instalacji, w której następuje odzysk lub unieszkodliwienie odpadów. Przedsiębiorstwo może także wystąpić jako: f. podmiot wobec którego toczy się postępowanie ws popełnienia przestępstwa nielegalnego TPO.
8	Lokalizacja	Punkt adresowy, gdzie zlokalizowano instalację, siedzibę przedsiębiorstwa lub gdzie stwierdzono fakt nielegalnego TPO. Obejmuje adres, miejscowość, gminę (lub odpowiednik), powiat (lub odpowiednik), województwo (lub odpowiednik).
9	Państwo	Państwo zainteresowane w TPO jako eksportujące, importujące lub tranzytowe.
10	Dokument	Każdy fizyczny dokument pojawiający się w procesach biznesowych związanych z TPO.
11	Dokument zgłoszenia	Notyfikacja przemieszczenia odpadów stanowiąca podstawę do uruchomienia procesu TPO. Stanowi podstawę do decyzji o zezwoleniu na TPO, która wymaga zgody wszystkich państw zainteresowanych.
12	Dokument przesyłania	Powiadomienie o mającym nastąpić transporcie odpadów (na 3 dni przed startem transportu).
13	Certyfikat zagospodarowania	Certyfikat ostatecznego odzysku lub unieszkodliwienia wystawiany przez instalację odzysku lub unieszkodliwienia oraz odbiorcę odpadów. Stanowi podstawę do kontroli i rozliczenia zgodności realizacji transportu z warunkami zezwolenia.
14	Zezwolenie wstępne	Zezwolenie wystawiane na instalację oraz określone limit zagospodarowania poszczególnych typów odpadów w określonych procesach odzysku lub unieszkodliwienia. Umożliwia skróconą obsługę zgłoszeń.
15	Zgoda	Jednostkowa zgoda państwa zainteresowanego na realizację zgłoszonego TPO. Zgoda w wypadku państw importu i eksportu musi być wyrażona pisemnie a w przypadku państw tranzytowych może też polegać na powstrzymaniu się od odpowiedzi przez określony czas (cicha zgoda). Dla uzyskania zezwolenia niezbędny jest komplet zgód od wszystkich państw zainteresowanych.
16	Potwierdzenie	Pismo bądź wiadomość elektroniczna potwierdzająca otrzymanie dokumentu zgłoszenia przez zainteresowane państwo.



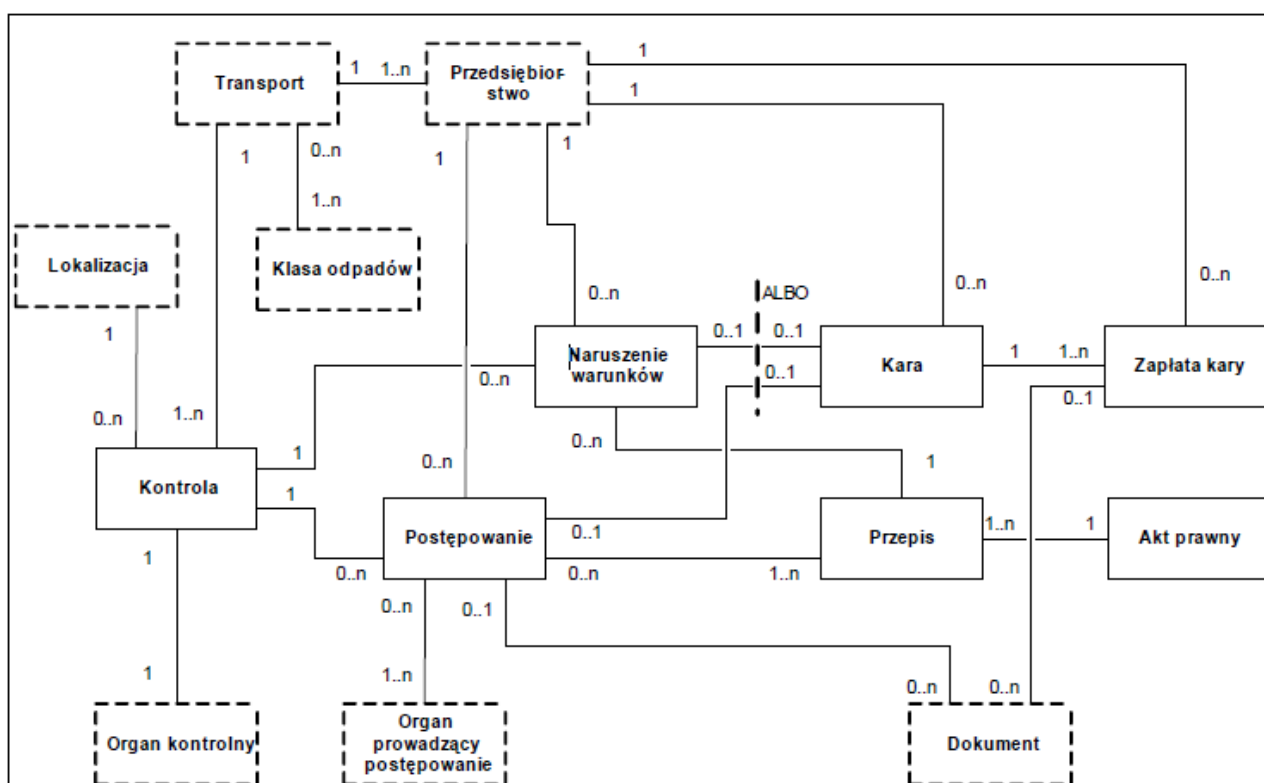
Rysunek 5. Diagram klas dziedziny problemu – Przemieszczenia legalne

Model dziedziny – Przemieszczenia nielegalne

Tabela 4. Opis klas modelu dziedziny problemu - Przemieszczenia nielegalne

Lp	Nazwa klasy	Definicja
21	Kontrola	Kontrola transportu odpadów podjęta przez organy kontrolne w celu zweryfikowania jej legalności. Może mieć wynik pozytywny bądź negatywny stwierdzający naruszenie warunków lub przestępstwo nielegalnego TPO.
22	Naruszenie warunków	Wykroczenie polegające na naruszeniu warunków określonych w zezwoleniu na TPO: ilości, klasy odpadów, sposób przewożenia, nie zgłoszona zmiana trasy lub przewoźnika. Przedsiębiorca dopuszczający się naruszenia podlega karze pieniężnej.
23	Postępowanie	Postępowanie ws przestępstwa przeciwko ustawie o MPO oraz innym obowiązującym aktom prawnym UE, OECD, Konwencja Bazylejska.

24	Kara	Orzeczona przez organ kontrolny lub zasądzona przez sąd kara za wykroczenie lub przestępstwo związane z nielegalnym TPO.
25	Zapłata kary	Fakt zapłacenia orzeczonej lub zasądzonej kary.
26	Przepis	Konkretna pozycja aktu prawnego (art. ust. pkt. Lit) stanowiąca podstawę do określenia stwierdzonego przez kontrolę zdarzenia jako wykroczenie lub przestępstwo.
27	Akt prawny	Jeden z obowiązujących w Polsce aktów prawnych dotyczących TPO. Wykaz aktów prawnych w Dokumencie założeń.



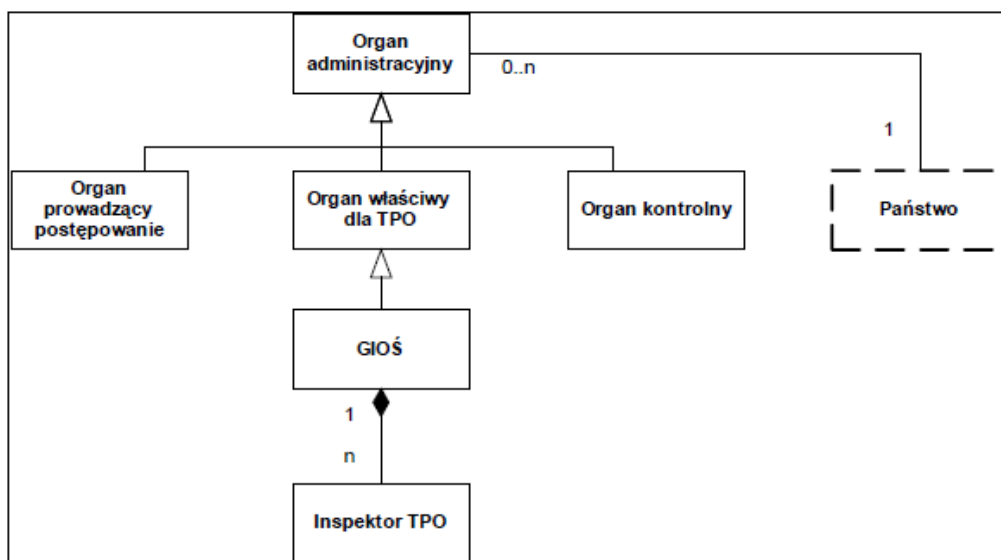
Rysunek 6. Diagram klas dziedziny problemu - Przemieszczenia nielegalne

Model dziedziny – Organy administracji

Tabela 5. Opis klas modelu dziedziny problemu – Organy administracji

Lp	Nazwa klasy	Definicja
31	Organ administracyjny	Każdy organ administracji uczestniczący w TPO.
32	Organ właściwy dla TPO	Organ wskazany przez państwo zainteresowane jako właściwy dla spraw związanych z TPO i uprawniony do wydawania zgody na TPO.
33	Organ kontrolny	Każdy organ uprawniony do kontroli transportu lub miejsca przetwarzania odpadów: WIOŚ, SC, SG, ITD, UTK, Policja. Część pracowników tych organów jest przewidywana jako zewnętrzni użytkownicy Systemu.
34	Organ prowadzący postępowanie	Organ prowadzący postępowanie ws. przestępstwa przeciwko

		przepisom TPO: WIOŚ, Prokuratura, NSA
35	GIOŚ	Organ właściwy dla TPO w Polsce. Dysponent Systemu.
36	Inspektor TPO	Pracownicy GIOŚ odpowiedzialni za prowadzenie spraw związanych z TPO. Większość z nich będzie użytkownikami Systemu.



Rysunek 7. Diagram klas dziedziny problemu – Organy administracji

Model danych systemu

Implementacja dziedziny problemu w modelu danych Systemu

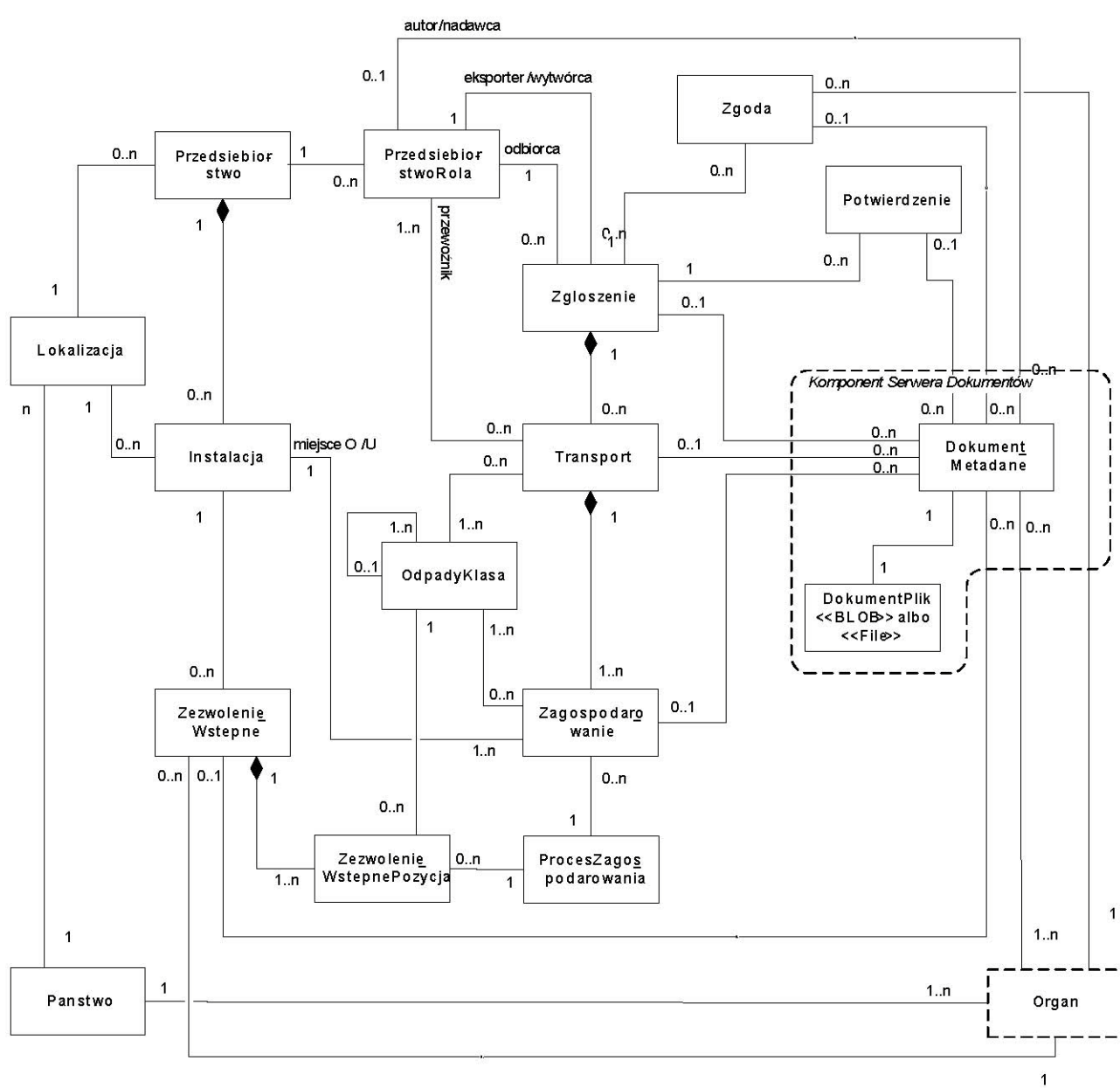
Przedstawiony powyżej model dziedziny dobrze odzwierciedla obiekty występujące w świecie rzeczywistym. Nie są natomiast optymalnym modelem dla tworzenia aplikacji. Niektóre obiekty będą mogły być połączone ze sobą, inne zostaną zastąpione poprzez atrybuty statusu. Poniżej zaprezentowano sposób rozwiązania tego zagadnienia w postaci tabeli definiującej mapowanie pomiędzy obiektami dziedziny problemu a model danych w systemie.

Tabela 6. Mapowanie klas modelu dziedziny problemu na encje modelu danych Systemu

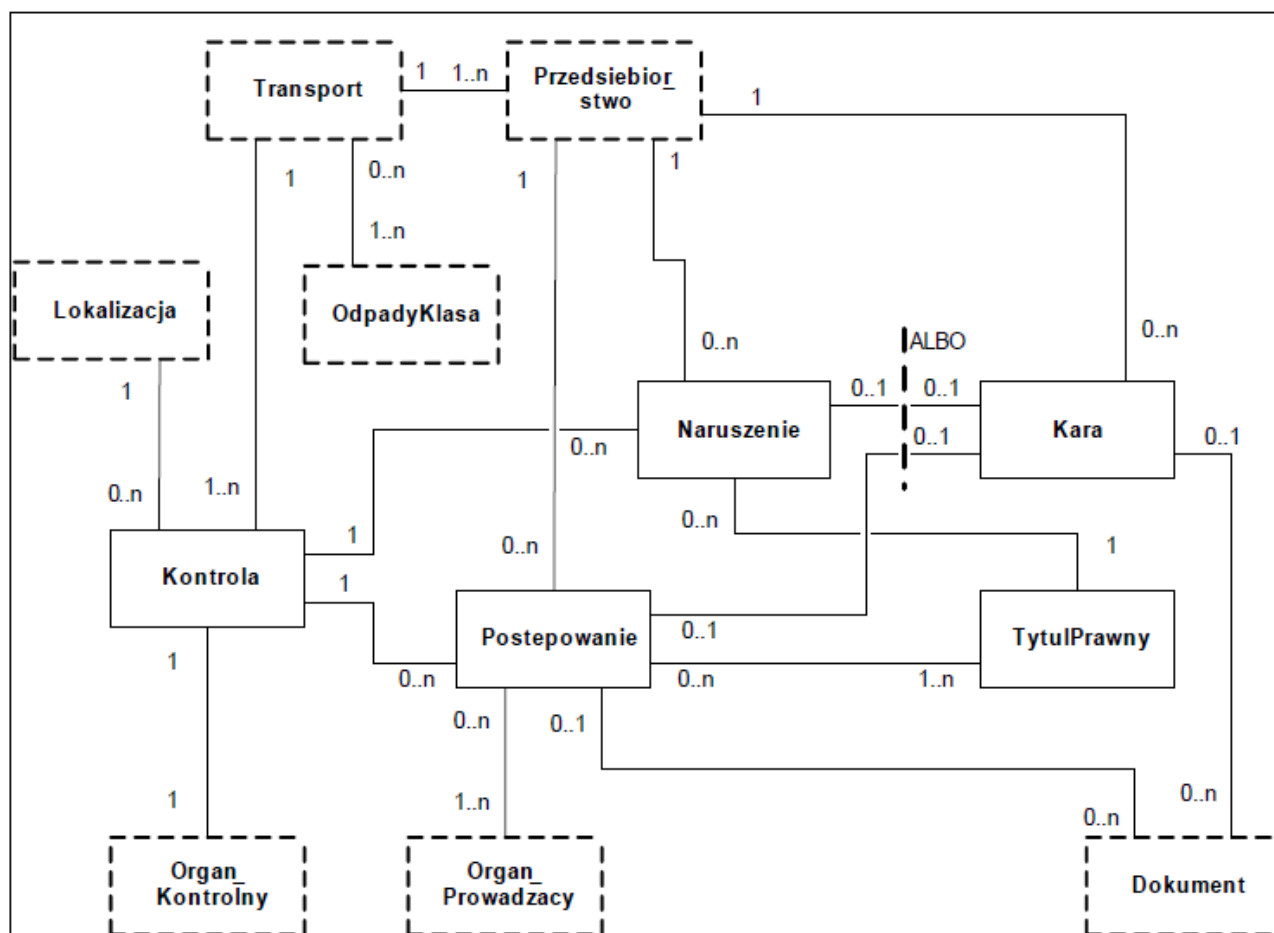
Lp	Klasa dziedziny problemu	Encja modelu danych	Sposób przekształcenia
1	Przemieszczenie	Zgłoszenie	Złączenie z 11. Dokument zgłoszenia: suma atrybutów Przypadek braku przemieszczenia (0) mimo istnienia dokumentu zgłoszenia – poprzez staty.

2	Transport	Transport	Złączenie z 12. Dokument Przesyłania: suma atrybutów
3	Strumień odpadów	Zagospodarowanie	Złączenie z z 13. Certyfikat zagospodarowania: suma atrybutów
4	Klasa odpadów	OdpadyKlasa	<<Słownik>>
5	Proces zagospodarowana	ProcesZagospodaro_wania	<<Słownik>>
6	Instalacja	Instalacja	<i>Bez przekształceń</i>
7	Przedsiębiorstwo	Przedsiębiorstwo PrzedsiębiorstwoRola	Dla zapewnienia obsługi relacji wiele-wiele dodaną nową encję pośrednią (pod kątem wdrożenia w fizycznym modelu danych)
8	Lokalizacja	Lokalizacja	<i>Bez przekształceń</i>
9	Państwo	Panstwo	<<słownik>>
10	Dokument	DokumentPlik DokumentMetadane	Oddzielenie fizycznego obrazu dokumentu i podstawowych metadanych od jego roli w systemie.
11	Dokument zgłoszenia	<i>Zgłoszenie</i>	Złączenie z 1. Przemieszczenie; Dokument zgłoszenia jako metafora przemieszczenia
12	Dokument przesyłania	<i>Transport</i>	Złączenie z 2. Transport. Dokument przesyłania jako metafora transportu
13	Certyfikat zagospodarowana	<i>Zagospodarowanie</i>	Złączenie z 3. Strumień odpadów; Certyfikat jako metafora Zagospodarowania
14	Zezwolenie wstępne	ZezwolenieWstepne ZezwolenieWstepnePozycja	Rozbicie zezwolenia wstępnego na nagłówek oraz szczegóły zezwolenia wstępnego tj. wolumeny, klasyfikacje odpadów i procesy
15	Zgoda	Zgoda	<i>Bez przekształceń</i> Encja łącząca organ właściwy dla TPO ze zgłoszeniem
16	Potwierdzenie	Potwierdzenie	<i>Bez przekształceń</i>
21	Kontrola	Kontrola	<i>Bez przekształceń</i>
22	Naruszenie warunków	Naruszenie	<i>Bez przekształceń</i>
23	Postępowanie	Postepowanie	<i>Bez przekształceń</i>
24	Kara	Kara	Złączenie z 25. Zapłata kary
25	Zapłata kary	Kara	Złączenie z 24. Kara: suma atrybutów
26	Przepis	TytulPrawny	<<Słownik>>
27	Akt prawny	TytulPrawny	<<Słownik>>
31	Organ administracyjny	---	<i>eliminacja</i>
32	Organ właściwy dla TPO	OrganWlasciwy	<i>Bez przekształceń</i>
33	Organ kontrolny	OrganKontrolny Uzytkownik	<i>Bez przekształceń</i> Dodatkowo pracownicy organu kontrolnego mający dostęp do Systemu są reprezentowania jako encja Uzytkownik o grupie = 'Kontroler'
34	Organ prowadzący postępowanie	OrganProwadzacy	<i>Bez przekształceń</i>

35	GIOŚ	Konfiguracja	Eliminacja obiektu; Dane adresowe, nagłówki wpisane w konfigurację systemu
36	Inspektor TPO	Pracownik Uzytkownik	<i>Bez przekształceń</i> Dodatkowo mapowanie na użytkowników. Pracownik zawiera wszystkich, którzy mogą być autorami dokumentów lub decyzji, Uzytkownik tylko tych którzy mają lub mieli dostęp do Systemu.



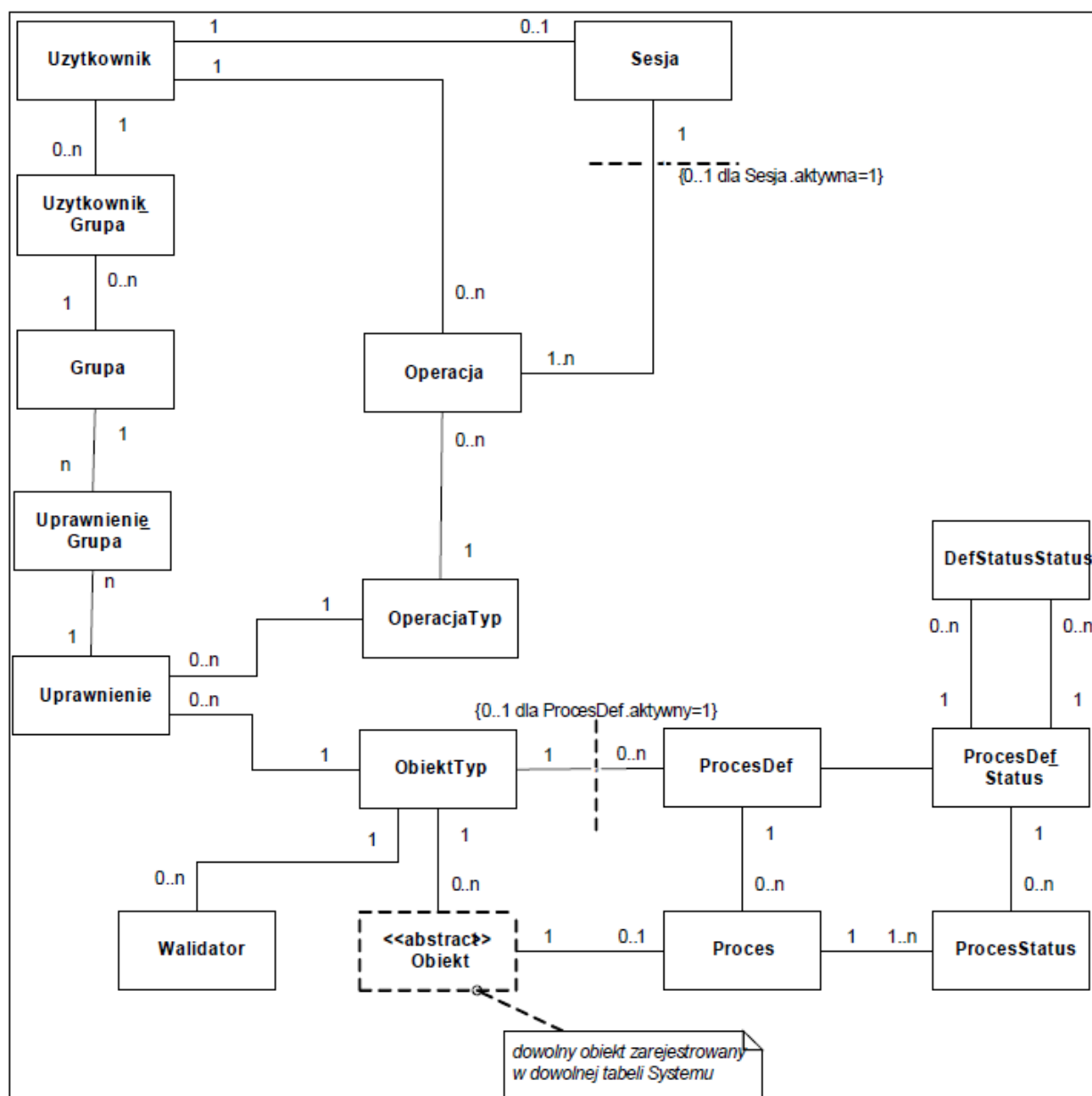
Rysunek 8. Diagram encji logicznego modelu danych Systemu - Przemieszczenia legalne



Rysunek 9. Diagram encji logicznego modelu danych Systemu - Przemieszczenia nielegalne

Obiekty kontroli w modelu danych systemu

Dla zapewnienia właściwej pracy Systemu oraz zapewnienia jego ochrony przed błędami użytkownika lub próbami wtargnięcia do Systemu przez nieuprawnionego intruza System posiadać będzie zestaw funkcjonalności zabezpieczającej przed takim działaniami. Funkcjonalność ta realizowana będzie przez dedykowane klasy kontroli.



Rysunek 10. Diagram encji logicznego modelu danych Systemu – Klasy kontrolne

Tabela 7. Opis klas kontroli i odpowiadających im encjom modelu danych – Klasy kontrolne

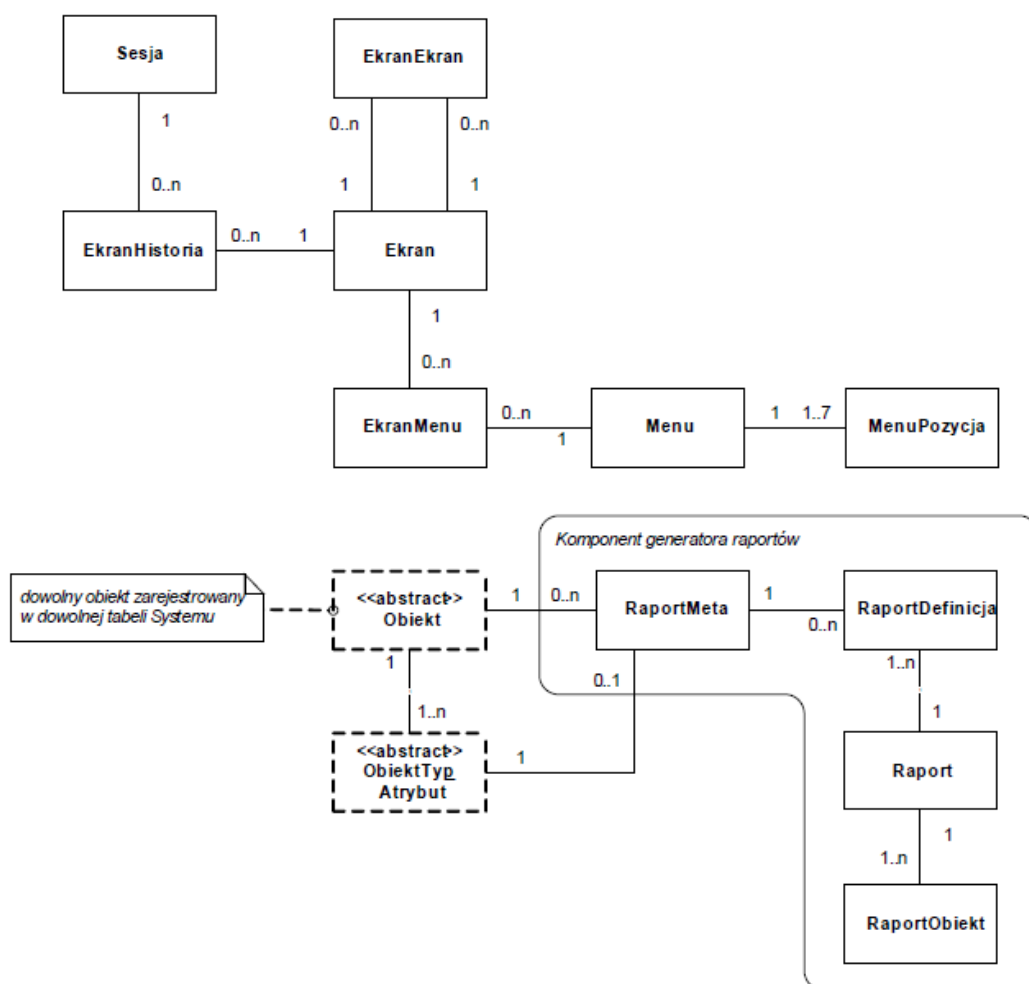
Lp	Nazwa klasy	Obowiązki	Encja modelu danych
	Uzytkownik	Definicja użytkownika Systemu	Uzytkownik
	UzytkownikGrupa	Przypisanie użytkownika do grupy/grup.	UzytkownikGrupa
	Grupa	Definicja grupy użytkowników. Grupy stanowią narzędzie zarządzania użytkownikami.	Grupa
	Uprawnienie	Powiązanie grupy z dopuszczalnymi typami operacji dla określonego typu obiektów. Możliwe uszczegółowienie i przejście do poziomu właścicieli obiektów i pojedynczych operacji	Uprawnienie

	ObiektTyp	Hierarchia typów obiektów	ObiektTyp
	OperacjaTyp	Hierarchia typów operacji	OperacjaTyp
	Sesja	Informacja o statusie sesji użytkownika.	Sesja
	Operacja	Def	Operacja
	ProcesDef	Definicja procesu dla obiektu – nagłówek stanowiący powiązanie ze statusami, które obiekt może przyjąć	ProcesDef
	ProcesDefStatus	Definicja statusów dla danej definicji procesu.	ProcesDefStatus
	DefStatusStatus	Definicja dopuszczalnych przejść statusów.	DefStatusStatus
	Proces	Aktualny status procesu obsługi zgłoszenia, transportu, zagospodarowania, postępowania	Proces
	ProcesStatus	Historia zmian statusów dla procesów.	ProcesStatus
	Walidator	Hierarchia klas odpowiedzialna za walidację wartości wprowadzanych przez użytkownika.	<i>Poza bazą danych</i> Definicja w XML

Obiekty interfejsu użytkownika

Tabela 8. Opis klas interfejsu użytkownika i odpowiadających im encjom modelu danych

Lp	Nazwa klasy	Obowiązki	Encja modelu danych
	Ekran	Definicje wszystkich dostępnych ekranów użytkownika wraz ze wskazaniem URL zasobu.	Ekran
	EkranMenu	Powiązania pomiędzy ekranem a menu	EkranMenu
	EkranEkran	Definicje dopuszczalnych przejść między stronami.	EkranEkran
	MenuPozycja	Powiązanie menu z pozycjami menu, przypisaniem komend oraz wskazaniem URL zasobu wykonawczego.	MenuPozycja
	EkranHistoria	Stos ekranów umożliwiający powrót do strony.	EkranHistoria
	Metadane	Przechowywanie metadanych o tabelach Systemu dostępnych dla wyszukiwania i raportu	RaportMeta {implementacja może zależeć od komponentu raportowego}
	Raport	Przechowywanie listy raportów oraz ich definicji	Raport RaportDefinicja RaportObiekt {implementacja zależy od komponentu raportowego}



Rysunek 11. Diagram encji logicznego modelu danych Systemu - Obiekt interfejsu użytkownika

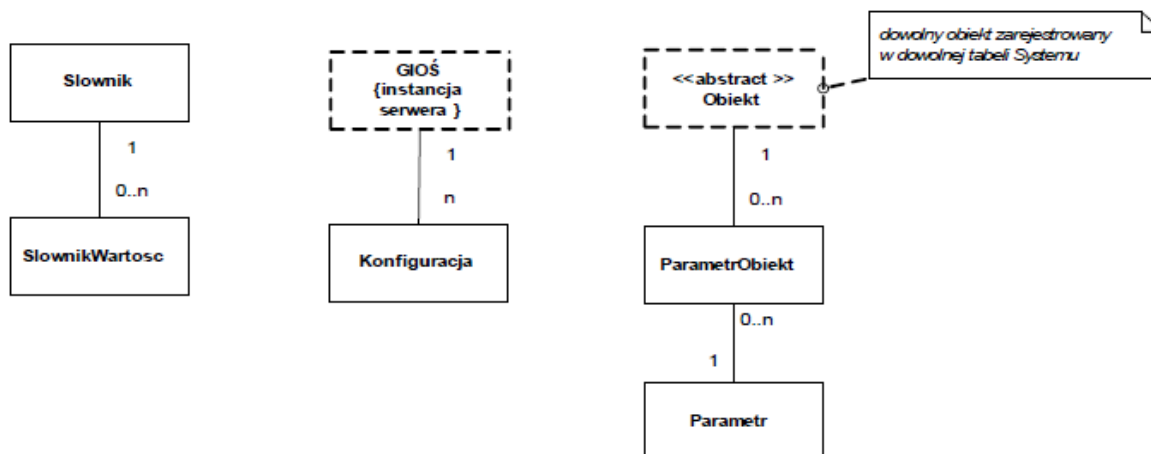
Słowniki, parametry i konfiguracje

Zgodnie z wymaganiami dla zapewnienia modyfikacji sposobu działania Systemu niezbędne jest umożliwienie

Tabela 9. Opis klas obsługi słowników, parametrów i konfiguracji

Lp	Nazwa klasy	Obowiązki	Encja modelu danych
	Słownik	Przechowywanie wartości słownikowe: aktywnych dla używania w nowych obiektach i nieaktywnych – dla wyświetlania w starych obiektach. Uwaga: obsługa i18n	Słownik SłownikWartosc
	Konfiguracja	Stałe ogólnosystemowe o niskiej zmienności: ścieżki, adres firmy, etykiety, polityka bezpieczeństwa	Konfiguracja

Parametr	Stałe ogólnosystemowe o średniej zmienności.	Parametr ParametrObiekt
----------	--	----------------------------



Rysunek 12. Diagram encji logicznego modelu danych - Klasy konfiguracyjne

Elementy dodatkowe oraz możliwe rozszerzenia

Model danych będzie mógł być uzupełniony lub zmieniony z uwagi na przyjęty styl programowania wykonawcy, wymogi zastosowanych wersji frameworków oraz komponentów obcych. W szczególności komponenty serwera dokumentowego mogą dodać dodatkowy zestaw encji, które powinny w takim wypadku być zdefiniowane w oddzielnej przestrzeni nazwicznej (*schema*).

Perspektywa technologiczna

Perspektywa technologiczna specyfikuje rozwiązania technologiczne, które winny zostać użyte podczas implementacji rozwiązania.

Ogólne założenia technologiczne rozwiązania

Przyjmuje się, że równocześnie pracować będzie ok. 15 użytkowników.

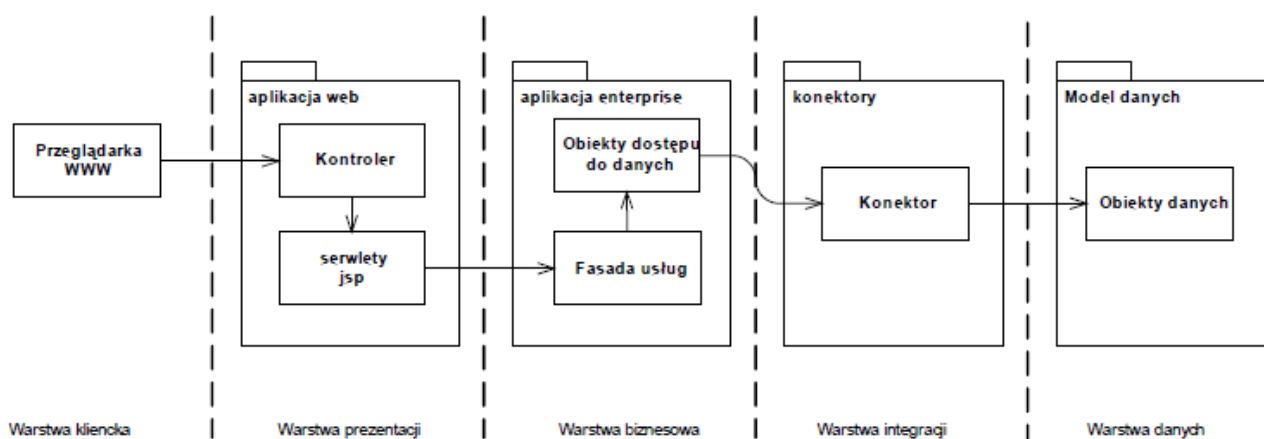
Przyjmuje się że rozwiązanie winno bazować na technologii Java EE, w szczególności:

- Interfejs użytkownika w 2 wariantach:
 - cienki klient: oparty o przeglądarkę WWW,
 - gruby klient: aplikacja napisana w Java zawierająca warstwę kliencką i prezentacyjną (tj. kompletny interfejs użytkownika).
- standard Java 5 EE lub wyższa – wykorzystany w warstwie logiki biznesowej oraz prezentacji, dostępu do danych.

- warstwa danych zaimplementowana na systemie zarządzania relacyjnymi bazami danych Oracle. (Zamawiający dysponuje już taką bazą). Możliwa zmiana bazy.

Model warstwowy

Struktura systemu opiera się na modelu warstwowym. Poniżej zaprezentowano jego schemat. Zaznaczono na niej podstawowe składniki Systemu.



Rysunek 13. Model warstwowy Systemu – cienki klient webowy

Warstwa	Składnik	Opis
kliencka	Przeglądarka WWW	Aplikacja desktopowa wyświetlająca zawartość widoku przekazywanej przez System; Przekazywanie żądań użytkownika do Systemu.
prezentacji	Kontroler	Komponent zapewniający centralną kontrolę dostępu do zasobów Systemu: kontrolę uprawnień, kontrolę spójności sesji, kontrolę sekwencji wywołań. Zaimplementowany jako serwlet.
prezentacji	Serwlety, strony Java Server Pages	Kod odpowiadający za prezentację (układ, format) przekazywanych zbiorów danych.
biznesowa	Fasada usług	Zintegrowany zbiór usług realizujących dostęp do komponentów danych. Zaimplementowane jako EJB Stateless Session Bean (wariant klasa POJO). Model zakłada następujące Fasady usług: Legalne, Nielegalne, Przedsiębiorstwa, Słowniki, Użytkownik.
biznesowa	Obiekty dostępu do danych	Obiekty reprezentujące model danych zaimplementowane jako
integracji	Konektory	Zestaw komponentów zapewniających dostęp do

Wariantowe rozwiązanie może polegać na wprowadzeniu tzw. grubego klienta opartego tj. aplikacji desktopowej łączącej warstwę kliencką razem z warstwą prezentacji. Aplikacja

napisana byłaby w środowisku Java SE 5+ i komunikowałaby się bezpośrednio z warstwą biznesową Systemu.

Niezależnie od tego alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie frameworków Spring dla aplikacji i Hibernate dla dostępu do danych. Wykonawca może zastosować te frameworki zapewniając przeniesienie funkcjonalności oraz podziału modułowego.

Perspektywa implementacyjna

Perspektywa implementacyjna zajmuje się podziałem Systemu na komponenty realizujące poszczególne jego zadania. Komponenty grupują w sobie klasy systemu ściśle ze sobą powiązane. Klasy z różnych komponentów komunikują się z sobą rzadziej niż w ramach jednego komponentu. Komunikacja odbywa się poprzez zdefiniowane interfejsy.

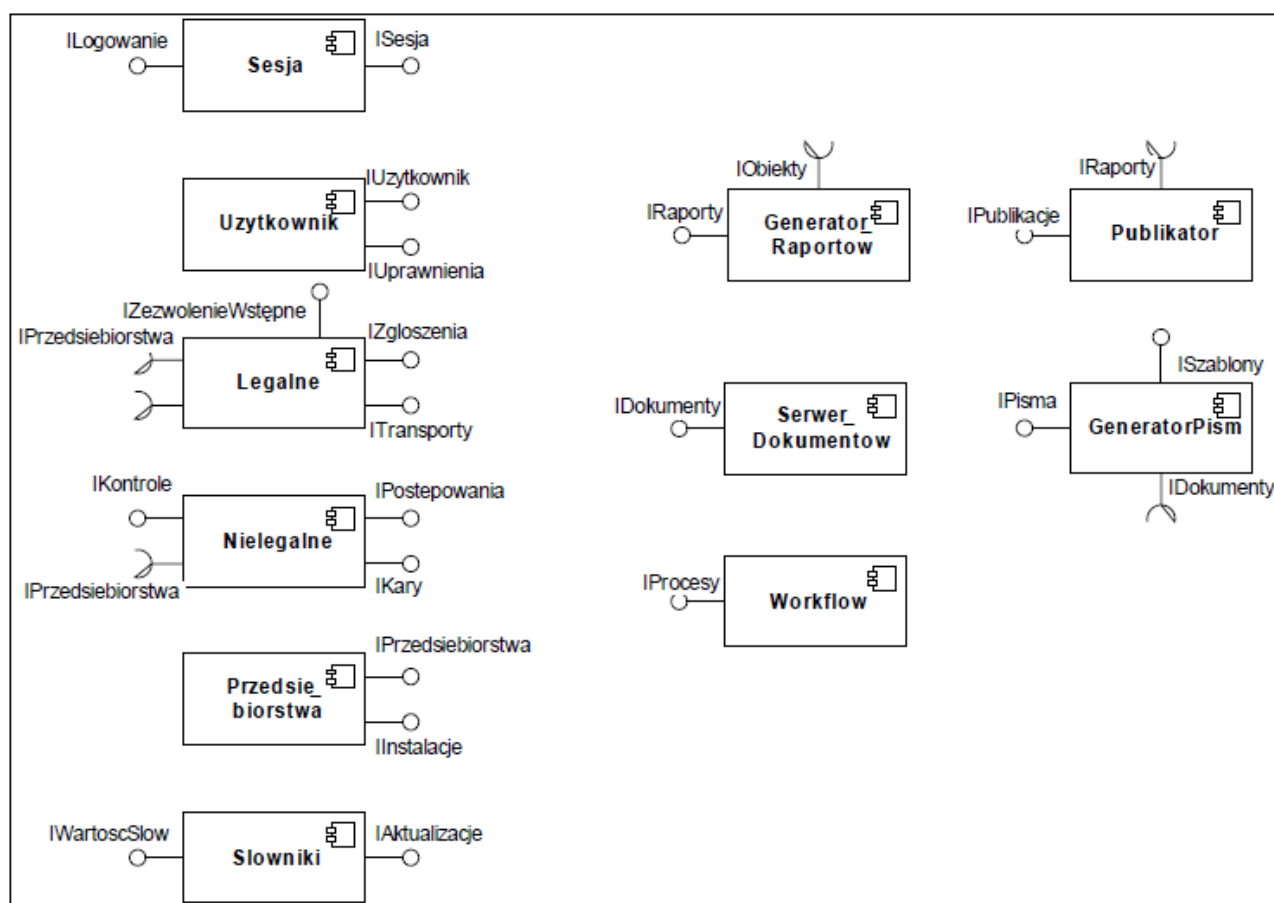
Po zdefiniowaniu komponentów należy zaprojektować ich rozlokowanie w środowisku eksploatacyjnym (patrz: 7.2. Rozlokowanie komponentów).

Komponenty systemu

Tabela 10. Lista projektowanych komponentów wraz z ich interfejsami

Lp	Komponent	Interfejsy	Metody
1	Sesja	ILogowanie	Zaloguj(użytkownik,hasło) Wyloguj()
		ISesja	Sesja() UzytkownikId()
2	Uzytkownik	IUzytkownik	Uzytkownik(Uzytkownik) WektorGrup() WektorOperacji() Wyszukaj(Uzytkownik)
		IUprawnienia	WektorUprawnien(Sesja) Uprawnienie(Sesja,Obiekt,Operacja)
3	Legalne	Izgloszenia	Wyszukaj(Zgloszenie) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) Szczegoly(ZgloszenieId) WyszukajPrzedsiębiorca(Zgloszenie) WyszukajInstytucja(Zgloszenie,Zgoda) WyszukajInstytucja(Zgloszenie, Potwierdzenie)
		ITransporty	Wyszukaj(Transport) Wyszukaj(Zgloszenie) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) TransportSzczegoly(TransportId) WyszukajPrzedsiębiorca(Transport) WyszukajInstalacje(Transport,Certyfikat)
		IZezwoleniaWstepne	Wyszukaj(ZezwolenieWst) ZezwolenieWstSzczegoly(ZezwolenieWstId) WyszukajInstalacja(ZezwolenieWstId)
4	Nielegalne	IKontrola	Wyszukaj(Kontrola) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) Wyszukaj(Transport) Wyszukaj(Lokalizacja) KontrolaSzczegoly(KontrolaId)
		INaruszenia	Wyszukaj(Naruszenia) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) Wyszukaj(Transport) Wyszukaj(Zgloszenie) NaruszeniaSzczegoly(NaruszenieId)

		IPostepowania	Wyszukaj(Postepowania) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) Wyszukaj(Organ) PostepowanieSzczegoly(PostepowanieId)
		IKary	Wyszukaj(Kara) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) KaraSzczegoly(KaraId) WyszukajZaplata(Kara) WyszukajZaplata(Zaplata) ZaplataSzczegoly(ZaplataId)
6	Przedsiębiorstwo	IPrzedsiębiorstwo	Wyszukaj(Przedsiębiorca) Wyszukaj(PrzedsiębiorcaRola) Wyszukaj(Lokalizacja) PrzedsiębiorcaSzczegoly(PrzedsiębiorcaId)
		IInstalacje	Wyszukaj(Instalacja) Wyszukaj(Przedsiębiorca) InstalacjaSzczegoly(InstalacjaId)
7	Słowniki	IWartoscSlow	PobierzWartosci(Slownik)
8	Generator Raportów <<COTS>> albo <<OpenSource>>	IRaporty	Wyszukaj(Raport) RaportSzczegoly(RaportId) Wyświetl(RaportId)
9	Serwer Dokumentów <<COTS>> albo <<OpenSource>>	IDokumenty	Wyszukaj(Dokument) DokumentSzczegoly(DokumentId) DodajDokument(Obiekt,DokumentTyp,DokumentPlik) PobierzDokument(DokumentId)
10	GeneratorPism <<COTS>> albo <<OpenSource>>	IPisma	GenerujPismo(SzablonId, Obiekt, Treść)
		ISzablony	WyszukajSzablon(Szablon) GenerujSzablon(ObiektTyp)
11	Publikator	IPublikacje	Wyszukaj(Publikacja) PublikacjaSzczegoly(PublikacjaId) Publikuj(RaportId, Zasob)
12	Workflow <<COTS>> albo <<OpenSource>>	IProces	Wyszukaj(ObiektId) Wyszukaj(Proces) ProcesSzczegoly(ProcesId) ProcesDefSzczegoly(ProcesDefId) Status(ObiektId) PoprzedniStatus(ObiektId) NastepneStatusy(ObiektId)



Rysunek 14. Diagram komponentów warstwy biznesowej

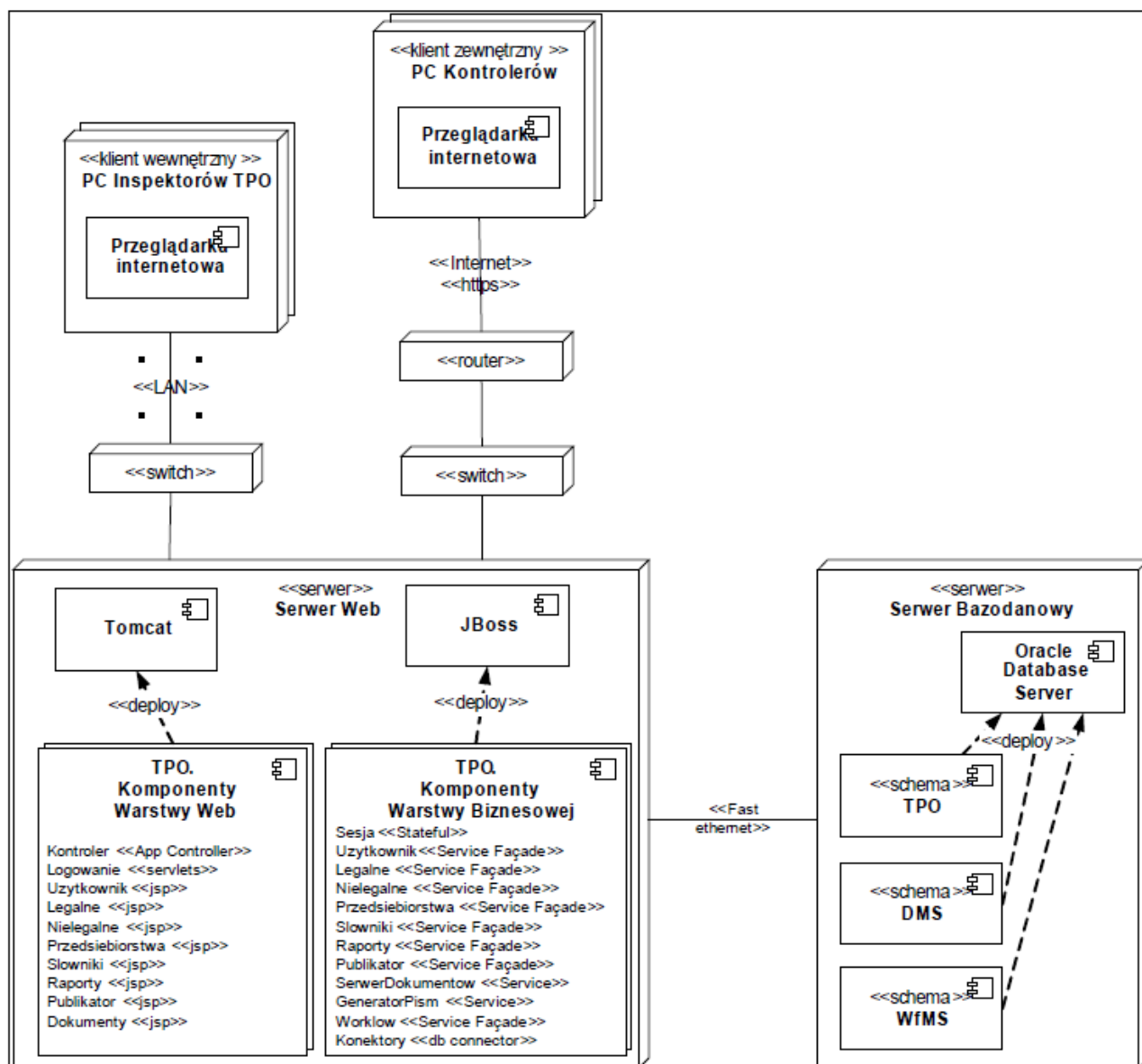
4 z komponentów mogą zostać wdrożone poprzez integrację oprogramowanie gotowego:

- Generator raportów
- Serwer dokumentów (DMS)
- Generator pism
- Workflow (WfMS).

Dla Systemu istotne jest aby zapewniały interfejsy wymagane przez System. Wskazane jest także aby były zrealizowane w podobnej technologii.

Rozlokowanie komponentów

Na poniższym diagramie zaprezentowano rozmieszczenie komponentów na jednostkach sprzętowych w środowisku eksploatacyjnym.



Rysunek 15. Diagram rozlokowania komponentów Systemu