

Studia Podyplomowe Inżynieria Oprogramowania 2023/2024

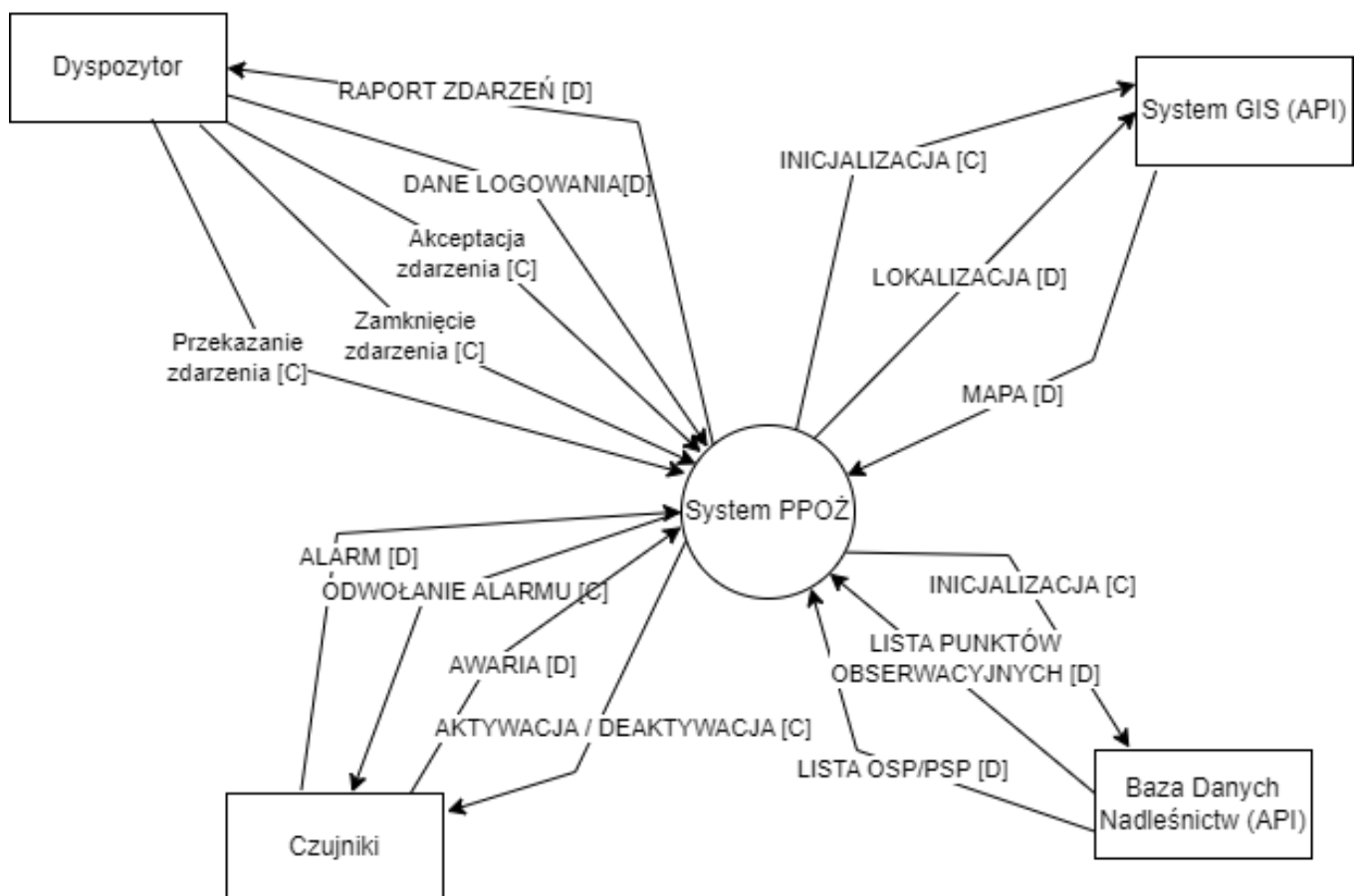
Elementy Inżynierii Oprogramowania

System automatycznej ochrony PPOŻ dla Nadleśnictw

**Autor: mgr inż. Oskar Mężyk
Prowadzący: dr hab. inż. Radosław Klimek**

System PPOŻ ma na celu wspomaganie służb leśnych w monitorowaniu i automatycznym wykrywaniu zagrożeń pożarowych w obrębie danego nadleśnictwa. Użytkownikami i właścicielami Systemu są służby leśne. System obejmuje sieć czujników i kamer, umieszczonych na wieżach obserwacyjnych i innych obiektach technicznych, wraz z ich lokalizacją GPS, informacją o stanie technicznym i możliwością podglądu obrazu. Obraz z kamer i sygnały z czujników przekazywane są do Centrum Monitoringu, w którym pełniony jest dyżur 24h/7dni w tygodniu. Całość systemu oparta jest na istniejącym systemie GIS z Mapą Nadleśnictwa oraz Bazie Danych, zawierających Punkty Obserwacyjne. System odpowiedzialny jest za wykrycie zagrożenia pożarowego, wskazanie przybliżonej pozycji pożaru, automatyczne powiadomienie Centrum Monitoringu. Dyspozytor Centrum Monitoringu odpowiedzialny jest za zaakceptowanie, przetworzenie oraz odwołanie Zdarzenia. System PPOŻ musi zapisywać wszelkie alarmy, powiadomienia, zgłoszenia itp. Zdarzenia do Dziennika Zdarzeń. Raz wygenerowanego Zdarzenia nie można usunąć, zamknięcie Zdarzenia możliwe jest tylko w odpowiednim statusie Zdarzenia. System musi uwzględniać awarie poszczególnych komponentów i pracę w trybie awaryjnym.

SYSTEM PPOŻ DIAGRAM KONTEKSTOWY



Opis sygnałów zewnętrznych

Obiekt zewnętrzny	Typ	Nazwa sygnału	Opis
DYSPOZYTOR	D	Dane logowania	Login i hasło użytkownika lub id karty Dyspozytora
	C	Akceptacja zdarzenia	Potwierdzenie poprawności i ważności alarmu.
	C	Zamknięcie zdarzenia	Odwołanie alarmu. Zakończenie akcji gaśniczej. Odrzucenie niepoprawnego zdarzenia.
	C	Przekazanie zdarzenia	Przekazanie zdarzenia do Straży pożarnej lub innej służby.
	D	Raport zdarzeń	Wygenerowane zestawienie zdarzeń, alarmów itp.
Czujnik	D	Alarm	Przekroczenie stanu alarmowego na czujniku.
	C	Odwołanie alarmu	Skasowanie stanu alarmowego.
	D	Awaria	Zgłoszenie awarii czujnika.
	C	Aktywacja/Deaktywacja	Aktywowanie czujnika w systemie PPOŻ.
System GIS	C	Inicjalizacja	Wywołanie Systemu GIS i połączenie do API
	D	Lokalizacja	Przekazanie danych GPS ze zdarzenia
	D	Mapa	Pobranie mapy wg danych z GPS z „Lokalizacji”
Baza danych Nadleśnictwa	C	Inicjalizacja	Wywołanie Bazy Danych i połączenie do API
	D	Lista punktów obserwacyjnych	Lista Punktów Obserwacyjnych z koordynatami i informacjami o czujnikach
	D	Lista PSP/OSP	Książka adresowa Straży Pożarnej (PSP/OSP)

Słownik danych (DD):

Dane logowania = [@id_dyspozytor | login + hasło] *logowanie kartą lub login + hasło*

Raport zdarzeń = @id_raport + data + @id_dyspozytor + { zdarzenie }

Zdarzenie = @id_zdarzenia + { @id_punktobserwacyjny + lokalizacja_gps + alarm }

Alarm = { @id_czujnika + [„czujnikCO2” | „czujnikIR” | „czujnikUV” | „termometr” | „kamera”] + wartosc_pomiaru + prog_alarmowy + status_czujnika + (link_do_podgladu_video) } *format JSON*

Awaria = @id_czujnika + status_czujnika *status obejmuje typ awarii*

Lokalizacja = latitude + longitude + ([skala | rozmiar_obszaru]) *format JSON*

Mapa = { plik_danych_mapy } *format zależny od inicjalizacji*

Lista Punktów Obserwacyjnych = { punkt_obserwacyjny }

Punkt Obserwacyjny = { @id_punktobserwacyjny + latitude + longitude + typ_punktu + { @id_czujnik } }

Dyspozytor = @id_dyspozytor + imie + nazwisko + certyfikat_autoryzacji

Lista Dyspozytorów = { Dyspozytor }

Generuj Raport Zdarzeń = @id_dyspozytor + (data_pocatkowa) + (data_koncowa) + ({ filtr_zdarzen})

Pobierz Raport Zdarzeń = @id_raport + plik_raportu

Zapytanie = *Zapytanie SQL wg Generuj Raport Zdarzeń*

Dane początkowe = id_dyspozytora + mapa + lista punktów obserwacyjnych

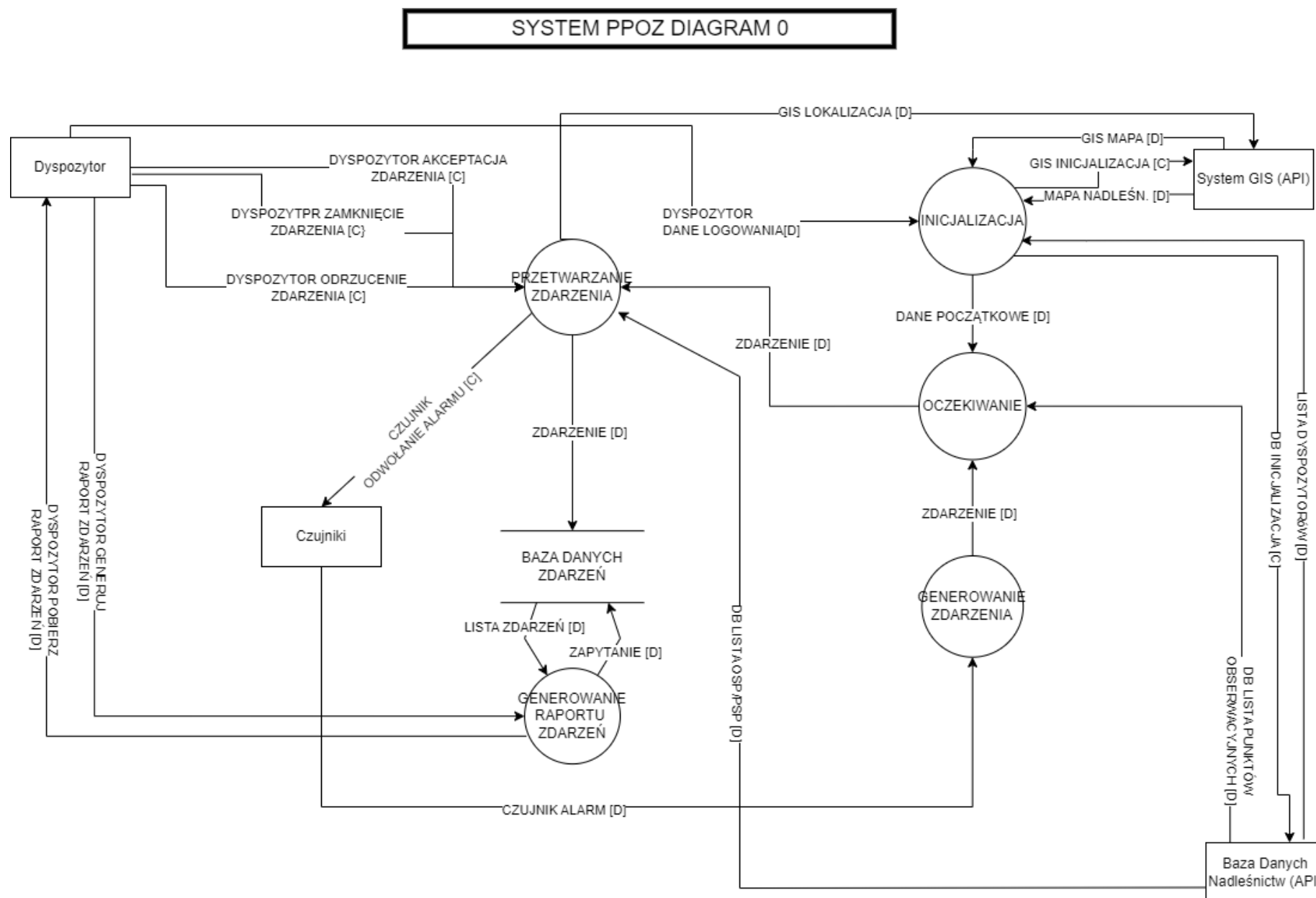
Specyfikacja PSPEC (wybrane):

Kontekst DFD	Proces	Nr	PSPEC
D1 INICJALIZACJA	Zaloguj dyspozytora	D1.INIT.1	Wejście: Dane_logowania Wyjście: status Algorytm: Pobierz „Lista dyspozytorów” Znajdź id_dyspozytor & pobierz certyfikat & aktualna data if id_dyspozytor && certyfikat == ważny Status = OK Uruchom proces “Uruchom dyspozytornie” Else Status = NOK
	Uruchom dyspozytornie	D1.INIT.2	Wejście: Status Dyspozytora, Status GIS, Status DB, Mapa Nadleśnictwa Wyjście: Dane początkowe Algorytm: If wszystkie statusy OK Pobierz Mapę Pobierz listę punktów obserwacyjnych Przygotuj Dane Początkowe Przejdź do stanu Aktywny-normalny Uruchom proces Oczekiwanie Else Zgłoś awarię Przejdź do Stanu „Uszkodzony”
D1 Monitorowanie Punktów Obserwacyjnych	Sprawdzaj komunikację do P.O	D1.MON.1	Wejście: id_punktobserwacyjny, lista punktów obserwacyjnych, sygnał czasu Wyjście: zdarzenie (utrata komunikacji), Algorytm: Timer = co_5_minut While (1) Pobierz id_punktobserwacyjny Sprawdź komunikację If brak_komunikacji Utwórz Zdarzenie(brak kom.) If co_1_minut Timer = co_1_minut Wait(Timer)
D1 Generuj Raport	Generuj zapytanie	D1.GEN.1	Wejście: Generuj Raport Zdarzeń Wyjście: Zapytanie Algorytm: Przetwórz dane na zapytanie SQL
	Formatuj raport	D1.GEN.2	Wejście: Lista zdarzeń Wyjście: plik_raportu Algorytm: Pobierz wynik zapytania Przetwórz dane na format pliku_raportu Wygeneruj plik raportu Zapisz raport do bazy danych

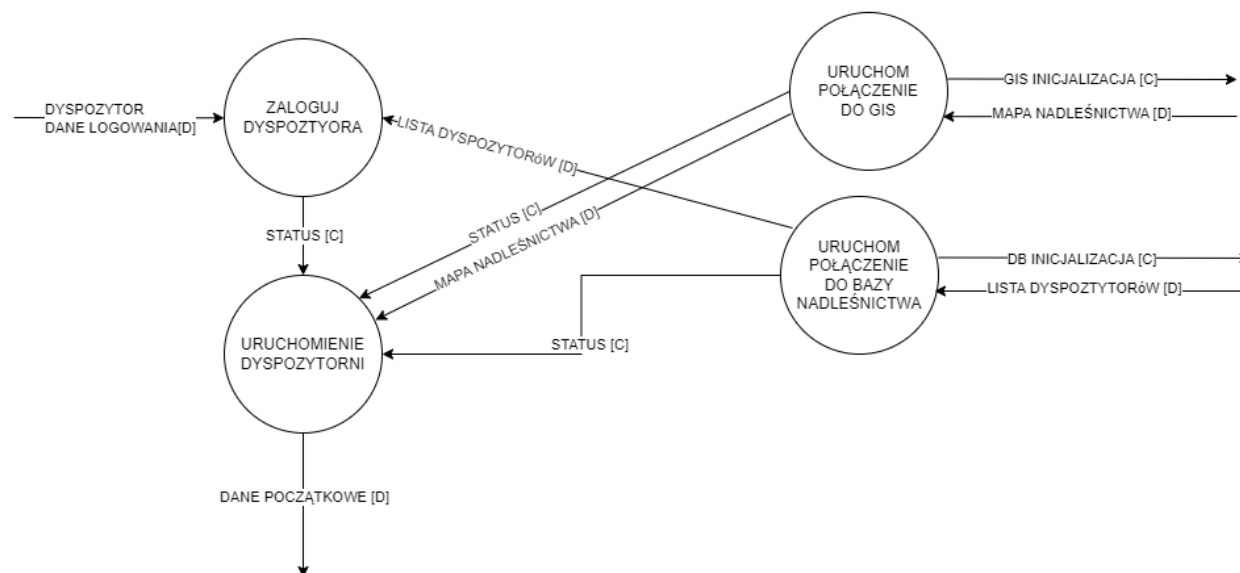
Spis rysunków w dokumencie poniżej:

Diagramy DFD.....	6
Diagramy ERD.....	15
Diagram STD.....	16

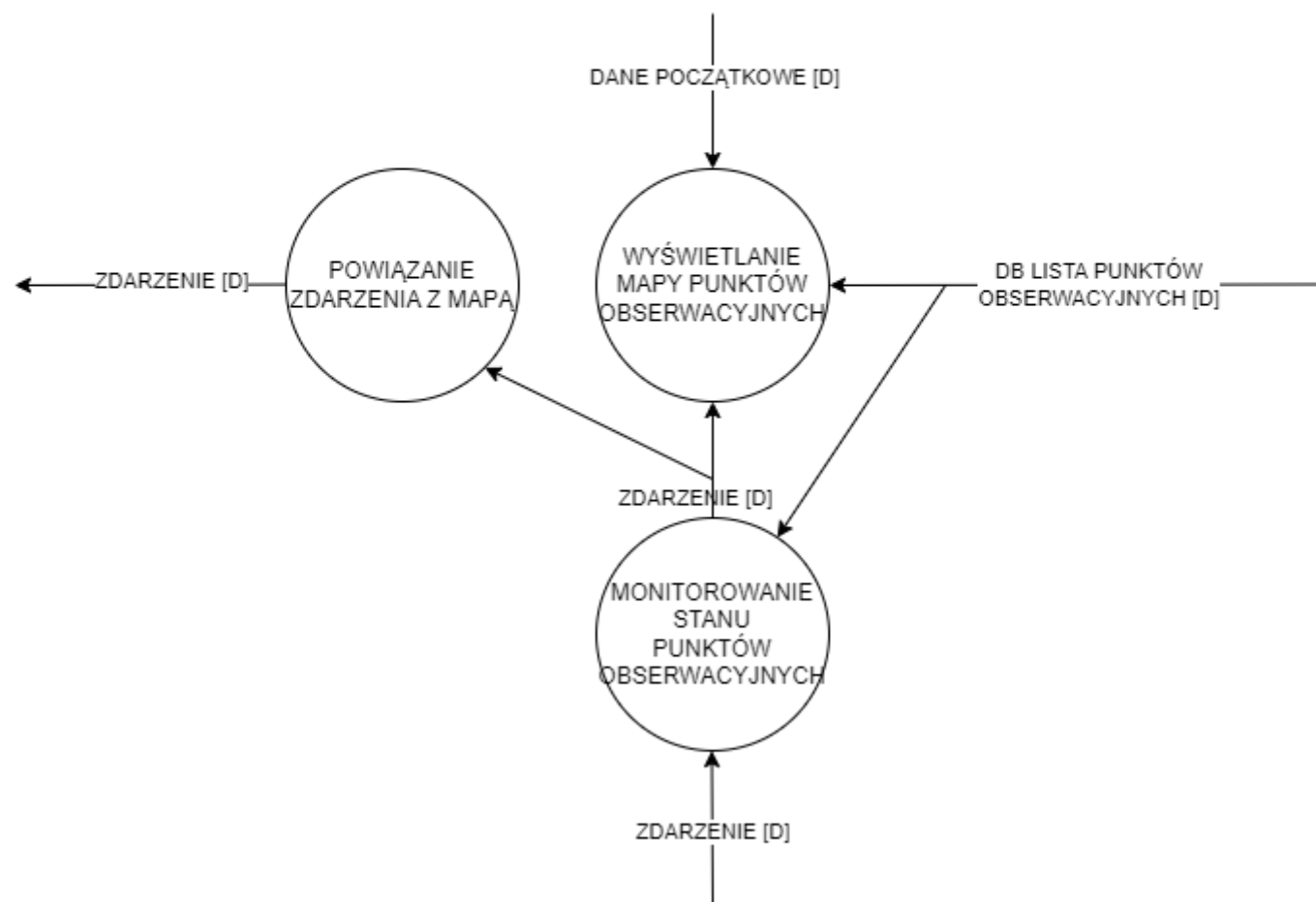
Diagramy DFD



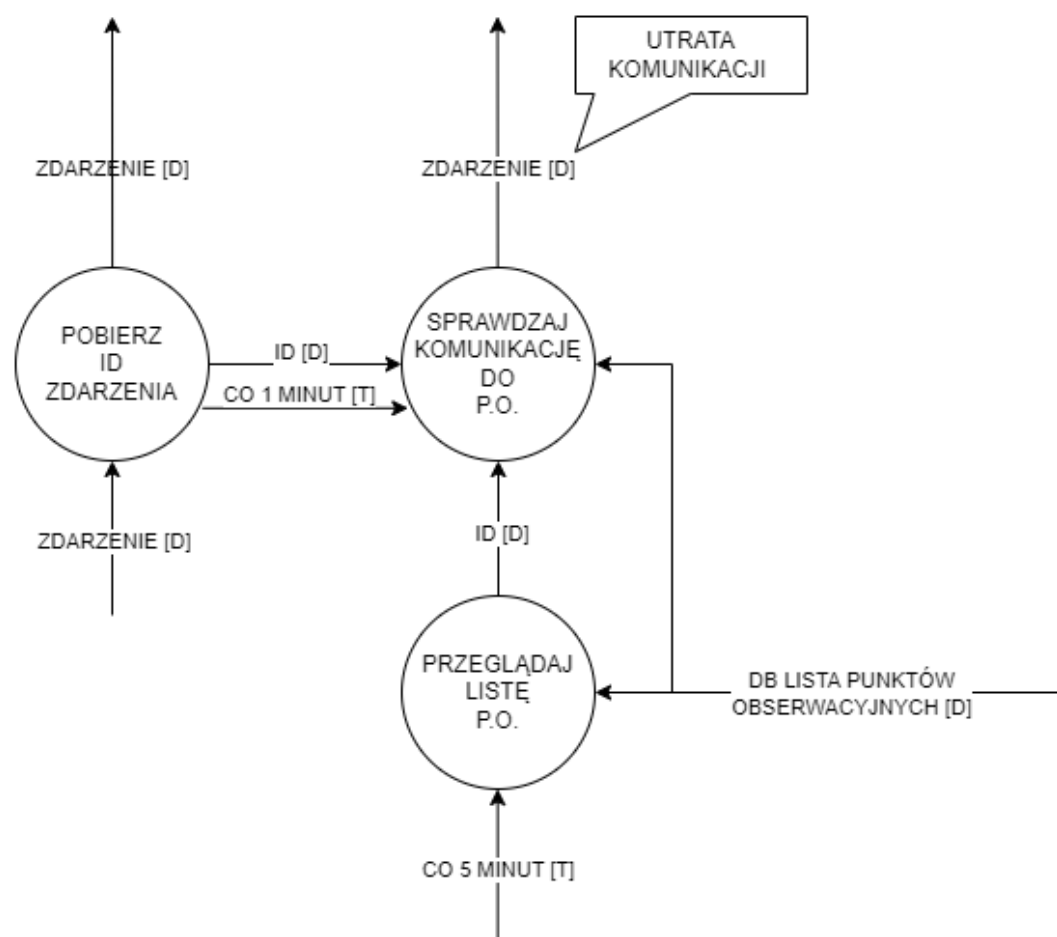
SYSTEM PPOZ DIAGRAM 1 INICJALIZACJA



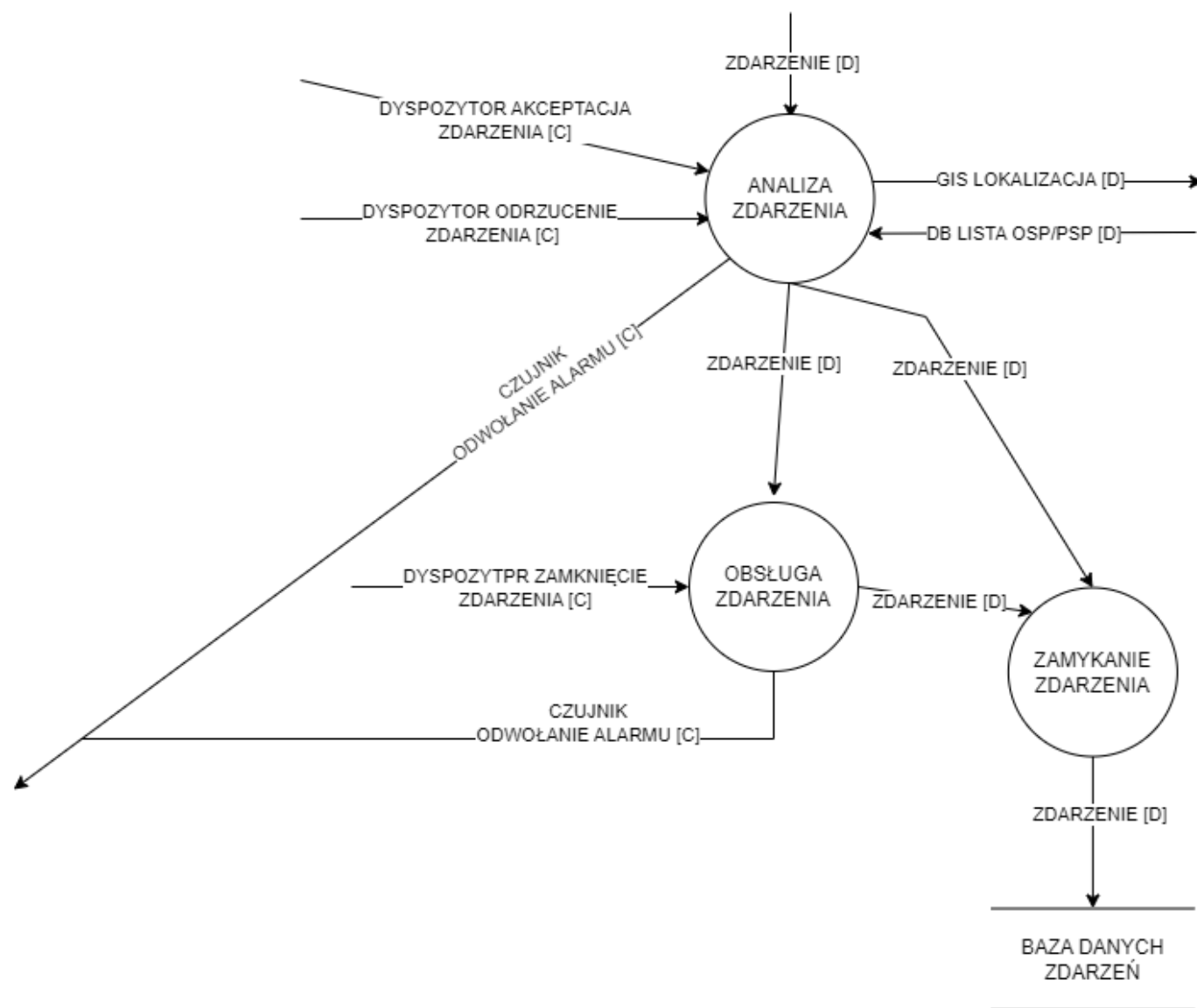
SYSTEM PPOZ DIAGRAM 1 OCZEKIWANIE



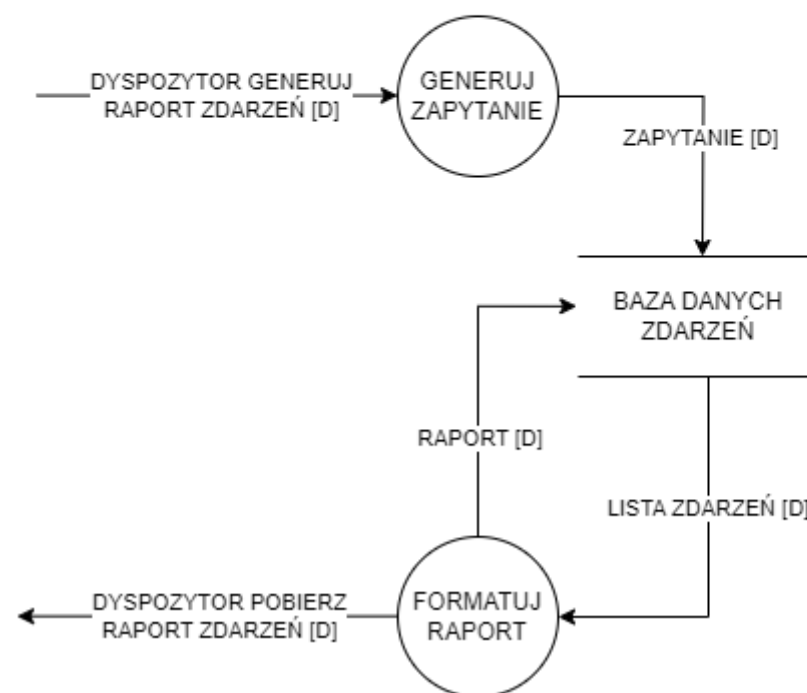
SYSTEM PPOZ DIAGRAM 1 MONITOROWANIE PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH



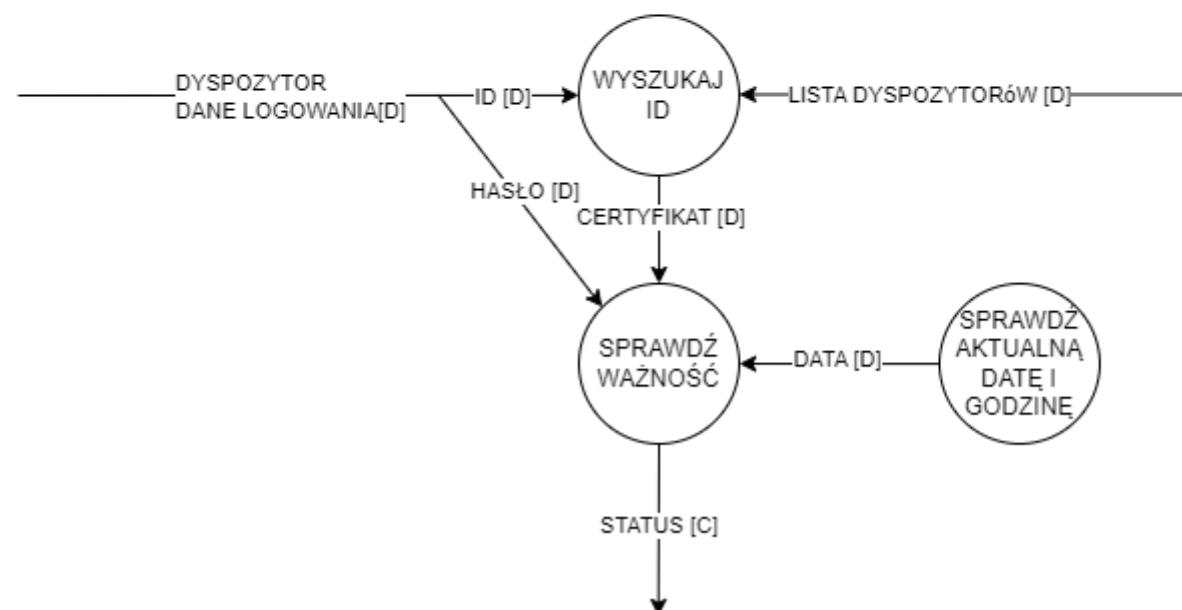
SYSTEM PPOZ DIAGRAM 1 PRZETWARZANIE



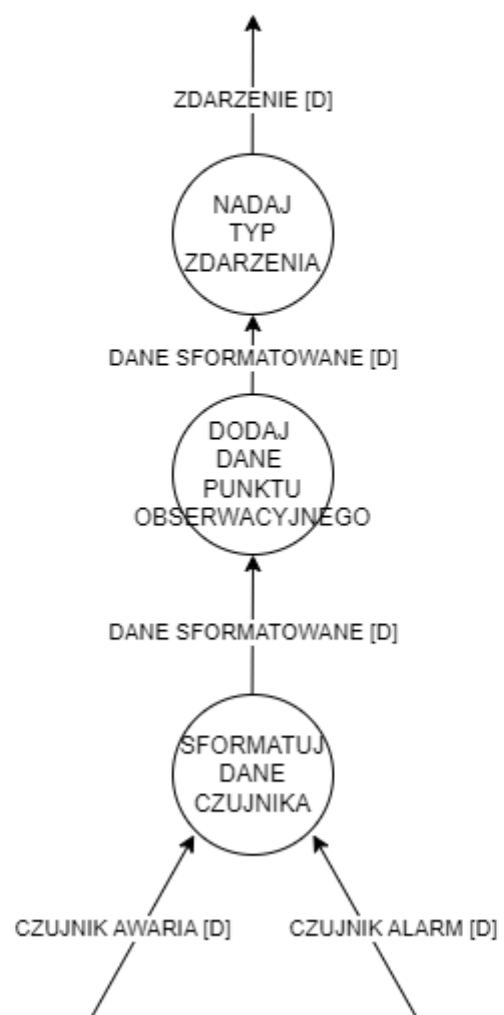
SYSTEM PPOZ DIAGRAM 1 GENERUJ RAPORT



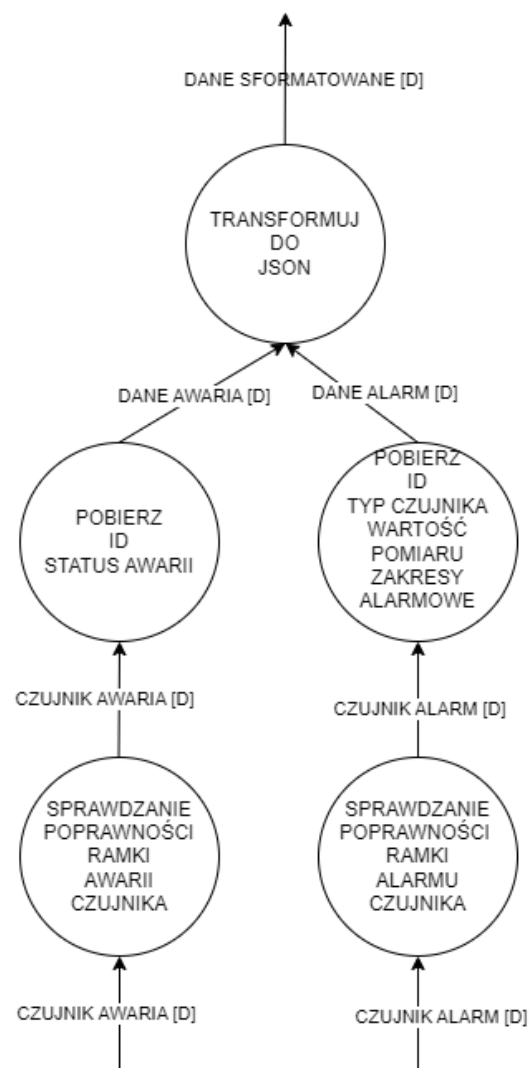
SYSTEM PPOZ DIAGRAM 2 ZALOGUJ DYSPOZYTORA



SYSTEM PPOZ DIAGRAM 2 GENEROWANIE ZDARZENIA



SYSTEM PPOZ DIAGRAM 3 FORMATUJ DANE CZUJNIKA



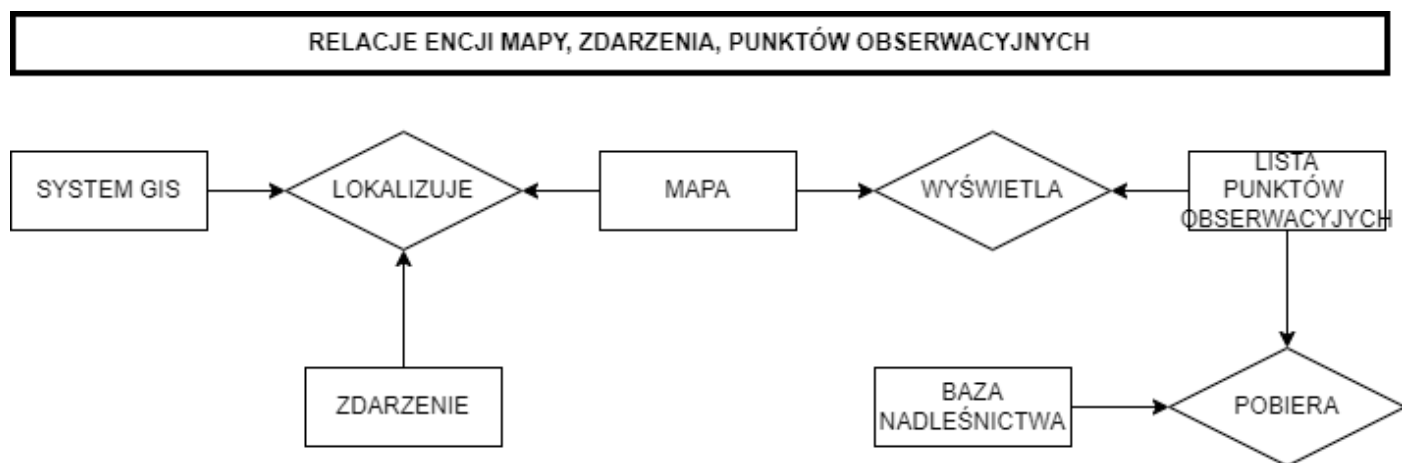
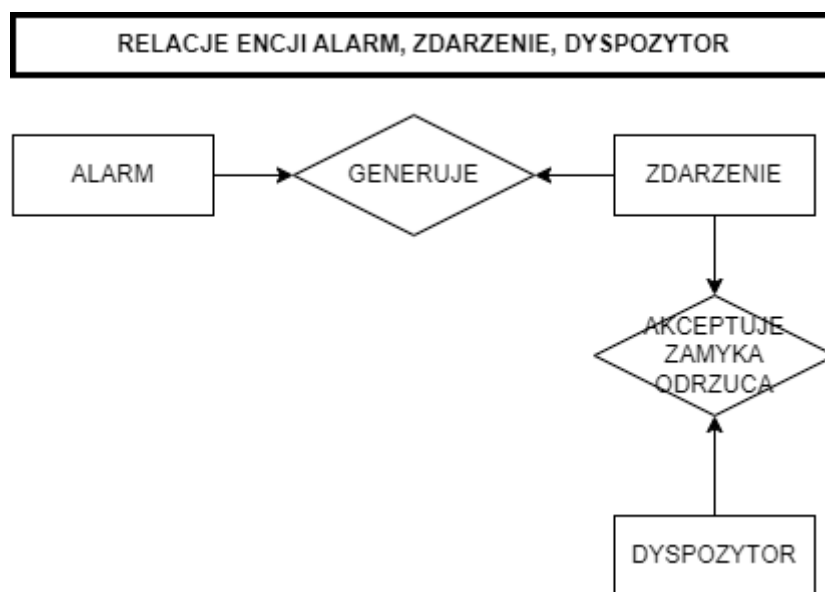


Diagram STD - System PPOŻ

