

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA  
STASZICA W KRAKOWIE

INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA

---

# System Zarządzania Apteką

---

*Autorzy:*

Marcin JĘDRZEJCZYK  
Paweł OGORZAŁY

*Prowadzący:*

Dr inż. Radosław KLIMEK

9 stycznia 2016

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Streszczenie systemu</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Lista obiektów zewnętrznych</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Lista zdarzeń</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Diagramy kontekstowy</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Diagram DFD-poziom 0</b>	<b>4</b>
5.1	Diagram DFD - poziom 1 Kontrola magazynu . . . . .	5
5.2	Diagram DFD - poziom 1 Zamówienia . . . . .	6
5.3	Diagram DFD - poziom 1 Zarządzanie pracownikami . . . . .	7
5.4	Diagram DFD - poziom 1 Tworzenie raportu . . . . .	8
5.5	Diagram DFD - poziom 1 Zakup leków . . . . .	9
5.5.1	Poziom 2- Zakup leków- płatność gotówką . . . . .	10
5.5.2	Poziom 2- Zakup leków- płatność kartą . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Model danych diagram ERD</b>	<b>12</b>
6.1	Opis atrybutów encji . . . . .	13
<b>7</b>	<b>Model dynamiki systemu Diagramy STD</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Słowniki danych</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Specyfikacja procesów PSPEC</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>23</b>

## 1 Streszczenie systemu

Nasz projekt przedstawia system zarządzania apteką.

Apteka zapewnia obsługę klientów na miejscu. Klient ma możliwość zakupu leków bez recepty oraz z receptą. Płatności może dokonać za pomocą gotówki lub kartą. Klient może otrzymać fakturę bądź paragon.

Za obsługę klienta odpowiada farmaceuta. W zakresie jego obowiązków leży także składanie zamówienia na lek w przypadku jeśli zauważy, że jego stan się kończy. Farmaceuta sporządza również raport z listą recept obsłużonych, którą wysyła do Narodowego Funduszu Zdrowia.

Za stan magazynu odpowiada magazynier. Tworzy on zamówienia i aktualizuje stan magazynu.

Całość kontroluje kierownik, która ma możliwość zatrudniania oraz zwalniania pracowników. Kontroluje on także zamówienia składane przez magazyniera.

## 2 Lista obiektów zewnętrznych

Obiekty zewnętrzne:

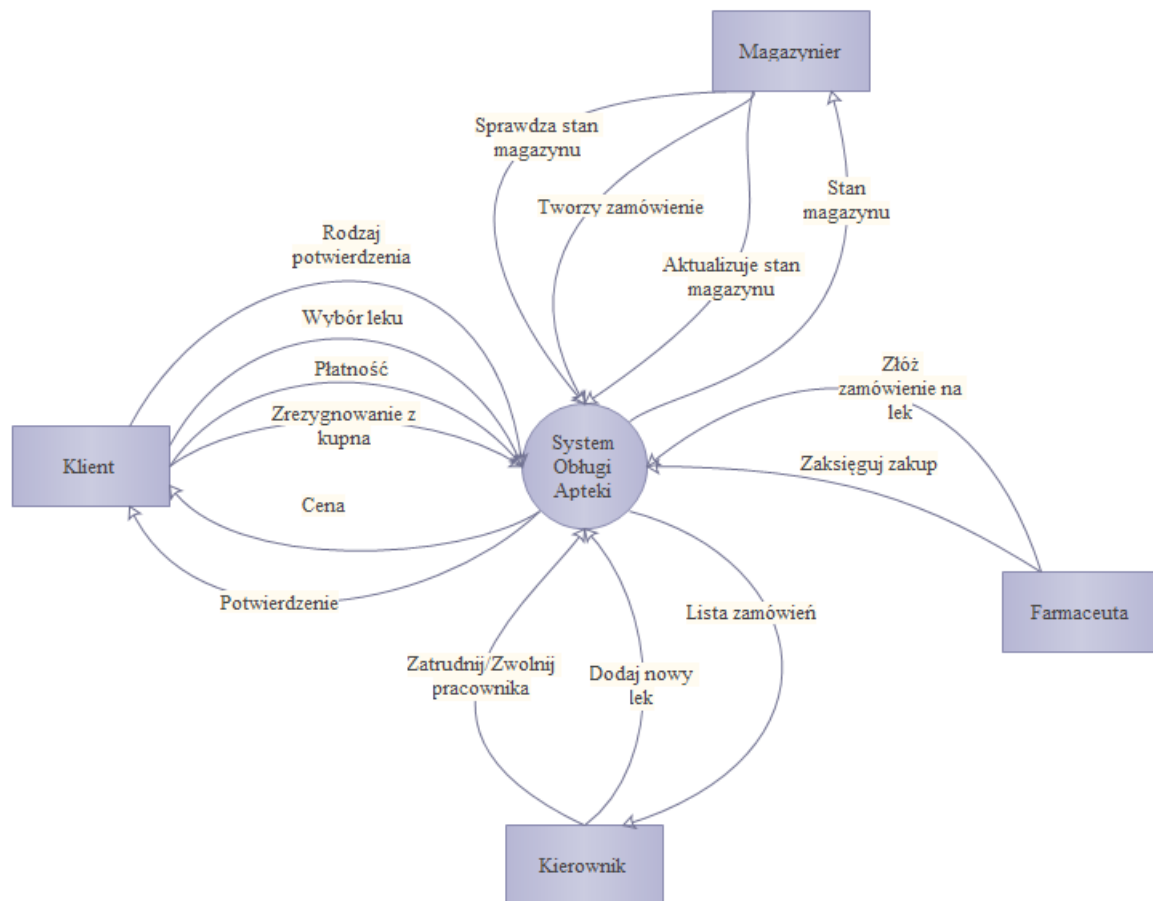
- Klient - posiada możliwość kupna leku za gotówkę lub kartą. Może on otrzymać paragon albo fakturę, a także zrezygnować z zakupu.
- Farmaceuta - jego zadaniem jest obsługa klienta. Ma obowiązek złożyć zamówienie na dostawę leku, jeżeli zauważy, że jest go mało na stanie lub kończy się jego termin ważności. Raz na miesiąc wysyła raport z listą numerów recept, które obsłużył do NFZ.
- Kierownik - ma możliwość zatrudniania pracowników. Kontroluje zamówienia składane przez magazyniera. Tylko on może dodać nowy lek do oferty apteki.
- Magazynier - jest osobą odpowiedzialną za bieżący stan magazynu. Ma możliwość sprawdzania magazynu, tworzenia zamówień, aktualizowania stanu magazynu.
- Narodowy Fundusz Zdrowia (NFZ)- do tej instytucji wysyłamy co miesiąc raport ze sprzedaży leków na receptę.

## 3 Lista zdarzeń

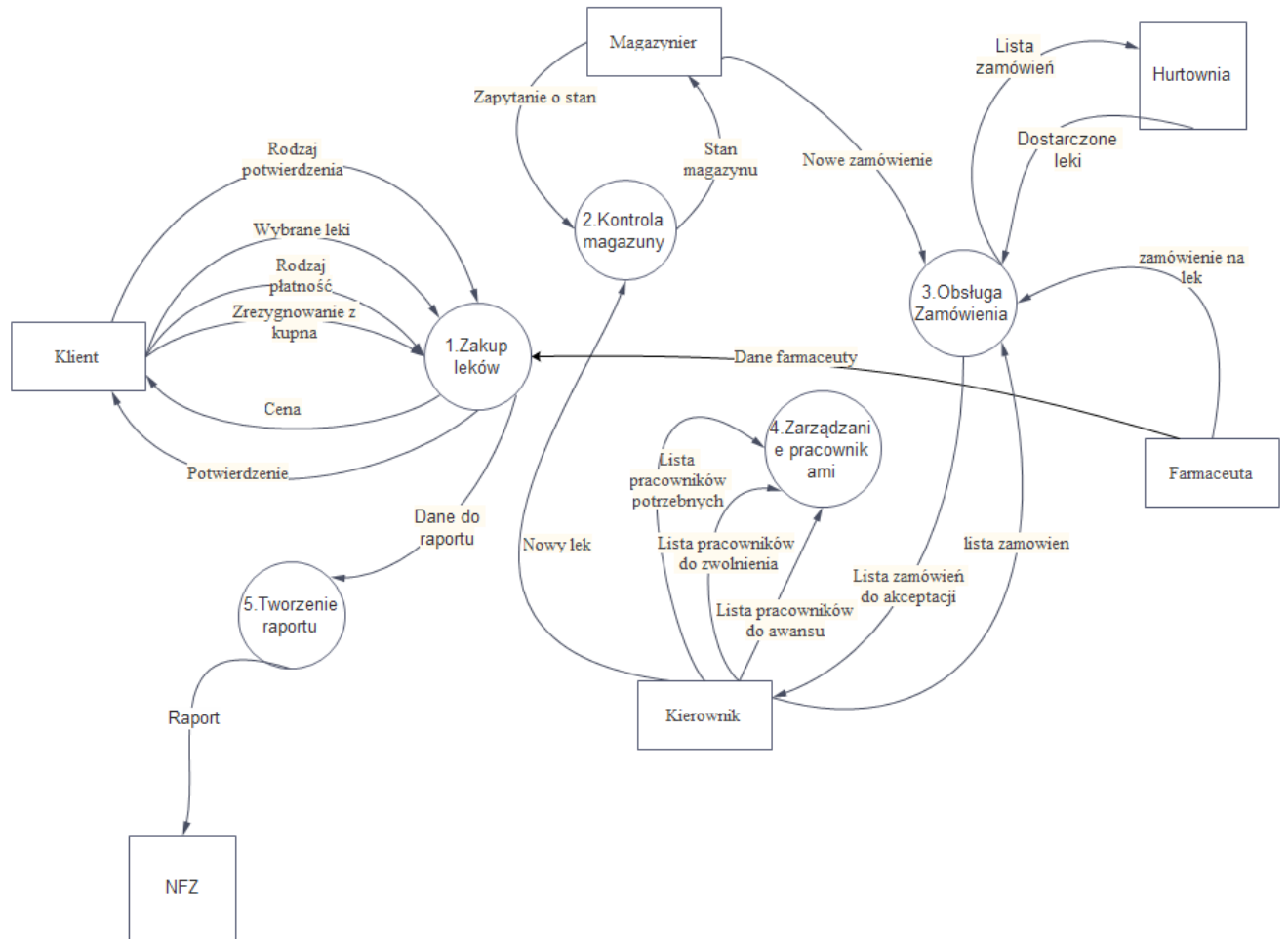
- Wybór potwierdzenia wpłaty (paragon/faktura),
- Wybór formy płatności (gotówka/karta),
- Zrezygnowanie z kupna,
- Dokonanie płatności,
- Wybranie leku(recepta/bez recepty),
- Brak leku,

- Lek przeterminowany,
- Sporządzenie raportu,
- Przyjęcie dostawy leków.

## 4 Diagramy kontekstowy



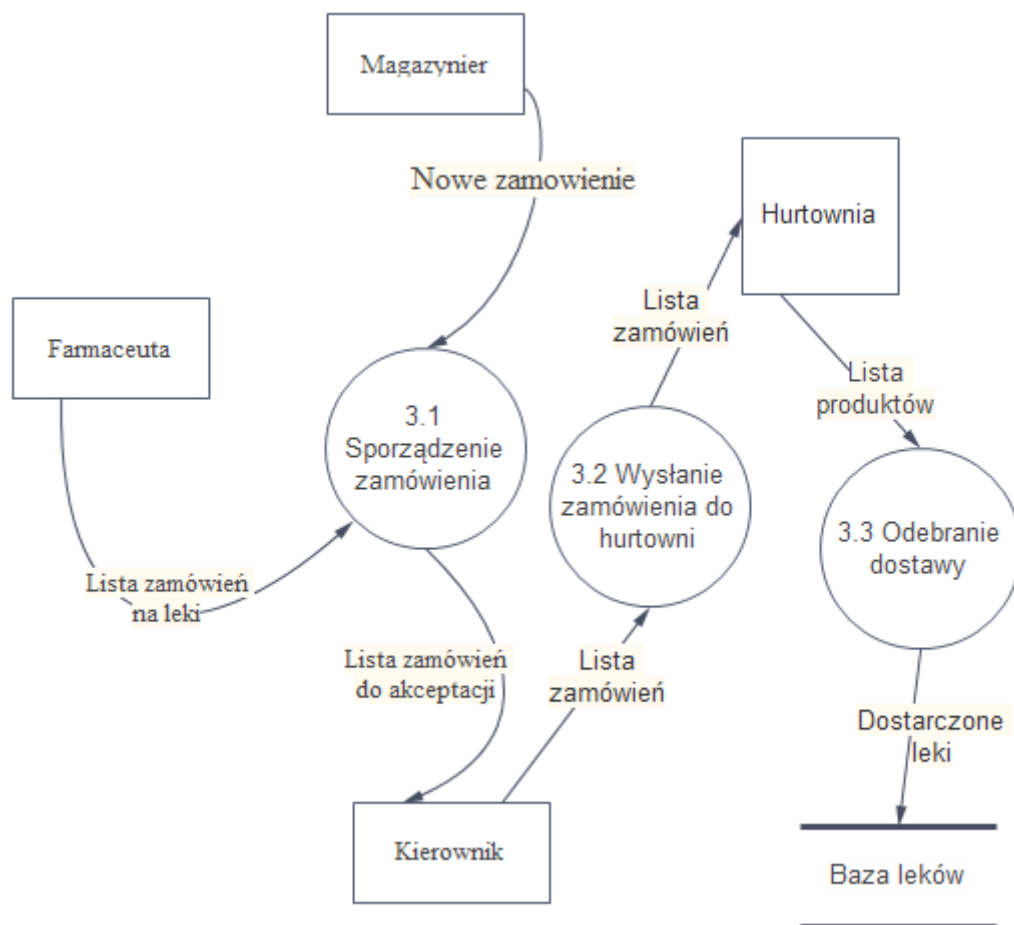
## 5 Diagram DFD-poziom 0



### 5.1 Diagram DFD - poziom 1 Kontrola magazynu



## 5.2 Diagram DFD - poziom 1 Zamówienia

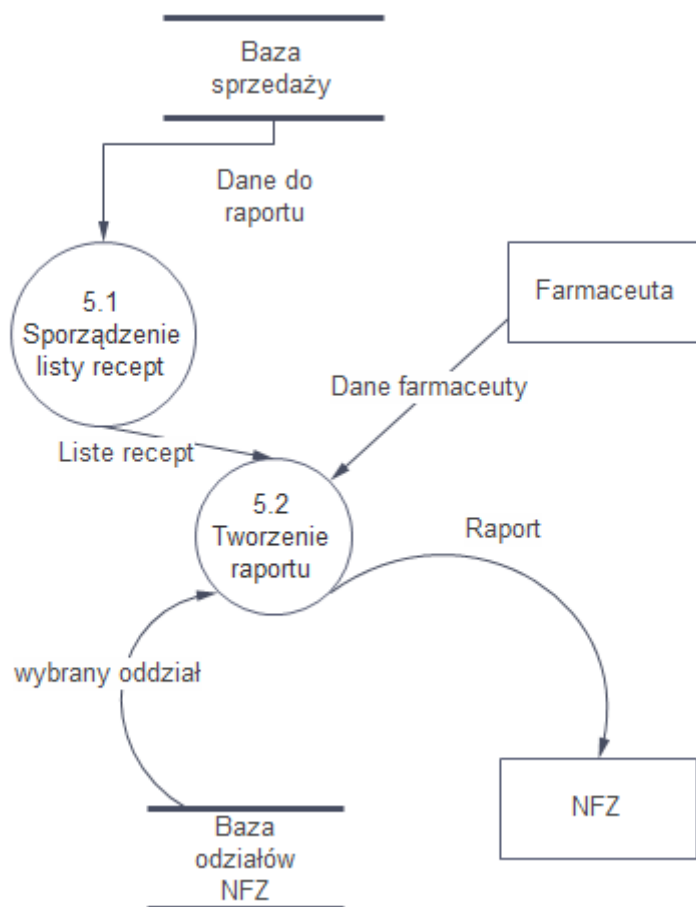


### 5.3 Diagram DFD - poziom 1 Zarządzanie pracownikami

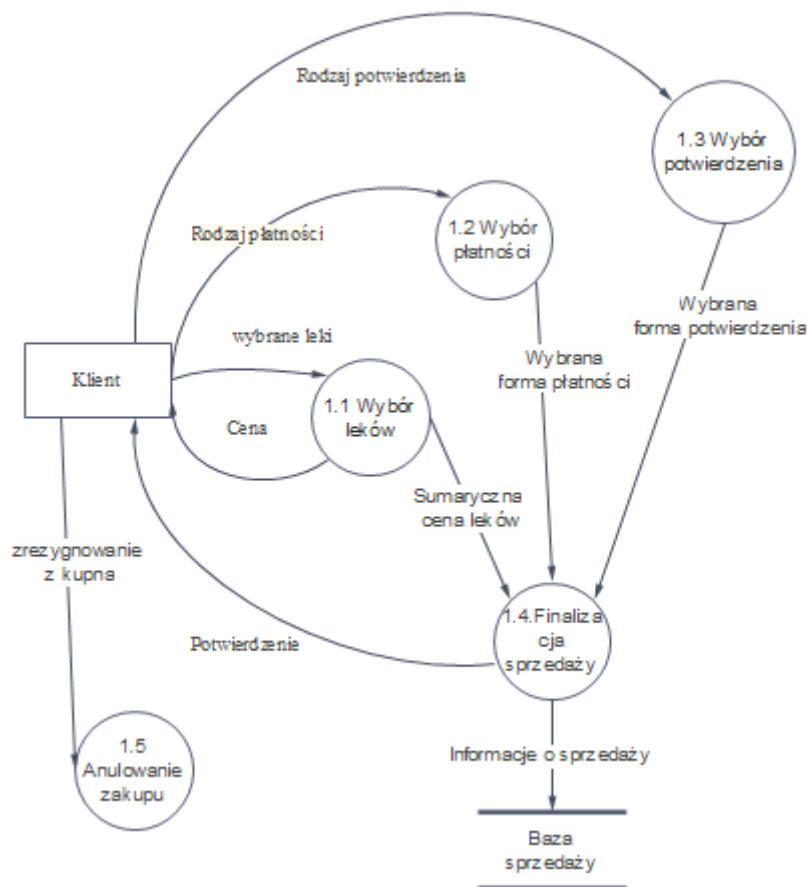




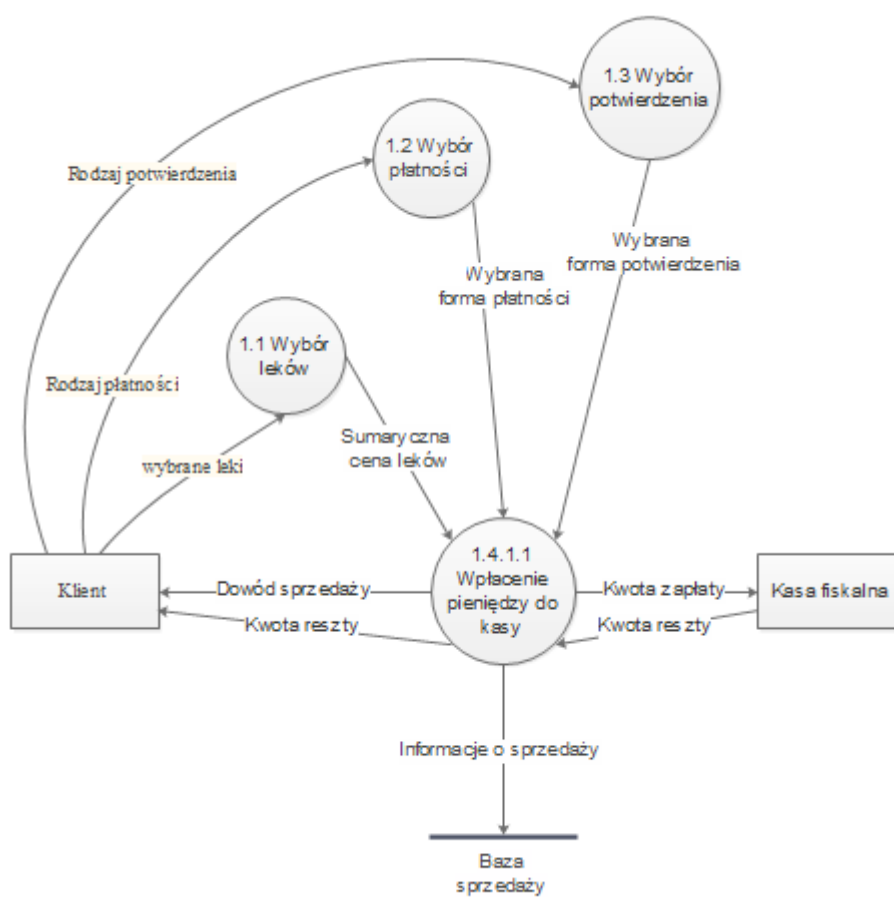
#### 5.4 Diagram DFD - poziom 1 Tworzenie raportu



## 5.5 Diagram DFD - poziom 1 Zakup leków

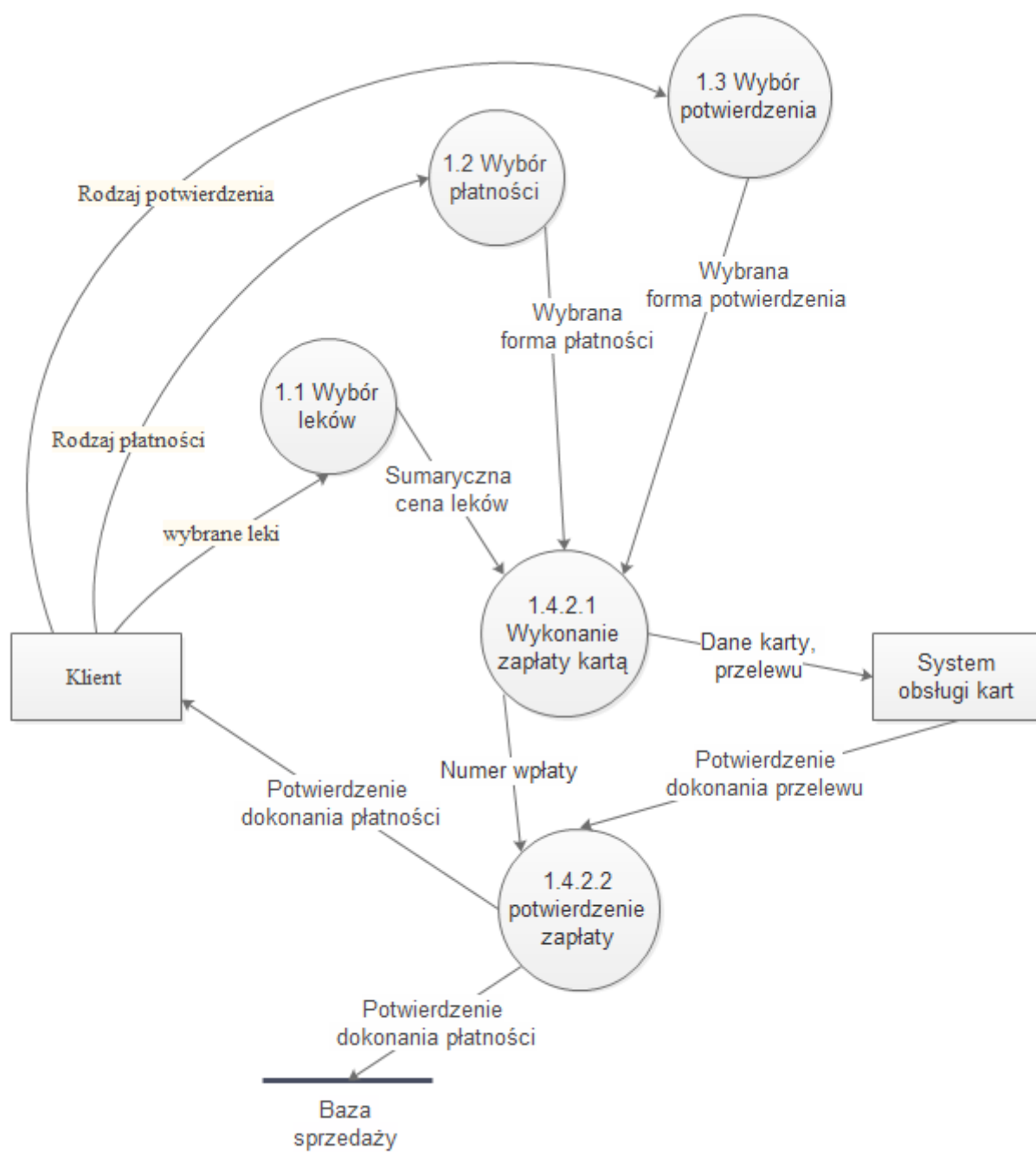


### 5.5.1 Poziom 2- Zakup leków- płatność gotówką



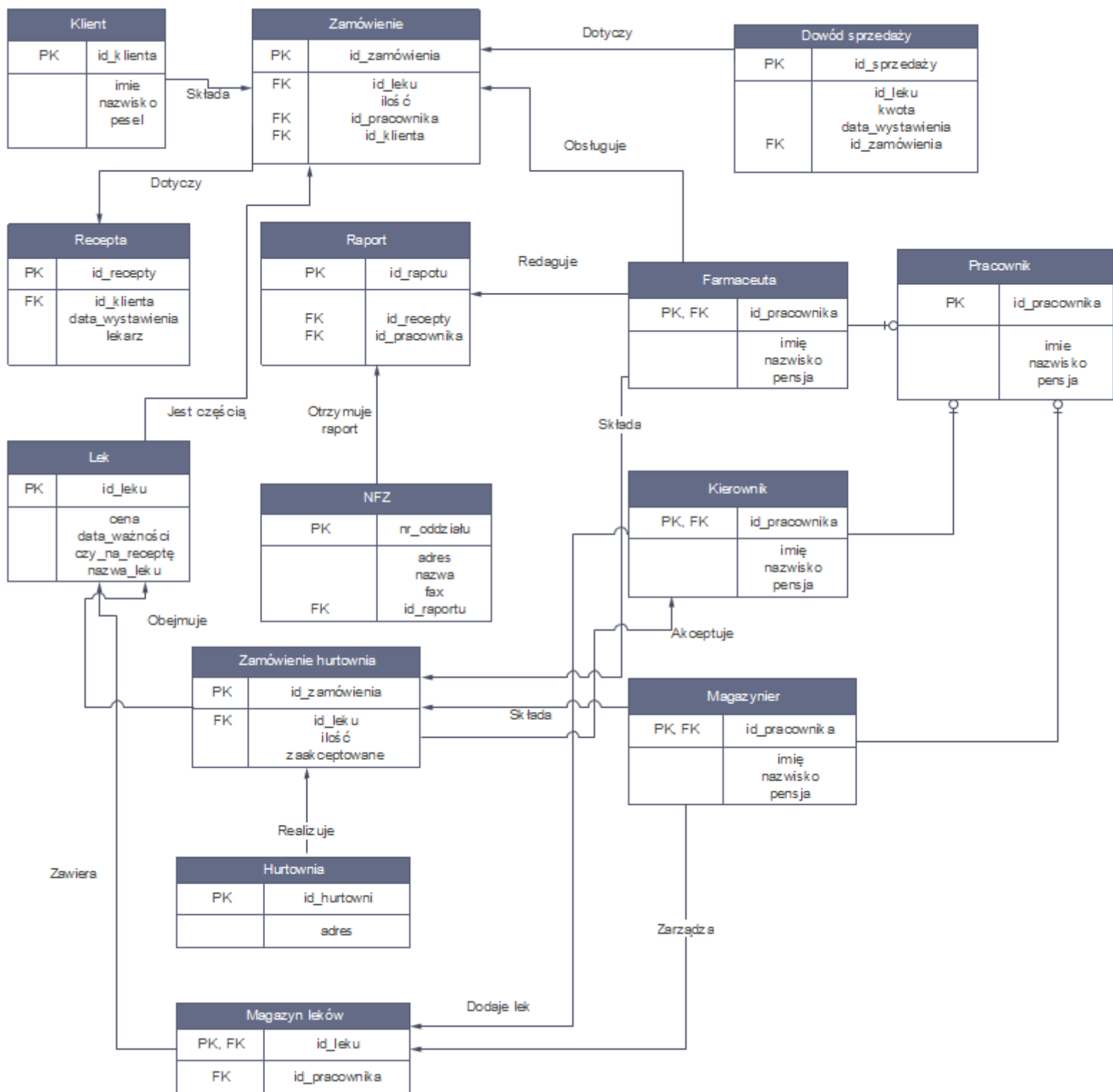
Rysunek 1: Diagram STD dla raportu

### 5.5.2 Poziom 2- Zakup leków- płatność kartą



Rysunek 2: Diagram STD dla raportu

## 6 Model danych diagram ERD



Rysunek 3: Diagram ERD apteki

## 6.1 Opis atrybutów encji

### Klient

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_klienta	Integer	Tak
Imie	String	Nie
Nazwisko	String	Nie
PESEL	Integer	Nie

### Zamówienie

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_zamówienia	Integer	Tak
Id_leku	Integer	Tak
Ilość	Integer	Tak
Id_pracownika	Integer	Tak
Id_klienta	Integer	Tak

### Dowód sprzedaży

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_sprzedaży	Integer	Tak
Id_leku	Integer	Tak
Kwota	Double	Tak
Data_wystawienia	Date	Tak
Id_zamówienia	Integer	Tak

### Recepta

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_recepty	Integer	Tak
Id_klienta	Integer	Tak
Data_wystawienia	Date	Tak
Lekarz	String	Tak

### Raport

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_reportu	Integer	Tak
Id_recepty	Integer	Tak
Id_pracownika	Integer	Tak

### Pracownik

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_pracownika	Integer	Tak
Imię	String	Tak
Nazwisko	String	Tak
Pensja	Integer	Nie

### Kierownik (dziedziczy po Pracownik)

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_pracownika	Integer	Tak
Imię	String	Tak
Nazwisko	String	Tak
Pensja	Integer	Nie

### Magazynier (dziedziczy po Pracownik)

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_pracownika	Integer	Tak
Imię	String	Tak
Nazwisko	String	Tak
Pensja	Integer	Nie

### Farmaceuta (dziedziczy po Pracownik)

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_pracownika	Integer	Tak
Imię	String	Tak
Nazwisko	String	Tak
Pensja	String	Nie

### Lek

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_leku	Integer	Tak
Cena	Double	Nie
Data_ważności	Date	Tak
Czy_na_recepte	Boolean	Tak
Nazwa_leku	String	Tak

#### NFZ

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Nr_oddziału	Integer	Tak
Adres	String	Tak
Nazwa	String	Tak
Fax	Integer	Nie
Id_raportu	Integer	Tak

#### Zamówienie hurtownia

Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_zamówienia	Integer	Tak
Id_leku	Integer	Tak
Ilość	Integer	Tak
Zaakceptowane	Boolean	Tak

#### Hurtownia

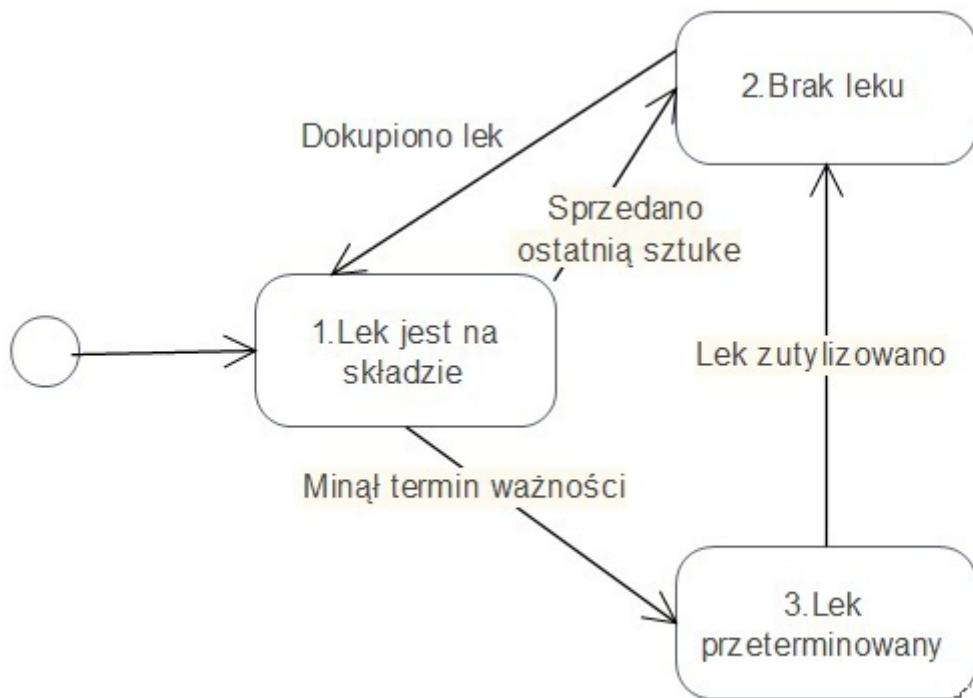
Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_hurtowni	Integer	Tak
Adres	String	Tak

#### Magazyn leków

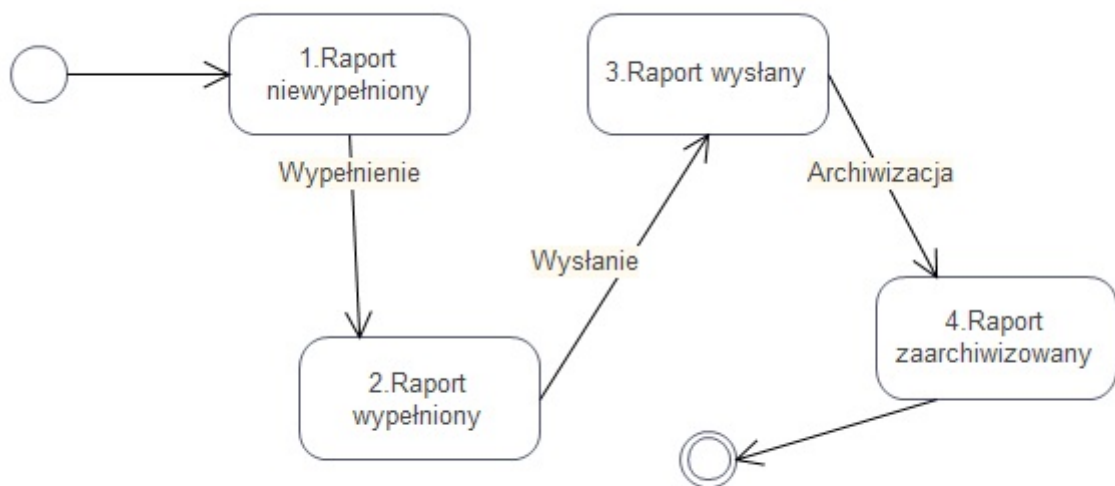
Nazwa atrybutu	Typ Danych	Wymagany
Id_leku	Integer	Tak
Id_pracownika	Integer	Tak



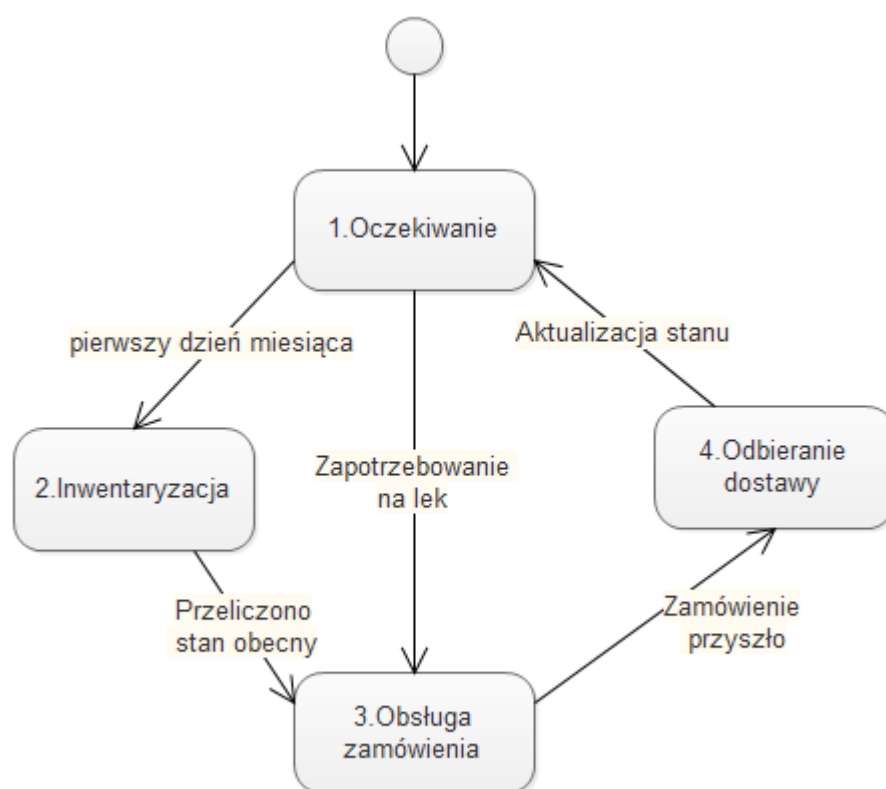
## 7 Model dynamiki systemu Diagramy STD



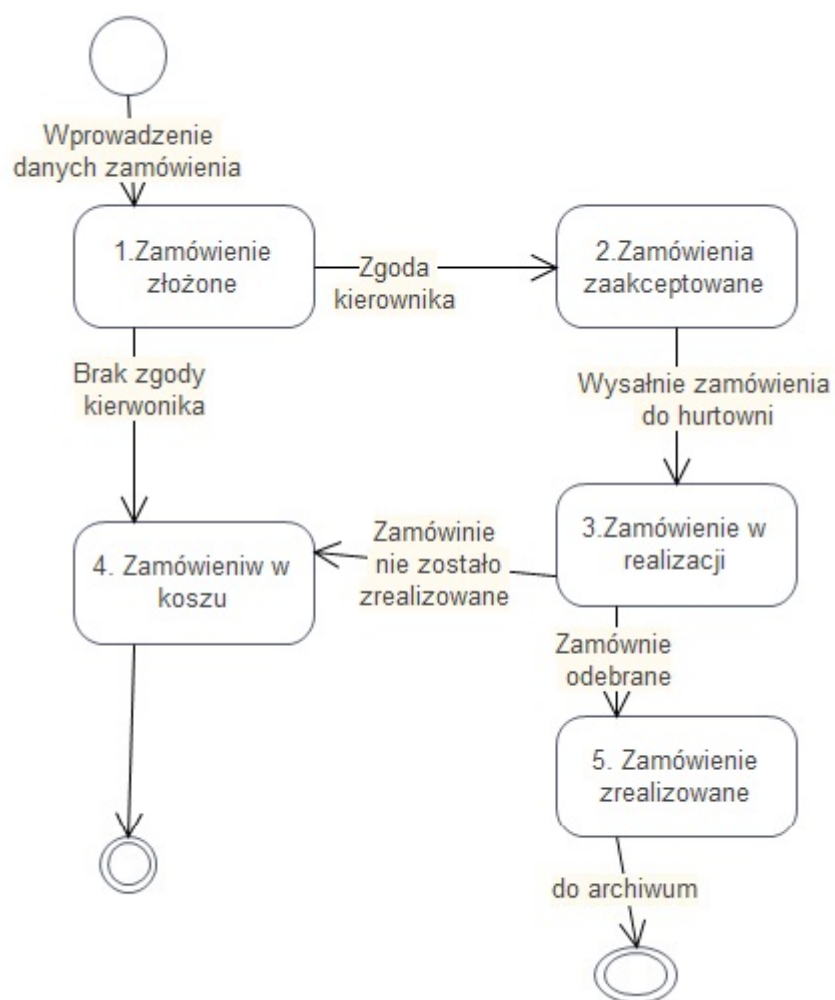
Rysunek 4: Diagram STD dla leku



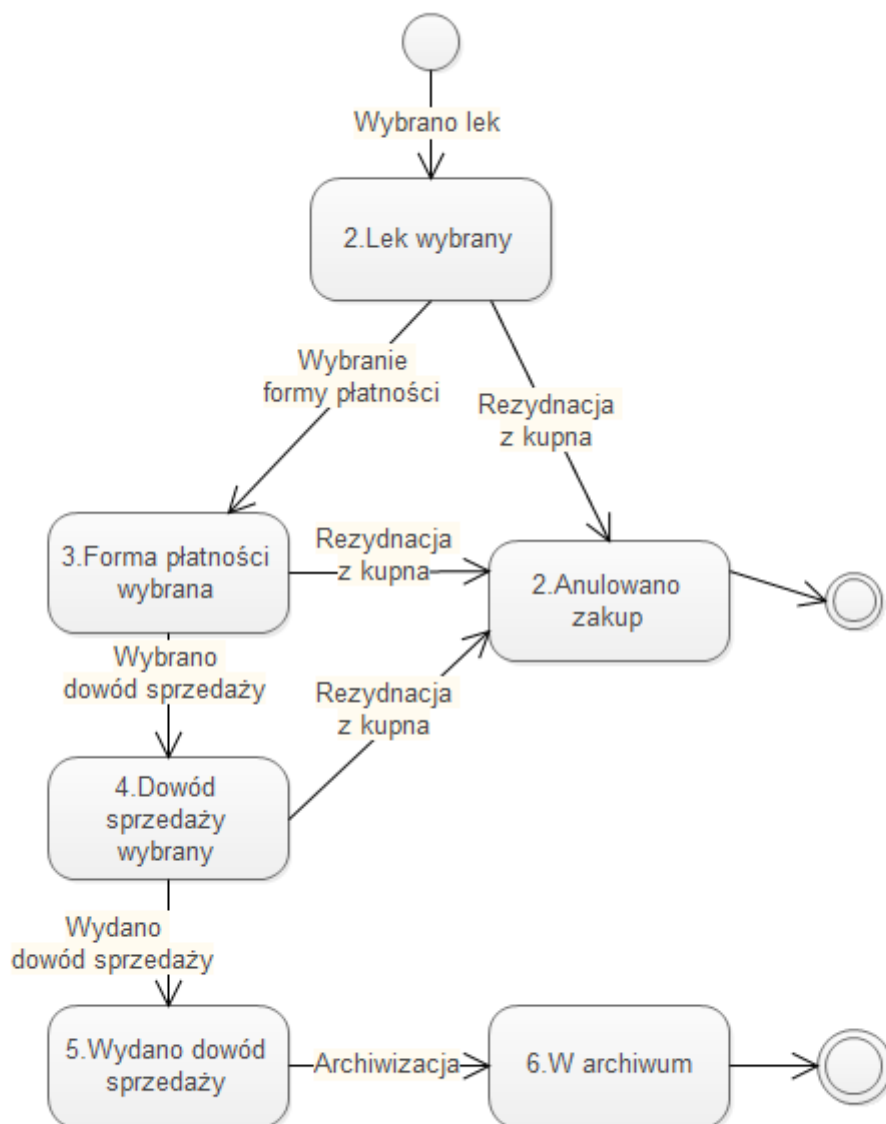
Rysunek 5: Diagram STD dla raportu



Rysunek 6: Diagram STD dla magazynu



Rysunek 7: Diagram STD dla obsługi zamówienia z magazynu



Rysunek 8: Diagram STD dla zakupu leku

## 8 Słowniki danych

### C

cena = cyfra + waluta

cyfra = ["0" "1" "2" "3" "4" "5" "6" "7" "8" "9"]

### D

dane do raportu = dowód sprzedaży

dane farmaceuty = id\_pracownika + imię + nazwisko

dane karty = cyfra  
dane przelewu = cyfra  
dostarczone leki = "patrz:nowe zamówienie"  
dowód sprzedaży = id\_sprzedaży + id\_leku + kwota + data\_wystawienia + id\_zamówienia

## I

informacja o stanie leku = "patrz:lek"  
informacje o leku = "patrz:lek"  
informacje o sprzedaży = "patrz:dowód sprzedaży"

## K

kwota reszty = "patrz:cena"  
kwota zapłaty = "patrz:cena"

## L

lek = id\_leku + cena + data\_ważności + czy\_na\_receptę + nazwa\_leku  
lista awansowanych = "patrz:lista pracowników"  
lista do usunięcia = "patrz:lista pracowników"  
lista nowo zatrudnionych = "patrz:lista pracowników"  
lista nowych leków = nowy lek + ilość  
lista potrzebnych pracowników = stanowisko + ilość  
lista pracowników = pracownik  
lista pracowników do awansu = "patrz:lista pracowników"  
lista pracowników do zwolnienia = "patrz:lista pracowników"  
lista produktów = "patrz:nowe zamówienie"  
lista recept = recepta  
lista zamówień = "patrz:nowe zamówienie"  
lista zamówień do akceptacji = "patrz:nowe zamówienie"  
lista zamówień na leki = "patrz:nowe zamówienie"

## N

nowe zamówienie = lek + ilość  
nowy lek = "patrz:lek"  
numer wpłaty = cyfra

## P

potwierdzenie = "patrz:rodzaj potwierdzenia"  
potwierdzenie dokonania płatności = "patrz:dowód płatności"  
potwierdzenie dokonania przelewu = "Potwierdzono"  
pracownik = id\_pracownika + imię + nazwisko + (pensja)

## R

raport = id\_raportu + id\_recepty + id\_pracownika

recepta = id\_recepty + id\_klienta + data\_wystawienia + lekarz  
rodzaj płatności = ["Gotówka" "Karta"]  
rodzaj potwierdzenia = ["Żachunek" "Faktura"]

## S

stanowisko = ["Magazynier" "Farmaceuta" "Kierownik"]  
sumaryczna cena leków = "patrz:cena"

## W

waluta = [Euro "PLN"]  
wybrana forma płatności = "patrz:rodzaj płatności"  
wybrana forma potwierdzenia = "patrz:rodzaj potwierdzenia"  
wybrane leki = lek  
wybrany oddział = nr\_oddziału

## Z

zapytanie o stan leku = "patrz:lek"  
zrezygnowanie z kupna = ["Tak" "Nie"]

# 9 Specyfikacja procesów PSPEC

## 1. Zakup leków

### (a) 1.1 Wybór leków

Dane wejściowe: wybrane leki.

Warunek wejściowy: lek jest na składzie.

Opis działania:

Podliczamy sumę wybranych przez klienta leków i pokazujemy mu ją jako cenę. Wysyłamy sumaryczną cenę leków do procesu finalizacji.

Dane wyjściowe: cena, sumaryczna cena leków.

Warunek wyjścia: brak.

### (b) 1.2 Wybór płatności

Dane wejściowe: rodzaj płatności.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Przygotowujemy się na sposób w jaki zapłaci nam klient.

Dane wyjściowe: wybrana forma płatności.

Warunek wyjścia: brak.

(c) 1.3 Wybór potwierdzenia

Dane wejściowe: rodzaj potwierdzenia.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Przygotowujemy odpowiedni formularz dowodu sprzedaży zgodny z wybranym przez klienta rodzajem potwierdzenia.

Dane wyjściowe: wybrana forma potwierdzenia

Warunek wyjścia: brak

(d) 1.4 Finalizacja sprzedaży

i. 1.4.1 Płatność gotówką

A. 1.4.1.1 Wpłacenie pieniędzy do kasy

Dane wejściowe: sumaryczna cena leków, wybrana forma płatności, wybrana forma potwierdzenia .

Warunek wejściowy: wybrana forma płatności to gotówka, sumaryczna cena leków jest niższa bądź równa kwocie zapłaty .

Opis działania:

Klient wpłaca kwotę zapłaty w gotówce do kasy fiskalnej. Kasa oblicza nam resztę do wydania, która jest przekazywana klientowi wraz z dowodem sprzedaży w formie przez niego wybranej (wybrana forma potwierdzenia). Informacje o sprzedaży zapisujemy w historii w bazie sprzedaży.

Dane wyjściowe: dowód sprzedaży, kwota reszty, kwota zapłaty, informacje o sprzedaży.

Warunek wyjścia: brak.

B. 1.4.2 Płatność kartą

C. 1.4.2.1 Wykonanie zapłaty kartą

Dane wejściowe: sumaryczna cena leków, wybrana forma płatności, wybrana forma potwierdzenia .

Warunek wejściowy: wybrana forma płatności to karta płatnicza.

Opis działania:

Klient korzysta z terminala kart, aby zapłacić za wybrane przez siebie leki. Przygotowywany jest dowód sprzedaży.

Dane wyjściowe: Dane karty, przelew, numer wpłaty

Warunek wyjścia: brak.

D. 1.4.2.2 Potwierdzenie zapłaty

Dane wejściowe: numer wpłaty, potwierdzenie dokonania przelewu .

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Sprawdzamy, czy dokonano przelewu. Jeśli tak, to drukujemy potwierdzenie i przekazujemy je wraz z dowodem sprzedaży klientowi, kopie zachowując dla siebie

Dane wyjściowe: potwierdzenie dokonania płatności.  
Warunek wyjścia: brak.

(e) 1.5 Anulowanie zakupu

Dane wejściowe: zrezygnowanie z kupna.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Wycofanie informacji przekazanych przez klienta do tej pory z transakcji i anulowanie jej.

Dane wyjściowe: brak.

Warunek wyjścia: brak.

2. Kontrola magazynu

(a) 2.1 Sprawdzenie stanu magazynu

Dane wejściowe: Zapytanie o stan leku, informacje o leku.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Algorytm obsługuje zapytanie o stan leku i sprawdza informacje o nim w bazie leków, po czym wysyła informację zwrotną o stanie leku

Dane wyjściowe: informacje o stanie leku.

Warunek wyjścia: brak.

(b) 2.2 Dodanie informacji o nowym leku

Dane wejściowe: nowy lek.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Algorytm dostaje informacje o nowym leku. Sprawdza ich poprawność. Po czym tworzy dla niego rekord zgodny z tabelą lek i wysyła go do bazy leków.

Dane wyjściowe: lista nowy leków.

Warunek wyjścia: brak.

3. Zamówienia

(a) 3.1 Sporządzenie zamówienia

Dane wejściowe: nowe zamówienie, lista zamówień na leki.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Wypełnienie formularza zamówienia na nowe leki danymi przekazanymi przez farmaceutę oraz magazyniera. Następnie wysłanie formularza do kierownika.

Dane wyjściowe: Lista zamówień do akceptacji.

Warunek wyjścia: lista nie jest pusta.



- (b) 3.3 Wysłanie zamówienia do hurtowni Dane wejściowe: lista zamówień.  
Warunek wejściowy: lista jest zaakceptowana.  
Opis działania:  
Lista zamówień zaakceptowanych przez kierownika zostaje wysłana do hurtowni.

Dane wyjściowe: lista zamówień.  
Warunek wyjścia: brak

- (c) 3.4 Odebranie dostawy Dane wejściowe: lista produktów.  
Warunek wejściowy: brak.  
Opis działania:  
Wykonanie formalności związanych z odbieraniem dostawy od hurtownika. Sprawdzenie dostarczonych produktów i zapłacenie za nie. Dodanie informacji o dostarczonych lekach do bazy leków.

Dane wyjściowe: Dostarczone leki  
Warunek wyjścia: brak.

#### 4. Zarządzanie pracownikami

- (a) 4.1 Przeprowadź rekrutację pracowników  
Dane wejściowe: Lista potrzebnych pracowników.  
Warunek wejściowy: lista nie jest pusta.  
Opis działania:  
Dostajemy informację jakich pracowników poszukujemy. Sprawdzamy nadesłane do nas CV. Zapraszamy na rozmowę kwalifikacyjną osoby, które nadają się na stanowiska z wakatem. Zatrudniamy odpowiednie osoby. Tworzymy listę nowo zatrudnionych osób, po czym wysyłamy ją do bazy pracowników.

Dane wyjściowe: lista nowo zatrudnionych.  
Warunek wyjścia: Zatrudniono pracownika.

- (b) 4.2 Zwolnij pracownika  
Dane wejściowe: Lista pracowników do zwolnienia.  
Warunek wejściowy: lista nie jest pusta.  
Opis działania:  
Rozwiązujemy umowę z pracownikami z listy i dopełniamy formalności prawnych z tym związanych. Po czym aktualizujemy bazę pracowników aktualnie zatrudnionych.

Dane wyjściowe: lista do usunięcia.  
Warunek wyjścia: Zwolniono pracownika.

- (c) 4.3 Daj awans  
Dane wejściowe: Lista pracowników do awansu.

Warunek wejściowy: lista nie jest pusta.

Opis działania:

Dajemy awans pracownikom z listy. Zwiększamy ich pensje. Wysyłamy do bazy informacje o tym kto dostał awans i o ile zwiększyła się jego pensja.

Dane wyjściowe: lista awansowanych.

Warunek wyjścia: awansowano pracownika.

## 5. Tworzenie raportu

### (a) 5.1 Sporządzenie listy recept

Dane wejściowe: Dane do raportu.

Warunek wejściowy: brak.

Opis działania:

Sporządzamy listę wykorzystanych recept na zakupione u nas leki.

Dane wyjściowe: lista recept.

Warunek wyjścia: brak.

### (b) 5.2 Tworzenie raportu Dane wejściowe: Lista recept, dane farmaceuty, wybrany oddział.

Warunek wejściowy: Termin wysłania raportu to data dzisiejsza.

Opis działania:

Wypełniamy formularz raportu wpisując do niego wykorzystane recepty z listy recept. Farmaceuta piszący raport podpisuje się pod nim i wypełnia odpowiednie pola swoimi danymi, a także wybiera oddział NFZ do którego trafi raport. Na koniec wysła raport.

Dane wyjściowe: Raport.

Warunek wyjścia: Raport utworzono.

## 10 Bibliografia

- Notatki z wykładów z przedmiotu Inżynieria Oprogramowania.