



# Politechnika Wrocławska

Wydział Informatyki i Zarządzania  
Kierunek studiów: Informatyka

Praca dyplomowa – inżynierska

## PROJEKT I IMPLEMENTACJA SYSTEMU DO ZARZĄDZANIA DIETĄ W OPARCIU O ARCHITEKTURĘ MIKROSERWISÓW

Krzysztof Marczyński

słowa kluczowe:  
układanie jadłospisów  
architektura mikroserwisów  
aplikacja webowa

### krótkie streszczenie:

Praca przedstawia proces projektowania i implementacji systemu do zarządzania dietą z wykorzystaniem architektury mikroserwisów. Omówione zostaną istniejące na rynku rozwiązania konkurencyjne. Analizie zostanie poddana podstawa architektura mikroserwisów, jej zalety i wady oraz zostanie ona porównana z innymi stylami architektonicznymi. Zasadniczym problemem rozwiązywanym przez tworzony produkt jest układanie jadłospisów przez dietetyka i przydzielanie ich pacjentowi.

|   |                                       |       |        |
|---|---------------------------------------|-------|--------|
| Opiekun pracy dyplomowej                    | dr inż. Michał Szczepanik             | ..... | .....  |
|   | Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko | ocena | podpis |
| Ostateczna ocena za pracę dyplomową         |                                       |       |        |
| Przewodniczący Komisji egzaminu dyplomowego | .....                                 | ..... | .....  |
|   | Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko | ocena | podpis |

*Do celów archiwalnych pracę dyplomową zakwalifikowano do:\**

- a) kategorii A (akta wieczyste)
- b) kategorii BE 50 (po 50 latach podlegające ekspertyzie)

\* niepotrzebne skreślić

pieczętka wydziałowa

Wrocław, rok 2019



## **Streszczenie**

Celem pracy było opracowanie systemu do zarządzania dietą w architekturze mikroserwisów. Aby osiągnąć ten cel przeprowadzono analizę istniejących rozwiązań konkurencyjnych, przedstawiono niezbędną wiedzę domenową oraz porównano popularne style architektury aplikacji. Na podstawie zgromadzonej wiedzy wyszczególniono niezbędne założenia projektowe, zaprojektowano interfejs oraz zdefiniowano kategorie danych wraz z regułami i ograniczeniami ich dotyczącymi. Następnie przedstawiono opis implementacji stworzonej na podstawie opracowanego projektu. W implementacji kluczową rolę odegrały języki Java i TypeScript, platforma deweloperska JHipster oraz stos technologii Netflix OSS dla architektury mikroserwisów. Stworzone rozwiązanie może zostać wykorzystane przez dietetyków w celu przeprowadzania kompleksowej obsługi wizyty pacjenta z położeniem szczególnego nacisku na układanie jadłospisów i udostępnianie go pacjentom.

## **Abstract**

The aim of this work was to develop a diet management system based on microservice architecture. To achieve that goal, an analysis of existing competitive solutions was performed, the necessary domain knowledge was presented, and popular application architecture styles were compared. Based on the accumulated knowledge, the necessary design assumptions were specified, the interface was designed, and categories of data were defined along with the rules and restrictions concerning them. Then a description of the implementation based on the developed project was presented. The key role in the implementation was played by languages Java and TypeScript, the JHipster development platform and Netflix OSS technology stack for a microservices architecture. The created solution can be used by dietitians in order to conduct comprehensive service of the patient's visit with particular emphasis on designing the meal plans and sharing them with patients.



# Spis treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Wstęp</b>   | <b>1</b>  |
| Opis problemu . . . . .  | 1         |
| Cel pracy . . . . .  | 2         |
| Zakres pracy . . . . .   | 2         |
| <b>1. Stan wiedzy i techniki w zakresie tematyki pracy</b>           | <b>3</b>  |
| 1.1. Przegląd istniejących rozwiązań konkurencyjnych . . . . .       | 3         |
| 1.2. Architektura mikroserwisów . . . . .                            | 8         |
| 1.3. Przegląd literatury dietetycznej . . . . .                      | 9         |
| <b>2. Założenia projektowe</b>                                       | <b>12</b> |
| 2.1. Uwagi wstępne . . . . .   | 12        |
| 2.2. Słownik pojęć domenowych . . . . .                              | 12        |
| 2.3. Sformułowanie problemu . . . . .                                | 13        |
| 2.4. Pozycjonowanie produktu . . . . .                               | 14        |
| 2.5. Dekompozycja problemu w oparciu o poddziedziny . . . . .        | 14        |
| 2.6. Podsumowanie użytkowników systemu . . . . .                     | 15        |
| 2.7. Wymagania funkcjonalne . . . . .                                | 16        |
| 2.8. Wymagania niefunkcjonalne . . . . .                             | 20        |
| <b>3. Projekt</b>  | <b>21</b> |
| 3.1. Przypadki użycia . . . . .                                      | 21        |
| 3.2. Prototyp interfejsu . . . . .                                   | 27        |
| 3.3. Opis podstawowej architektury systemu . . . . .                 | 40        |
| 3.4. Kategorie . . . . .   | 40        |
| 3.5. Reguły funkcjonowania . . . . .                                 | 47        |
| 3.6. Ograniczenia dziedzinowe . . . . .                              | 57        |
| 3.7. Model domenowy . . . . .  | 64        |
| <b>4. Implementacja</b>  | <b>70</b> |
| 4.1. Wykorzystywane środowiska i narzędzia programistyczne . . . . . | 70        |
| 4.2. Architektura systemu . . . . .                                  | 70        |
| 4.3. Instalacja oprogramowania . . . . .                             | 70        |
| 4.3.1. Wymagania wstępne . . . . .                                   | 71        |
| 4.3.2. Instalacja . . . . .  | 71        |
| 4.4. Prezentacja aplikacji . . . . .                                 | 72        |
| 4.5. Dokumentacja kodu . . . . .                                     | 72        |
| 4.6. Testy . . . . .   | 72        |
| <b>Zakończenie</b>   | <b>73</b> |

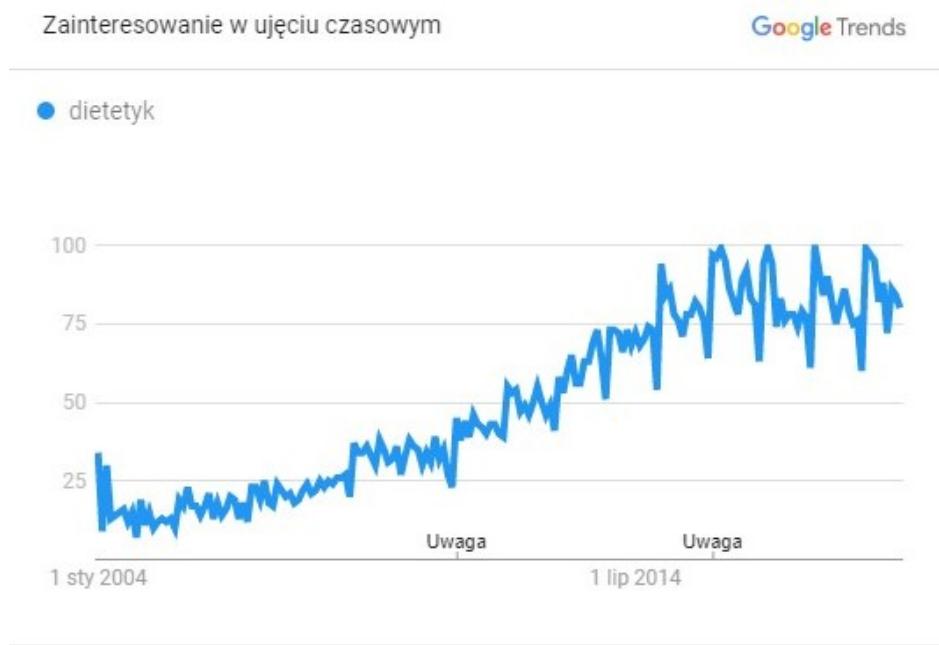
|  |           |
|--|-----------|
| 4.7. Podsumowanie pracy . . . . .          | 73        |
| 4.8. Możliwości dalszego rozwoju . . . . . | 73        |
| <b>Bibliografia</b>                        | <b>75</b> |
| <b>Spis rysunków</b>                       | <b>77</b> |
| <b>Spis tabel</b>                          | <b>79</b> |
| <b>Spis kodów źródłowych</b>               | <b>80</b> |
| <b>Dodatek A. JDL</b>                      | <b>81</b> |

## Wstęp

### Opis problemu

Zanim będzie można rozpoczęć analizę problemu, warto zdefiniować co można rozumieć pod pojęciem diety. Według definicji z Encyklopedii Powszechnej PWN, dieta to "system odżywiania z ustaleniem jakości i ilości pokarmów, dostosowany do potrzeb organizmu"[17]. Opierając się na tej definicji, można opisać system do zarządzania dietą jako system, który będzie ułatwiać dietetykowi tworzenie jadłospisów dostosowanych do potrzeb żywieniowych organizmu pacjenta, zarządzanie stworzonymi jadłospisami oraz pozwalać udostępniać utworzony jadłospis pacjentowi w formie umożliwiającej w jak najprostszy sposób zastosowanie przez pacjenta przygotowanej dla niego diety.

Obserwując trendy występujące we współczesnym społeczeństwie można zauważać, że zdrowy styl życia stał się modny, a czasem nawet utożsamiany ze statusem społecznym. W związku z tą tendencją coraz więcej osób regularnie uprawia sport, rezygnuje z używek, a także dba o dietę. Analizując dane wyszukiwania hasła "dietetyk" rys. 1 poprzez narzędzie Google Trends[12] można zauważać, że popularność wyszukiwania tego hasła w latach 2016-2019 jest ponad 5 krotnie większa niż w roku 2004.



Polska. Od 01.01.2004 do 12.09.2019. Wyszukiwarka Google.

Rys. 1: Zainteresowanie hasłem "dietetyk" w ujęciu czasowym [12]

Zwiększone zainteresowanie usługami dietetycznymi powoduje zwiększone zapotrzebo-

wanie na wysokiej jakości, nowoczesne narzędzia wspomagające pracę dietetyka. W chwili pisania niniejszej pracy w Polsce popularność zyskało jedynie kilka programów oferujących kompleksowe funkcjonalności potrzebne w codziennej praktyce dietetyka, można więc sądzić, że rynek aplikacji tego typu nie został jeszcze nasycony.

Biorąc pod uwagę powyższe spostrzeżenia, warto w tym miejscu podkreślić, że Światowa Organizacja Zdrowia określiła otyłość (i bardziej ogólnie choroby dietozależne) jako jeden z głównych problemów zdrowia publicznego[36]. Fakt ten podkreśla jak duże brzemię odpowiedzialności spoczywa na ramionach dietetyków, a co za tym idzie jak istotne jest dostarczenie specjalistom dietetyki narzędzi ułatwiających niesienie pomocy pacjentom.

## Cel pracy

Celem pracy jest projekt i budowa platformy do zarządzania dietą w oparciu o architekturę mikroserwisów. Tworzona platforma będzie obejmowała cały proces zarządzania dietą, czyli przede wszystkim: zebranie przez dietetyka wywiadu żywieniowego od pacjenta, stworzenie przez dietetyka jadłospisu, udostępnienie jadłospisu pacjentowi i ułatwienie pacjentowi stosowania diety poprzez generowanie listy zakupów.

## Zakres pracy

Praca w swoim zakresie zawiera opracowanie projektu systemu, w ramach którego, między innymi, przygotowane zostaną diagramy UML takie jak diagram przypadków użycia, diagram klas i diagram rozmieszczenia. Przygotowana zostanie również implementacja w oparciu o języki Java i TypeScript oraz o stos technologii Netflix OSS dla architektury mikroserwisów. Na koniec zostanie przedstawiona dokumentacja kodu oraz pokrótko omówiony zostanie sposób instalacji i korzystania z systemu.

# 1. Stan wiedzy i techniki w zakresie tematyki pracy

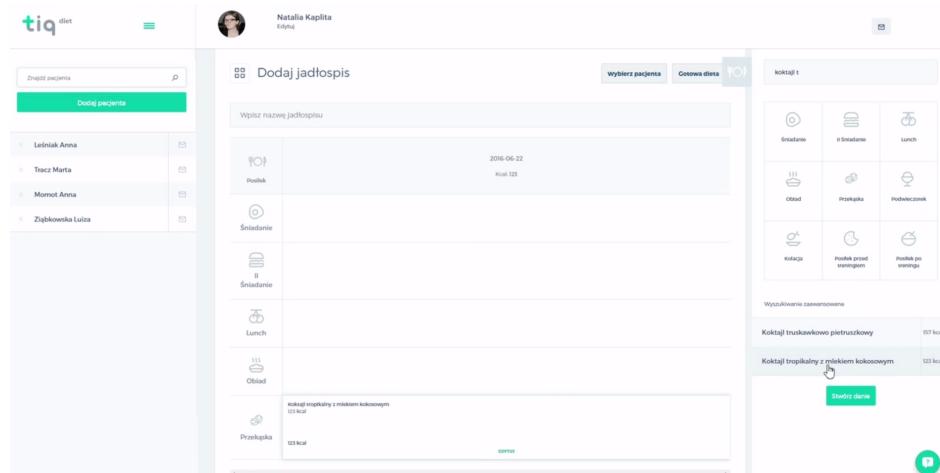
## 1.1. Przegląd istniejących rozwiązań konkurencyjnych

Na rynku Polskim funkcjonuje zaledwie kilka narzędzi wspomagających w kompleksowy sposób pracę dietetyka. W niniejszej sekcji zostaną omówione systemy cieszące się największą popularnością oraz przedstawione zostanie zbiórce porównanie ich najważniejszych cech. W przypadku większości z porównywanych programów warunki korzystania z usługi pozwalają na rejestrację w systemie jedynie wykwalifikowanym dietetykom. Z tego względu wszystkie analizowane dane zostały zebrane z publicznie dostępnych źródeł, takich jak strony odpowiednich programów, blogi internetowe, filmy promocyjne na platformie YouTube[13]. (sprawdzić czy korzystanie ze screenshotów z youtube'a jest legalne) (opisać rozwiązania konkurencyjne)

- TiqDiet

Tiqdiet[28] jest wygodnym w użyciu programem, który pozwala dietetykom w prosty sposób tworzyć jadłospisy i udostępniać je pacjentom. W celu uproszczenia pracy dietetyka, dostępnych jest wiele szablonów jadłospisów, które łatwo można dostosować do indywidualnych potrzeb pacjenta. Pacjent może odbierać ułożoną dietę poprzez responsywną stronę internetową, aplikację mobilną oraz za pomocą inteligentnego zegarka. Komunikacja pomiędzy pacjentem, a dietetykiem może odbywać się w czasie rzeczywistym za pomocą zintegrowanego chatu.

Na Rys.1.1 przedstawiono przykładowy widok edycji planu dnia w aplikacji Tiqdiet



Rys. 1.1: TiqDiet [31]

- Kcalmar PRO

Kcalmar[14] jest systemem, którego głównym założeniem jest maksymalne skrócenie czasu potrzebnego na stworzenie programu żywieniowego dopasowanego do potrzeb pacjenta. Zapewnia zaawansowany system podpowiadający ułatwiający projektowanie

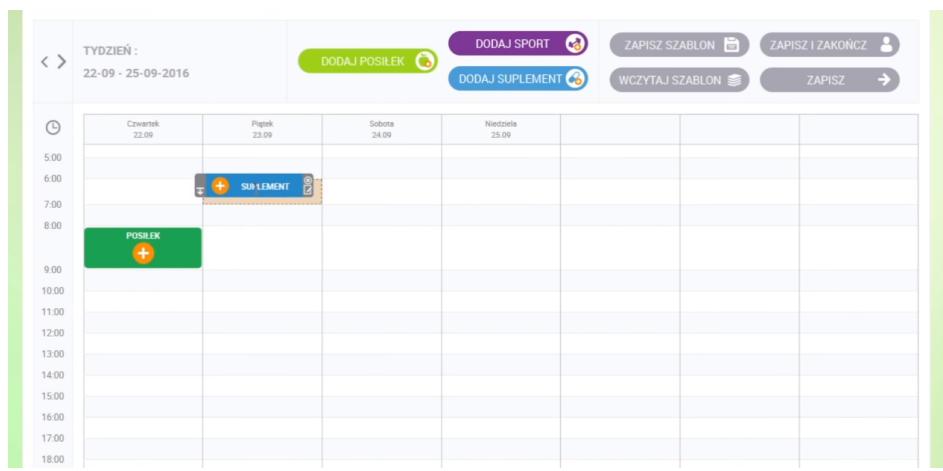
zbilansowanej diety. Co ciekawe system pozwala również na wyszukiwanie dietetyków w wybranych miastach i filtrowanie ich według typów diet i jednostek chorobowych, w których się specjalizują. Na Rys.1.2 pokazano widok wygenerowanej listy zakupów dla jadłospisu zaprojektowanego w aplikacji Kcalmar.

| Kategoria             | Produkt                                 | Masa / Ilość | Wymiary / Jednostka |
|-----------------------|---|--------------|---------------------|
| Owoce i Warzywa       | Pomarańcza                              | 3400,0g      | 17 x sztuka         |
|                       | Banan                                   | 840,0g       | 7 x sztuka          |
|                       | Pomidór                                 | 720,0g       | 6 x sztuka          |
|                       | Papryka czerwona ( świeża )             | 560,0g       | 4 x sztuka          |
|                       | Mango                                   | 560,0g       | 2 x sztuka          |
|                       | Ziemniaki ( pieczone )                  | 560,0g       | 8 x sztuka          |
|                       | Jabłko                                  | 450,0g       | 3 x sztuka          |
|                       | Pomidory z puszki ( krojone )           | 400,0g       | 4 x porcja          |
|                       | Ciecierzyca                             | 375,0g       | 25 x łyżka          |
|                       | Brokuł                                  | 275,0g       | 0,6 x sztuka        |
| Nabiał                | Jogurt naturalny                        | 1400,0g      | 70 x łyżka          |
|                       | Serek wiejski ( naturalny )             | 700,0g       | 3,5 x opakowanie    |
|                       | Jaja kurze ( całe )                     | 560,0g       | 10 x sztuka         |
|                       | Twardog chudy                           | 250,0g       | 1,3 x opakowanie    |
| Orzechy i ziarna      | Orzechy włoskie                         | 105,0g       | 7 x łyżka           |
|                       | Tahini                                  | 60,0g        | 10 x łyżeczka       |
|                       | Nasiona słonecznika                     | 50,0g        | 5 x łyżka           |
|                       | Pestki dyni                             | 35,0g        | 3,5 x łyżka         |
| Ryby i owoce morza    | Turczyk w kawałkach ( w sosie własnym ) | 240,0g       | 8 x łyżka           |
|                       | Losoś ( wędzony )                       | 240,0g       | 8 x porcja          |
|                       | Dorsz ( filety bez skóry )              | 150,0g       | 1,5 x porcja        |
| Mięso i wyroby mięsne | Filet z piersi kurczaka ( bez skóry )   | 400,0g       | 4 x porcja          |
|                       | Poledwiczka z indyka ( surowa )         | 200,0g       | 2 x porcja          |
|                       | Mięso z udka kurczaka ( bez skóry )     | 200,0g       | 2 x porcja          |

Rys. 1.2: Kcalmar PRO [18]

- Dietetyk Pro

Program Dietetyk Pro[3] na tle konkurencji wyróżnia się tym, że poza główną funkcjonalnością układania jadłospisu, abonenci mogą również korzystać ze szkoleń eksperckich i literatury dietetycznej dostępnej w ramach platformy. Dodatkowo dietetycy po wykupieniu subskrypcji mogą skorzystać ze zdalnej pomocy z obsługi programu. Spośród porównywanych programów Dietetyk Pro posiada największe bazy produktów i przepisów wyprzedzając konkurencję niemal dwukrotnie. Na Rys.1.3 przedstawiono widok edycji 4-dniowego jadłospisu w aplikacji Dietetyk Pro

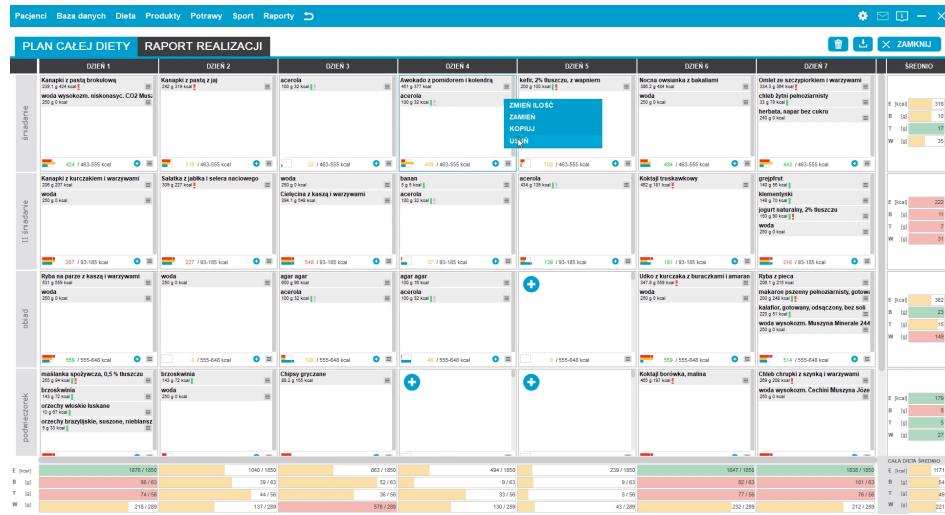


Rys. 1.3: Dietetyk Pro [5]

- Aliant

Do grupy klientów docelowych programu Aliant[2] należą zarówno dietetycy jak również trenerzy personalni. Tak jak inne porównywane aplikacje, główną funkcjonalnością programu Aliant jest układanie jadłospisów, jednakże w przeciwieństwie do konkurencji, aplikacja jest dostępna tylko jako aplikacja na platformę Windows. Nie ma możliwości

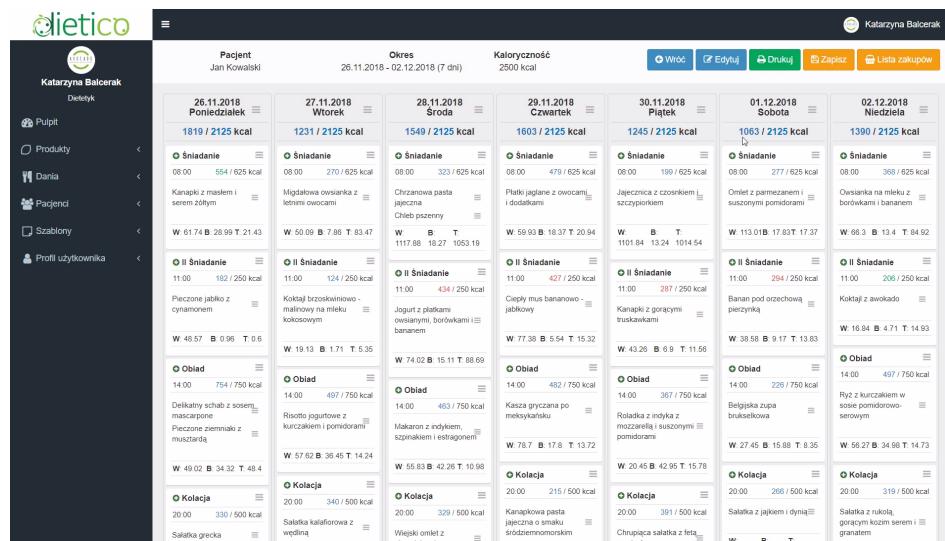
dostępu do systemu przez stronę internetową. Brakuje również zintegrowanego narzędzia do komunikacji z pacjentami, udostępnianie ułożonego jadłospisu musi odbywać się w całości poza systemem. Na Rys.1.4 zaprezentowano widok edycji tygodniowego jadłospisu w programie Aliant. Warto zauważyć, że dla każdego dnia w sposób graficzny przedstawiono czy zostały spełnione zaplanowane dzienne normy ilości podstawowych składników odżywczych.



Rys. 1.4: Aliant [1]

- Dietico

Program Dietico[37] szczerzy się stale powiększaną bazą przepisów i produktów. Pozwala na układanie jadłospisu za pomocą wygodnego interfejsu, a przejrzysty system podpowiedzi pozwala szybko wykryć powtarzające się dania oraz produkty na które pacjent jest uczulony. Na Rys.1.5 przedstawiono widok edycji tygodniowego jadłospisu wraz z graficznymi oznaczeniami produktów, na które pacjent jest uczulony.



Rys. 1.5: Dietico [6]

- Vitme

Program Vitme[30] umożliwia prowadzenie kart pacjentów, projektowanie jadłospisów oraz generowanie wydruków w PDF. Program w porównaniu z konkurencją jest oferowany

w bardzo korzystnej cenie oraz posiada bogatą bazę produktów, jednak stosunkowo niewielką bazę przepisów. Do wad produktu można zaliczyć przestarzały i mało przejrzysty interfejs, który może zniechęcić niektórych potencjalnych klientów. Na Rys.1.6 pokazano przykładowy widok kalendarza wizyt w aplikacji Vitme.

The screenshot shows the Vitme application interface for creating a new diet. At the top, there is a summary table with columns: Nazwa diety (Diet Name), Typ (Type), Kcal (kcal), W (g), B (g), T (g), Chol (mg), Blon (g), Sód (mg), and Edytuj (Edit). Below the table, a green banner displays the message "Dieta została zimportowana" (The diet has been imported). The main area is titled "Nowa dieta" (New Diet) and contains a search bar with "Przykładowa Dieta VITME" and a dropdown menu showing "28 dni". Below this, there is a section titled "Wybierz dzień tygodnia lub cały tydzień" (Select a day of the week or the whole week) with a grid of days from 1 to 7. Buttons for "zobacz tydz. 1", "zobacz tydz. 2", "zobacz tydz. 3", and "zobacz tydz. 4" are also present. The main content area is titled "Układanie posiłków" (Arranging meals) and lists four meals with their details: Śniadanie (Banana, yogurt, nuts), Drugie Śniadanie (Cucumber juice), Obiad (Chicken with vegetables and rice), and Podwieczorek (Lamb chops). Each meal row includes columns for time, type (circle icon), Kcal (kcal), W (g), B (g), T (g), Chol (mg), Blon (g), Sód (mg), and edit/delete icons.

Rys. 1.6: Vitme [35]

W tabeli 1.1 przedstawiono porównanie najważniejszych cech funkcjonalnych, a w tabeli 1.2 cech niefunkcjonalnych 6 istniejących na rynku rozwiązań konkurencyjnych[25]. Warto zwrócić uwagę, że funkcjonalności takie jak możliwość wykorzystania gotowych szablonów diet, wysyłanie diety do pacjenta, przeprowadzanie wywiadu żywieniowego czy automatyczne generowanie listy zakupów nie występują w niektórych spośród analizowanych systemów. Na tej podstawie można wysunąć hipotezę, że te funkcjonalności - mimo iż istotne - nie są kluczowe w systemie wspomagającym pracę dietetyka. Natomiast możliwość tworzenia jadłospisów z wykorzystaniem własnych produktów i przepisów, zapisywanie ich do plików oraz przypisywanie do stosownych kart pacjenta są oczekiwane w tego typu aplikacji.

Tabela 1.1: Rozwiązania konkurencyjne - cechy funkcjonalne (opr.wł)

|                              | Tiqdiet | Kcalmar Pro | Dietetyk Pro | Aliant | Dietico | Vitme |
|------------------------------|---------|-------------|--------------|--------|---------|-------|
| Tworzenie jadłospisów        | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | TAK     | TAK   |
| Gotowe szablony diet         | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | NIE     | NIE   |
| Zapis diety do pliku         | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | TAK     | TAK   |
| Wysyłanie diet do pacjenta   | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | NIE     | TAK   |
| Komunikacja z pacjentem      | TAK     | TAK         | TAK          | NIE    | NIE     | TAK   |
| Karta pacjenta               | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | TAK     | TAK   |
| Wywiad żywieniowy            | TAK     | TAK         | TAK          | NIE    | TAK     | TAK   |
| Lista zakupów                | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | TAK     | NIE   |
| Dodawanie własnych produktów | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | TAK     | TAK   |
| Dodawanie własnych przepisów | TAK     | TAK         | TAK          | TAK    | TAK     | TAK   |

(sprawdzić czy aplikacje na pewno nie pozwalają na pracę offline)

Tabela 1.2: Rozwiązań konkurencyjne - cechy niefunkcjonalne (opr.wł)

|  | Tiqdiet | Kcalmar Pro | Dietetyk Pro | Aliant       | Dietico | Vitme |
|--|---------|-------------|--------------|--------------|---------|-------|
| Liczba produktów w bazie                           | 1000    | 1400        | 6000         | 3500         | 900     | 5000  |
| Liczba gotowych przepisów                          | 200     | 800         | 2800         | 1700         | 1900    | 400   |
| Praca offline                                      | NIE     | NIE         | NIE          | TAK          | NIE     | NIE   |
| Praca online                                       | TAK     | TAK         | TAK          | NIE          | TAK     | TAK   |
| Aplikacja mobilna dla dietetyka                    | TAK     | TAK         | TAK          | NIE          | NIE     | NIE   |
| Aplikacja mobilna dla pacjenta                     | TAK     | TAK         | NIE          | NIE          | NIE     | TAK   |
| Dostęp dla pacjenta przez przeglądarkę internetową | TAK     | TAK         | TAK          | NIE          | NIE     | TAK   |
| Darmowy okres testowy                              | 14dni   | 14dni       | 7dni         | bezterminowo | 14dni   | 14dni |
| Cena w abonamencie rocznym                         | 199     | 1188        | 246          | 699          | 546     | 219   |

## 1.2. Architektura mikroserwisów

Tworzenie złożonych systemów informatycznych umożliwiających bezproblemowe korzystanie jednocześnie przez miliony użytkowników jest zadaniem niebanalnym. W klasycznym podejściu, implementowano systemy w architekturze monolitycznej. Aplikacja napisana w takiej architekturze jest samowystarczalna w kontekście jej zachowania. Może komunikować się z zewnętrznymi usługami lub źródłami danych w celu wykonania operacji, ale logika biznesowa potrzebna do wykonania każdej operacji jest w całości zawarta w obrębie aplikacji. W przypadku wystąpienia potrzeby skalowania horyzontalnego takiej aplikacji, konieczne jest powielanie całej aplikacji na każdym z serwerów[20].

Architektura mikroserwisów, zgodnie z tym co sugeruje nazwa, skupia się na budowaniu aplikacji będącej zbiorem niewielkich, luźno powiązanych serwisów komunikujących się ze sobą na przykład za pomocą protokołu HTTP czy AMQP. Serwisy implementowane i wdrażane

są niezależnie od siebie[32]. Efektem tworzenia niezależnych serwisów jest skalowanie tylko serwisów, które tego wymagają, co pozwala na optymalne wykorzystanie zasobów[27].

Architektura monolityczna ma wiele zalet[26], spośród których do najważniejszych należą:

- Prostota implementacji
- Możliwość łatwego przeprowadzania radykalnych zmian w programie
- Prostota testowania
- Prostota wdrażania aplikacji na środowisko produkcyjne
- Prostota skalowania aplikacji

Martin Fowler podkreśla, że w przypadku wielu aplikacji architektura monolityczna jest jak najbardziej wystarczająca, a w przypadku gdy system jest wystarczająco złożony, żeby użycie mikroserwisów przyniosło realny zysk zwykle lepiej jest zacząć od monolitu, a następnie przeprowadzić migrację do architektury mikroserwisów poprzez wydzielanie modułów w obrębie monolitu i późniejsze przekształcanie ich w niezależne serwisy[9].

W przypadku aplikacji monolitycznej łatwo jest doprowadzić do sytuacji w której poszczególne moduły są ze sobą ściśle powiązane, co zwykle ma bardzo negatywny wpływ na wydajność aplikacji, utrudnia wprowadzanie zmian w kodzie i prowadzi do występowania trudnych do wykrycia błędów w implementacji. Sytuację w której w aplikacji powstaje dużo przypadkowych powiązań i zależności Vaughn Vernon określił mianem "Wielkiej Kuli Błota"[34].

Do głównych zalet zastosowania mikroserwisów należy stosowanie luźnego powiązania serwisów, co poniekąd wymusza, żeby zależności pomiędzy serwisami były bardziej przemyślane i lepiej zaprojektowane. Z pomocą we właściwym zaprojektowaniu serwisów i zależności między nimi przychodzi strategiczne wzorce DDD. Jednym z takich wzorców jest dekompozycja w oparciu o poddziedziny[7]. Dziedzina systemu jest dzielona na poddziedziny poprzez zdefiniowanie przestrzeni problemów biznesowych w obrębie względnie niezależnych obszarów specjalizacji. W przypadku architektury mikroserwisów można wyznaczyć poszczególne serwisy poprzez zdefiniowanie poddziedzin systemu i stworzenie serwisu dla każdej z nich[26].

### **1.3. Przegląd literatury dietetycznej**

W rozdziale 1.1 dokonano przeglądu rozwiązań konkurencyjnych. Na podstawie dokonanej analizy możliwe będzie zdefiniowanie głównych wymagań funkcjonalnych projektowanego systemu, jednakże konieczne jest odwołanie się do literatury dziedzinowej, żeby potwierdzić zasadność przyjętych założeń istotnych z punktu widzenia dietetyki.

Pierwszym rozważanym pojęciem jest podstawowa przemiana materii (PPM). Jest to poziom zapotrzebowania energetycznego organizmu znajdującego się w stanie spoczynku (czyli minimalny poziom zapotrzebowania energetycznego) wyznaczany na podstawie wieku i masy ciała osoby. Aby obliczyć wartość energetyczną posiłku należy wyznaczyć ekwiwalent energetyczny podstawowych wartości odżywczych, tj. białek, tłuszczy i węglowodanów[4].

Kolejnym uwzględnianym współczynnikiem jest współczynnik poziomu aktywności fizycznej (ang. Physical Activity Level - PAL). Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa definiuje 5 poziomów aktywności fizycznej[8]:

- brak aktywności fizycznej (wartość współczynnika 1,2 - 1,39)
- niska aktywność fizyczna (wartość współczynnika 1,4 - 1,69)

- umiarkowana aktywność fizyczna (wartość współczynnika 1,7 - 1,99)
- wysoka aktywność fizyczna (wartość współczynnika 2 - 2,4)
- bardzo wysoka aktywność fizyczna (wartość współczynnika > 2,4)

Iloczyn PPM i PAL określa stopień całkowitego zapotrzebowania energetycznego (ang. Total Energy Expenditure - TEE)[16]. Przy czym dla prawidłowo zaplanowanej diety, dzienna energia powinna być dostarczana:

- ok 10% z białek
- ok 60% z węglowodanów
- ok 30% z tłuszczu

Wymienione wyżej składniki tworzą najważniejszą grupę składników, tzw grupę składników energetycznych, ale należy zwrócić uwagę, że do prawidłowego funkcjonowania organizmu definiuje się ok 40 innych niezbędnych składników należących do grup składników budulcowych (głównie jod, wapń, lipidy, fosfor, żelazo i siarka) i regulujących (głównie witaminy, błonnik oraz mikro- i makroelementy), które również powinny być uwzględnione podczas układania zbilansowanej diety[4].

Podczas układania jadłospisu uwzględnia się podstawowe typy diet[10]:

- podstawowa
- kleikowa
- papkowata
- bogatopotasowa
- niskosodowa
- niskocholesterolowa
- bezglutenowa
- bogatozesztkowa
- łatwostrawna
- ubogotłuszcza
- bogatobiałkowa
- ubogobiałkowa
- bogatoenergetyczna
- ubogoenergetyczna

Jak zauważono wyżej, podstawowym kryterium potrzebnym do skomponowania odpowiednio zbilansowanej diety jest odpowiednie dobranie wartości odżywczej produktów spożywcznych. Wartości te mogą być uzyskane z tabel składu i wartości odżywczej żywności. Na rynku polskim tabele takie są odpłatnie udostępniane przez polski Instytut Żywności i żywienia[19], jednakże licencja wspomnianego opracowania nie zezwala na wykorzystanie danych zawartych w zestawieniu bez wykupienia odpowiedniego abonamentu[15].

Podobne rozwiązanie w języku angielskim oferuje Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych udostępniając całkowicie za darmo do dowolnego użytku narodową bazę danych wartości odżywczych dla standardowych odwołań (ang. National Nutrient Database for Standard Reference)[33]. Dane są udostępniane w formie pliku bazy Microsoft Access. Baza zawiera:

- ponad 7 tysięcy produktów spożywcznych
- ponad 600 tysięcy wartości odżywczych
- ok 100 definicji wartości odżywczych
- ponad 14 tysięcy miar domowych

- ok 25 kategorii produktów spożywczych

## **2. Założenia projektowe**

### **2.1. Uwagi wstępne**

W niniejszym rozdziale opisano wizję systemu, który będzie wspomagał układanie diety.

Zalogowani dietetycy będą mogli zarządzać produktami, ich wartościami odżywczymi oraz miarami domowymi. Korzystając ze stworzonych produktów dietetycy będą mogli tworzyć przepisy, a następnie, w ramach jadłospisu, dodawać do planów posiłków przepisy i pojedyncze produkty.

Dietetycy będą mogli również zarządzać pacjentami i ich wizytami. W ramach wizyty dietetyk będzie mógł przeprowadzić wywiad żywieniowy, zebrać pomiary ciała pacjenta i przydzielić pacjentowi jadłospis.

### **2.2. Słownik pojęć domenowych**

- Administrator - użytkownik posiadający uprawnienia do zarządzania uprawnieniami użytkowników
- BIA - metoda impedancji bioelektrycznej wykorzystywana do analizy składu ciała
- BMI - wskaźnik masy ciała
- CPM - całkowita przemiana materii
- Dieta - sposób odżywiania
- Dietetyk - specjalista w dziedzinie dietetyki
- Jadłospis - plan posiłków zdefiniowany na określoną liczbę dni z uwzględnieniem określonych wymagań
- Karta pacjenta - karta przedstawiająca przebieg współpracy dietetyka z pacjentem
- MET - ekwiwalent metaboliczny
- Miara domowa - definicja pospolitej miary, takiej jak np. łyżeczka w gramach
- Pacjent - klient dietetyka
- PAL - współczynnik aktywności fizycznej
- Podstawowe wartości odżywcze - energia, białko, tłuszcze, węglowodany
- Pomiary ciała - pomiary ciała pacjenta przeprowadzane przez dietetyka
- Posiłek - posiłek jest przydzielany do jadłospisu; zawiera produkty i przepisy
- PPM - podstawowa przemiana materii
- Produkt - produkt spożywczy, dla którego specyfikowane są wartości odżywcze i miary domowe

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przepis</li> <li>● Sekcja przepisu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis składników i kroków przygotowania dania</li> <li>- semantyczny podział przepisu, np. sernik może mieć sekcje związane z przygotowaniem ciasta, nadzienia i polewy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● USDA</li> <li>● Wartość odżywczna</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych</li> <li>- ilość elementu takiego jak np. węglowodanów albo białka w 100g produktu</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wizyta</li> <li>● Wywiad żywieniowy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- konkretna wizyta pacjenta</li> <li>- wywiad przeprowadzany z pacjentem uwzględniający jego nawyki żywieniowe, nietolerancje, choroby, przyjmowane leki, itp.</li> </ul>           |

### 2.3. Sformułowanie problemu

Tabela 2.1: Sformułowanie problemu (opr.wł)

|                      |   |
|----------------------|---|
| Problem              | Problem z ręcznym układaniem jadłospisu   |
| Dotyczy              | Dietetyków  |
| Wpływ problemu       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dietetyk poświęca dużo czasu na wyszukiwanie informacji o każdym produkcie, którego potrzebuje wykorzystać w układanym jadłospisie</li> <li>● Dietetyk poświęca dużo czasu na obliczanie wartości odżywcznych w każdym przepisie</li> <li>● Dietetyk poświęca dużo czasu na obliczanie wartości odżywcznych w każdym jadłospisie.</li> <li>● Dietetyk ma problem z przeliczeniem miar domowych produktów na gramy</li> </ul> |
| Pomyślne rozwiązanie | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Będzie zwalniało dietetyka z konieczności obliczania wartości odżywcznych dla przepisów i jadłospisów</li> <li>● Będzie ułatwiało dietetykowi przekazywanie stworzonego jadłospisu pacjentów</li> </ul>  |

## 2.4. Pozycjonowanie produktu

Tabela 2.2: Pozycjonowanie produktu (opr.wł)

|                |  |
|----------------|--|
| Dla            | Dietetyka  |
| Który          | Chce łatwiej zarządzać tworzeniem jadłospisu                 |
| Nazwa produktu | Webowa aplikacja wspomagająca układanie jadłospisu           |
| Który          | Skraca czas potrzebny na ułożenie i zarządzanie jadłospisami |
| Inaczej niż    | Kalkulator kalorii   |
| Nasz produkt   | Skupia się na tworzeniu i udostępnianiu jadłospisów          |

## 2.5. Dekompozycja problemu w oparciu o poddziedziny

Na podstawie wywiadu z dietetykiem, analizy rozwiązań konkurencyjnych oraz opierając się na opisanym w rozdziale 1.2 wzorcu dekompozycji problemu w oparciu o poddziedziny dla omawianej aplikacji wspomagania zarządzania dietą można wyszczególnić następujące poddziedziny:

- poddziedzina produkty - skupiająca się na zarządzaniu produktami spożywczymi, ich wartościami odżywczymi i miarami domowymi
- poddziedzina przepisy - pozwalająca na tworzenie i zarządzanie przepisami, w tym przypisywanie do przepisów produktów
- poddziedzina jadłospisy - pozwalająca na tworzenie i zarządzanie jadłospisami, w tym przypisywanie do jadłospisów produktów i przepisów
- poddziedzina wizyty - skupiająca się na całkowitym zarządzaniu wizytami pacjenta w obrębie karty pacjenta, a w szczególności przypisywaniem do wizyty jadłospisów, przeprowadzaniem wywiadu żywieniowego czy też zbierania pomiarów ciała pacjenta
- poddziedzina administracyjna - służąca jako brama aplikacji, pozwalająca na zarządzanie użytkownikami i administrowanie aplikacją

## 2.6. Podsumowanie użytkowników systemu

Tabela 2.3: Użytkownicy (opr.wł)

| Nazwa         | Opis                                    | Odpowiedzialności   |
|---------------|---|---|
| Gość          | Niezalogowany użytkownik                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zakłada konto użytkownika</li><li>• Wyświetla stronę główną</li></ul>   |
| Pacjent       | Klient dietetyka                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Otrzymuje ułożony jadłospis</li></ul>   |
| Dietetyk      | Specjalista w dziedzinie dietetyki      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Używa założonego konta</li><li>• Wprowadza, edytuje i usuwa produkty, przepisy i jadłospisy</li></ul>   |
| Administrator | Osoba zarządzająca działaniem aplikacji | <ul style="list-style-type: none"><li>• Przydzielanie i odbieranie użytkownikom uprawnień</li><li>• Zarządzanie definicjami wartości odżywczych, typami diet, typami posiłków, typami dań i wyposażeniem kuchennym</li><li>• Zarządzanie treścią witryny, informacjami kontaktowymi i cennikiem</li></ul> |

## 2.7. Wymagania funkcjonalne

Tabela 2.4: Wymagania funkcjonalne - poddziedzina administracyjna (opr.wł)

| Potrzeby  | Cechy   |
|---|---|
| Administrator potrzebuje widzieć listę użytkowników | <ul style="list-style-type: none"><li>Przydzielanie i odbieranie użytkownikom uprawnień</li></ul>   |
| Administrator potrzebuje zarządzać witryną          | <ul style="list-style-type: none"><li>Zarządzanie treścią strony głównej</li><li>Zarządzanie treścią polityki prywatności</li><li>Zarządzanie treścią warunków korzystania z usługi</li><li>Zarządzanie treścią często zadawanych pytań</li><li>Zarządzanie informacjami kontaktowymi</li><li>Zarządzanie cennikiem</li></ul> |
| Użytkownik potrzebuje korzystać ze swojego konta    | <ul style="list-style-type: none"><li>Logowanie do systemu</li><li>Przypomnienie hasła</li><li>Zarządzanie swoimi danymi osobowymi</li></ul>  |
| Użytkownik chce przeglądać witrynę w swoim języku   | <ul style="list-style-type: none"><li>Obsługa witryny w wielu językach</li></ul>  |
| Gość potrzebuje korzystać z systemu                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Zakładanie konta użytkownika</li></ul>  |

Tabela 2.5: Wymagania funkcjonalne - poddziedzina produkty (opr.wł)

| Potrzeby  | Cechy   |
|---|---|
| Administrator potrzebuje zarządzać definicjami niezbędnymi w produktach | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie definicjami wartości odżywcznych</li> <li>• Zarządzanie kategoriami produktów</li> <li>• Zarządzanie rodzajami diet</li> </ul>   |
| Dietetyk potrzebuje widzieć listę produktów                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie produktów</li> <li>• Filtrowanie produktów</li> <li>• Dodawanie nowych produktów</li> </ul>   |
| Dietetyk potrzebuje zarządzać szczegółami produktu                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edytowanie i usuwanie produktów</li> <li>• Definiowanie wartości odżywcznych dla produktu</li> <li>• Definiowanie miar domowych dla produktu</li> <li>• Przypisywanie produktu do kategorii i podkategorii</li> <li>• Definiowanie do jakich typów diet produkt nadaje się, a do jakich nie</li> </ul> |

Tabela 2.6: Wymagania funkcjonalne - poddziedzina przepisy (opr.wł)

| Potrzeby  | Cechy   |
|---|---|
| Administrator potrzebuje zarządzać definicjami niezbędnymi w przepisach | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie typami posiłków</li> <li>• Zarządzanie typami dań</li> <li>• Zarządzanie definicjami wyposażenia kuchennego</li> </ul>   |
| Dietetyk potrzebuje widzieć listę przepisów                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie przepisów</li> <li>• Filtrowanie przepisów</li> <li>• Dodawanie nowych przepisów</li> </ul>   |
| Dietetyk potrzebuje zarządzać szczegółami przepisu                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edytowanie i usuwanie przepisów</li> <li>• Dodawanie wielu sekcji do przepisu</li> <li>• Dodawanie do każdej sekcji listy składników</li> <li>• Dodawanie do każdej sekcji sposobu przygotowania</li> <li>• Dodawanie zdjęcia dania do przepisu</li> <li>• Definiowanie czasu przygotowania posiłku</li> </ul> |

Tabela 2.7: Wymagania funkcjonalne - poddziedzina jadłospisy (opr.wł)

| Potrzeby   | Cechy   |
|--|---|
| Dietetyk potrzebuje widzieć listę jadłospisów        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie jadłospisów</li> <li>• Filtrowanie jadłospisów</li> <li>• Dodawanie nowych jadłospisów</li> </ul>   |
| Dietetyk potrzebuje zarządzać szczegółami jadłospisu | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodawanie, edytowanie i usuwanie jadłospisów</li> <li>• Definiowanie liczby dni na które będzie układany jadłospis</li> <li>• Definiowanie liczby posiłków dziennie</li> <li>• Definiowanie planowanego czasu każdego z posiłków</li> <li>• Definiowanie procentowego udziału podstawowych wartości odżywczych w każdym posiłku</li> <li>• Definiowanie posiłków w jadłospisie</li> <li>• Dodawanie produktów i przepisów do posiłków</li> </ul> |

Tabela 2.8: Wymagania funkcjonalne - poddziedzina wizyty (opr.wł)

| Potrzeby   | Cechy  |
|--|--|
| Dietetyk potrzebuje wyświetlać listę swoich pacjentów    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie pacjentów</li> <li>• Wyświetlanie listy znalezionych pacjentów</li> <li>• Wyświetlanie listy umówionych wizyt</li> <li>• Wyświetlanie listy oczekujących porad</li> <li>• Dodawanie nowych pacjentów</li> </ul>  |
| Dietetyk potrzebuje zarządzać kartą pacjenta             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie i edytowanie podstawowych informacji pacjenta</li> <li>• Wyświetlanie listy wizyt pacjenta</li> <li>• Wyświetlanie listy oczekujących porad pacjenta</li> <li>• Dodawanie nowej wizyty pacjenta</li> </ul>   |
| Dietetyk potrzebuje wyświetlać szczegóły wizyty pacjenta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie i edytowanie szczegółów wizyty pacjenta</li> <li>• Zarządzanie pomiarami ciała pacjenta przypisanymi do wizyty</li> <li>• Zarządzanie wywiadem żywieniowym przypisanym do wizyty</li> <li>• Zarządzanie jadłospisem przydzielonym do wizyty</li> </ul> |
| Pacjent potrzebuje otrzymywać dietę                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udostępnianie pacjentowi jadłospisu</li> </ul>  |
| Pacjent chce mieć wgląd w swoją kartę                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logowanie do konta utworzonego w serwisie</li> <li>• Dodawanie kart pacjenta do swojego konta po udostępnieniu ich przez dietetyka</li> </ul>   |
| Pacjent chce wyrazić opinię o wizycie                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocenianie odbytej wizyty</li> </ul>   |
| Pacjent chce znaleźć dietetyka                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlanie listy dietetyków</li> <li>• Wyświetlanie profilu dietetyka</li> <li>• Wyświetlanie list opinii o wybranym dietetyku</li> <li>• Kontakt z wybranym dietetykiem</li> </ul>   |

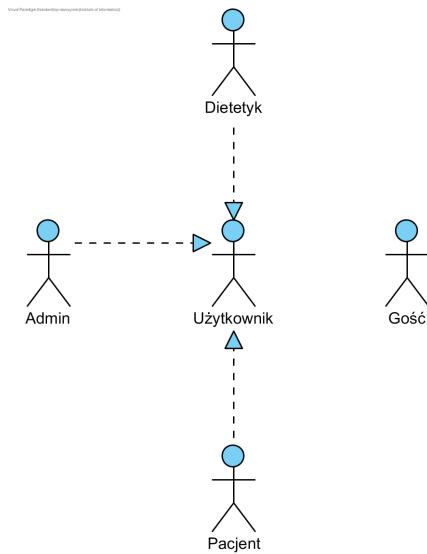
## **2.8. Wymagania niefunkcjonalne**

- System działa poprawnie w przeglądarkach Google Chrome 76, Mozilla Firefox 69, Safari 12, Opera 63, Microsoft Edge 17
- System działa na urządzenia mobilnych korzystających z systemu Android 9 i iOS 12
- System jest dostępny w polskiej i angielskiej wersji językowej
- System ma czytelny i minimalistyczny interfejs
- Aplikacja webowa jest w pełni responsywna i wygodna do używania na ekranach od 5 do 30 cali
- Aplikacja ma być oparta na architekturze mikroserwisów

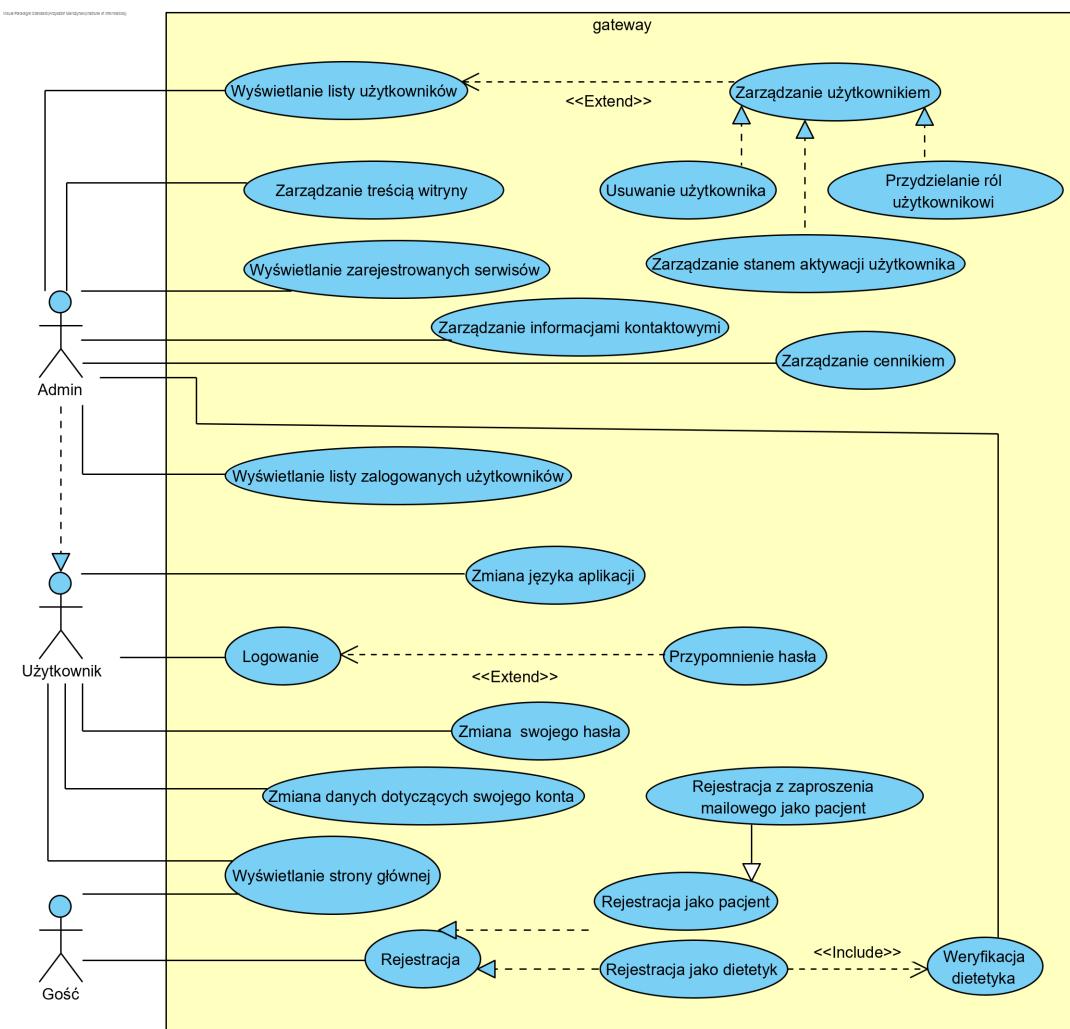
### **3. Projekt**

#### **3.1. Przypadki użycia**

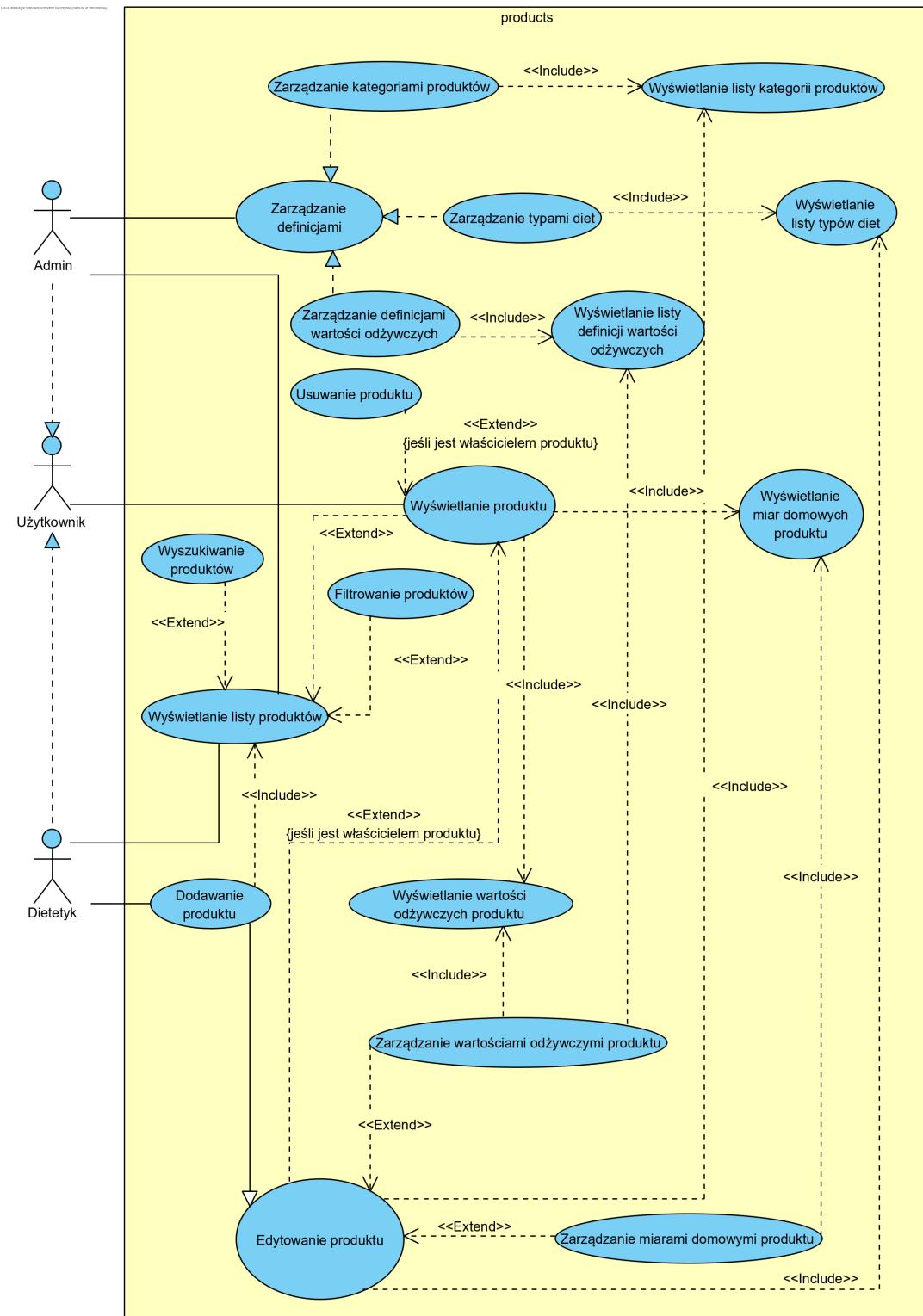
(scenariusze przypadków użycia)



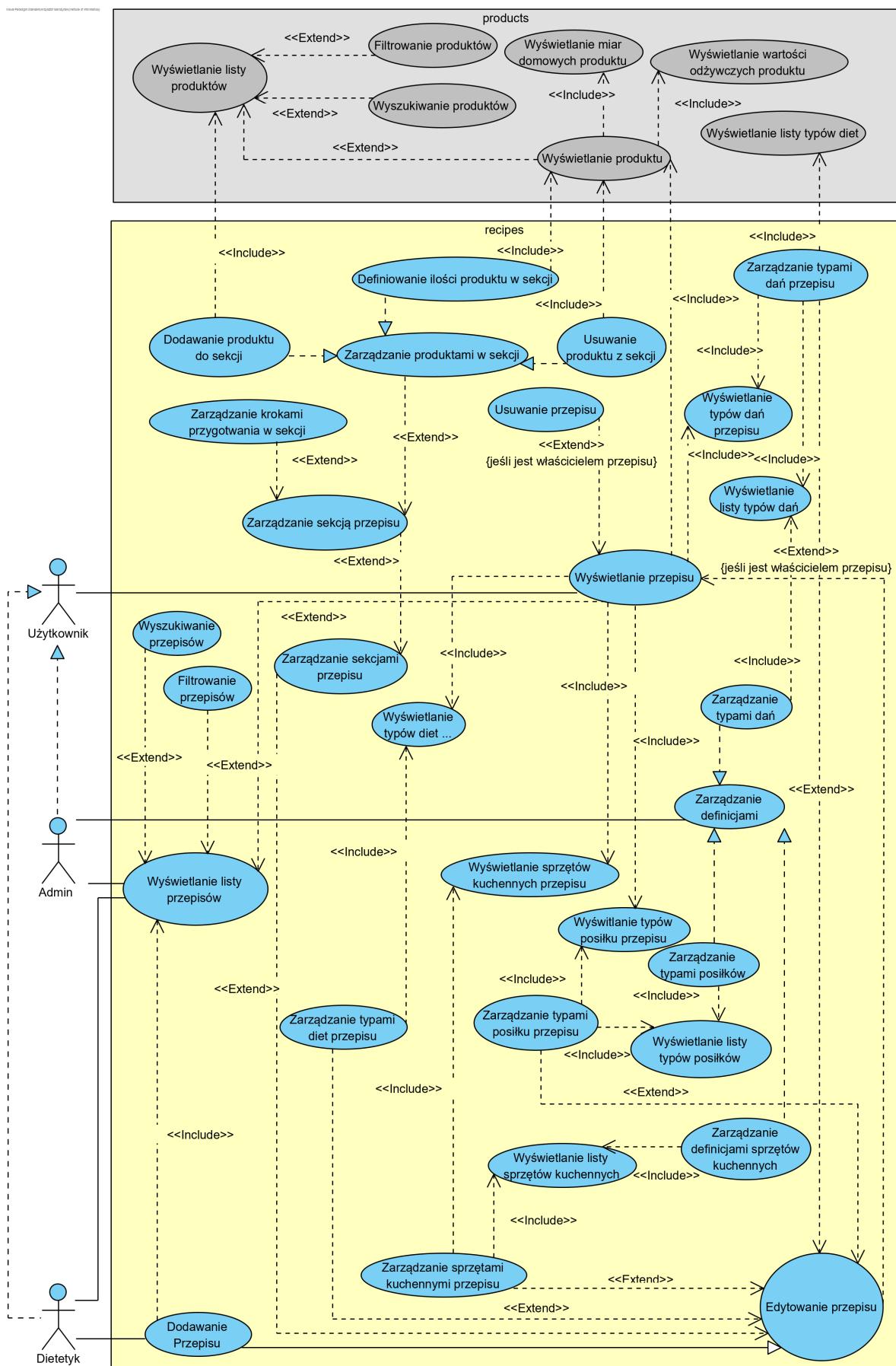
Rys. 3.1: Diagram przypadków użycia - użytkownicy (opr.wł)

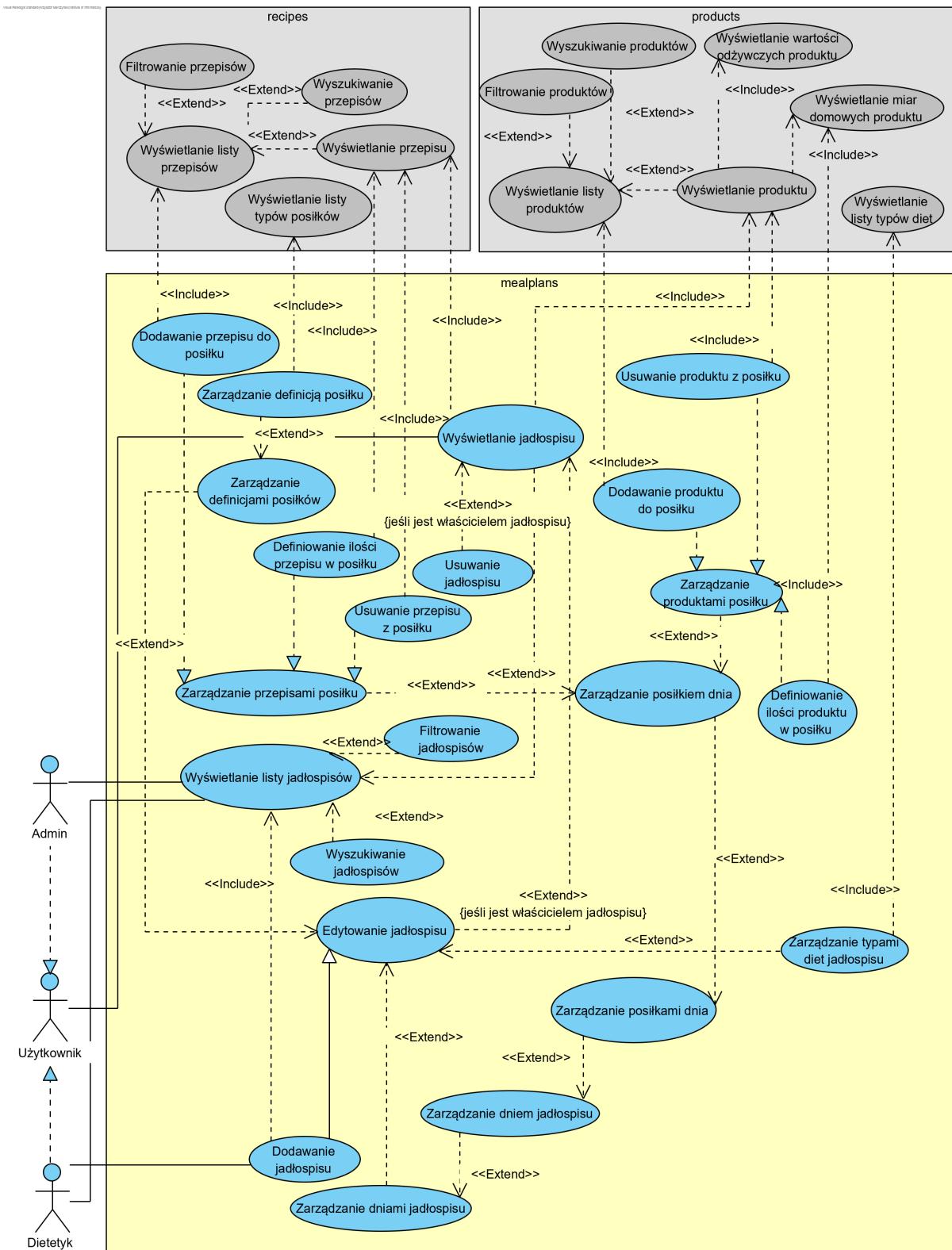


Rys. 3.2: Diagram przypadków użycia - podzdiedzina administracyjna (opr.wł)

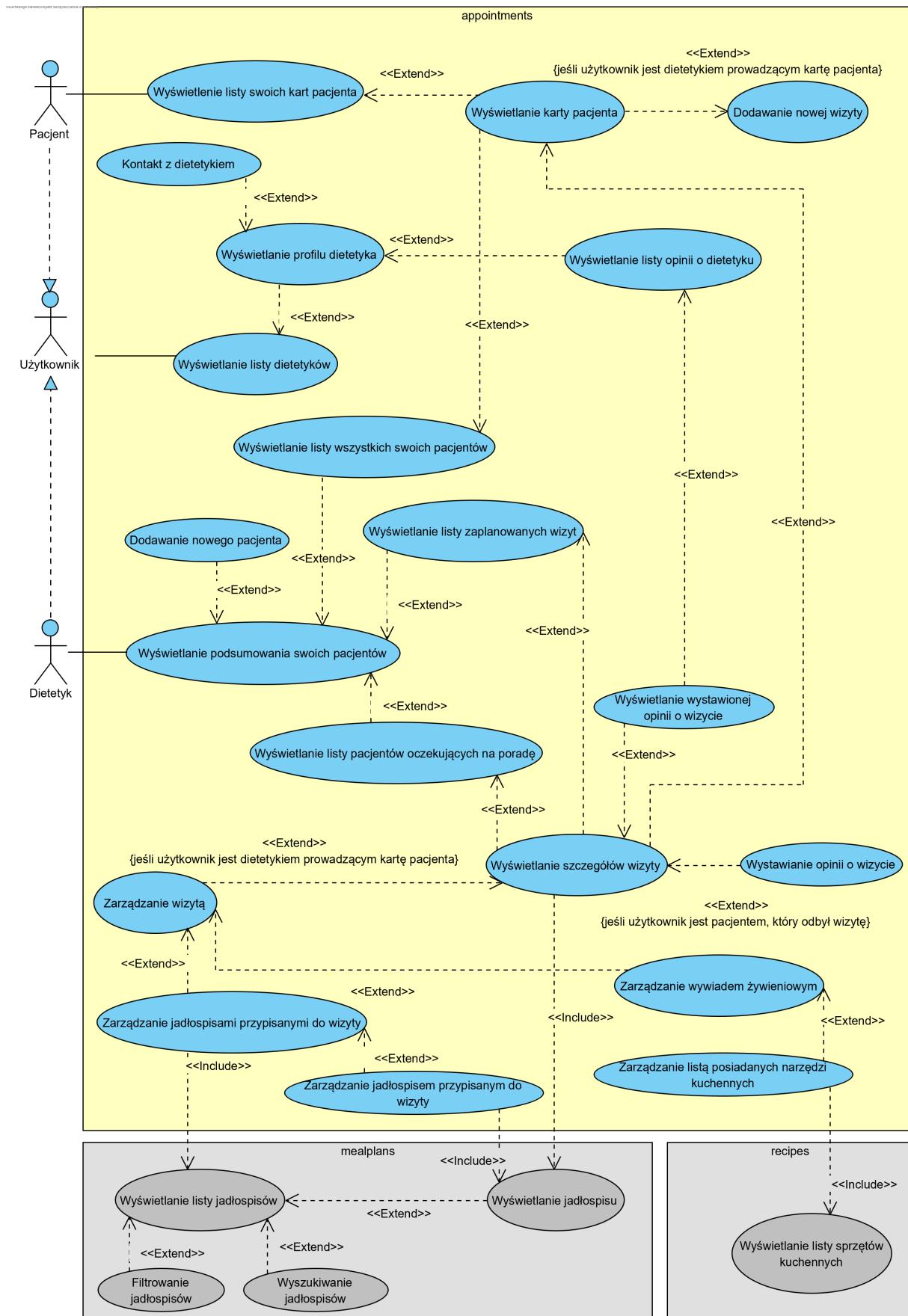


Rys. 3.3: Diagram przypadków użycia - poddziedzina produkty (opr.wł)





Rys. 3.5: Diagram przypadków użycia - poddziedzina jadłospisy (opr.wł)

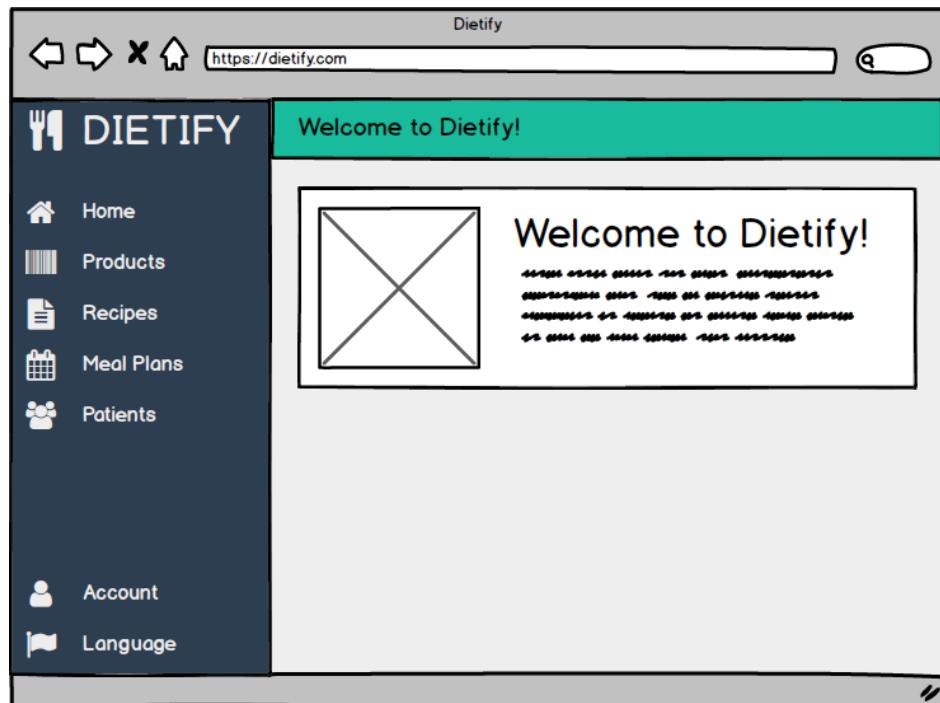


Rys. 3.6: Diagram przypadków użycia - poddziedzina wizyty (opr.wł)

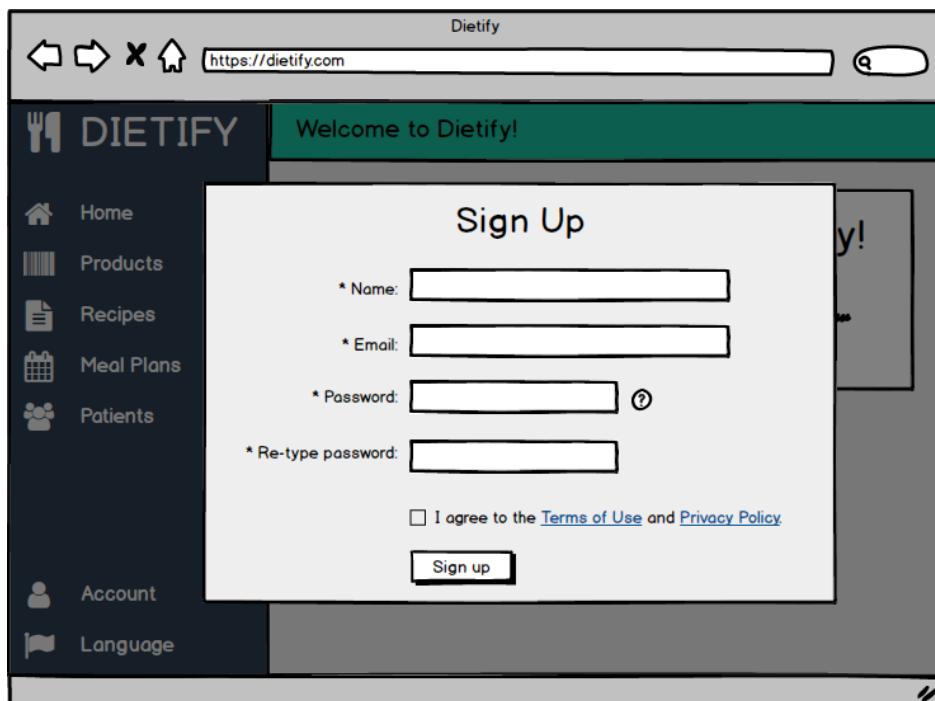
### 3.2. Prototyp interfejsu

(opisać mockupy)

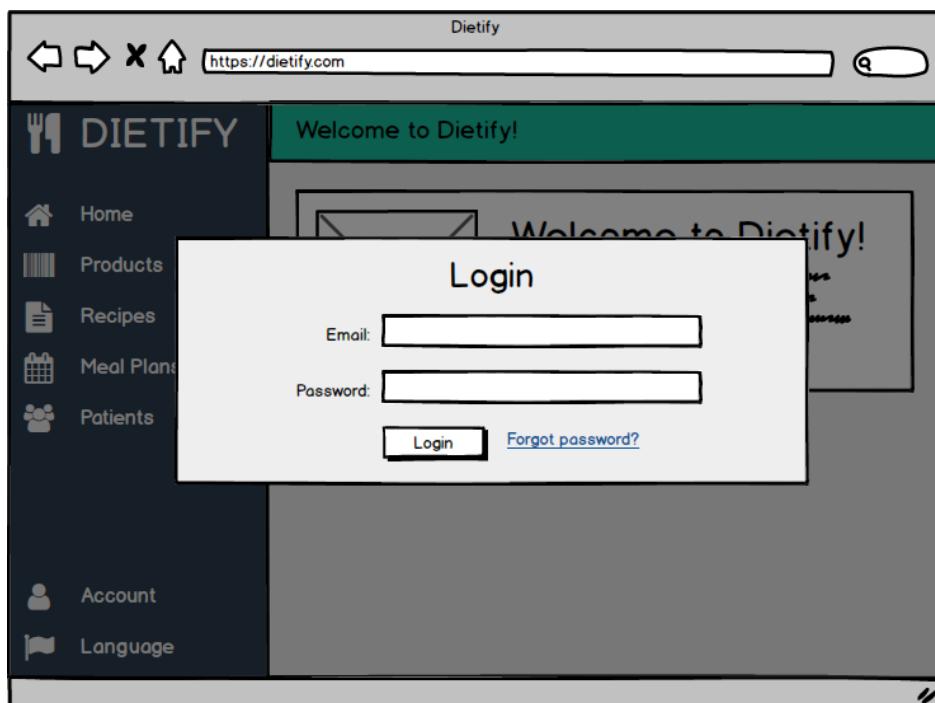
(uzupełnić mockupy)



Rys. 3.7: Prototyp interfejsu - strona startowa (opr.wł)



Rys. 3.8: Prototyp interfejsu - rejestrowanie do systemu (opr.wł)



Rys. 3.9: Prototyp interfejsu - logowanie do systemu (opr.wł)

The screenshot shows the Dietify application's product list page. The left sidebar has a dark blue background with white icons and text: Home, Products (selected), Recipes, Meal Plans, Patients, Account, and Language. The main area has a green header bar with the word 'Products'. Below it is a search bar with a magnifying glass icon and a 'Create new Product' button. A table lists various food items with their nutritional information. The table has columns for Name, Subcategory, Lang, Energy, Protein, Fat, and Carbs. The first few rows show Acerola (Fruits), Asparagus (Vegetables), Cheese (Diary), and Egg (Diary). At the bottom of the table is a navigation bar with buttons for <<, <, 1, 2, 3, ..., 20, >, and >>.

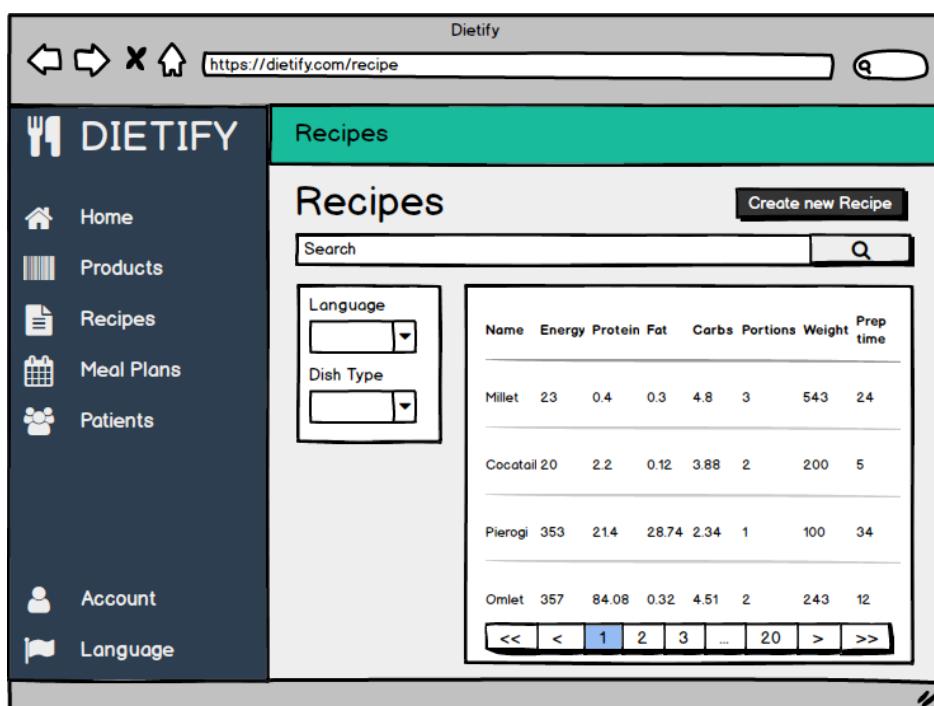
Rys. 3.10: Prototyp interfejsu - lista produktów (opr.wł)

The screenshot shows the Dietify application's 'Create or Edit Product' page. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main area has a green header bar with the words 'Create or Edit Product' and two buttons: 'Cancel' and 'Save'. Below the header is a tab bar with 'Basic' (selected), 'Nutrition Data', and 'Household Measures'. The 'Basic' tab contains fields for Description (with a text input box), Source (with a text input box), Category (with a dropdown menu showing 'Diary'), Subcategory (with a dropdown menu showing 'Milk'), and Language (with a dropdown menu showing 'English'). To the right of these fields are sections for 'Basic Nutrients' (Energy, Protein, Fat, Carbohydrates) and 'Suitable Diets' (with a text input box). There is also a note saying '-- SELECT OR NEW --' next to the subcategory dropdown. The 'Nutrition Data' and 'Household Measures' tabs are currently empty.

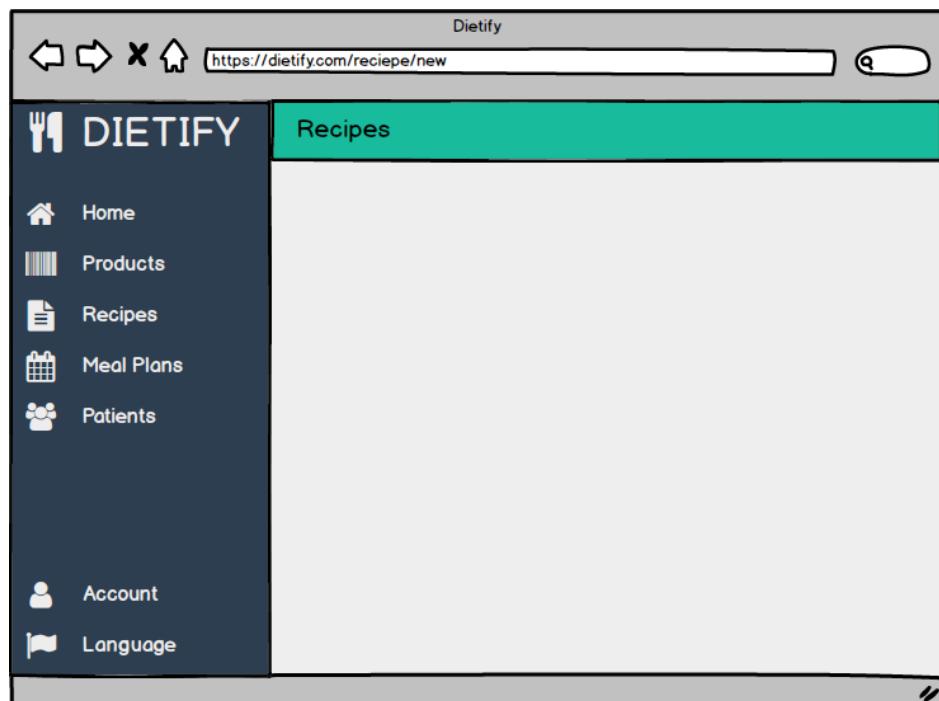
Rys. 3.11: Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego produktu (opr.wł)



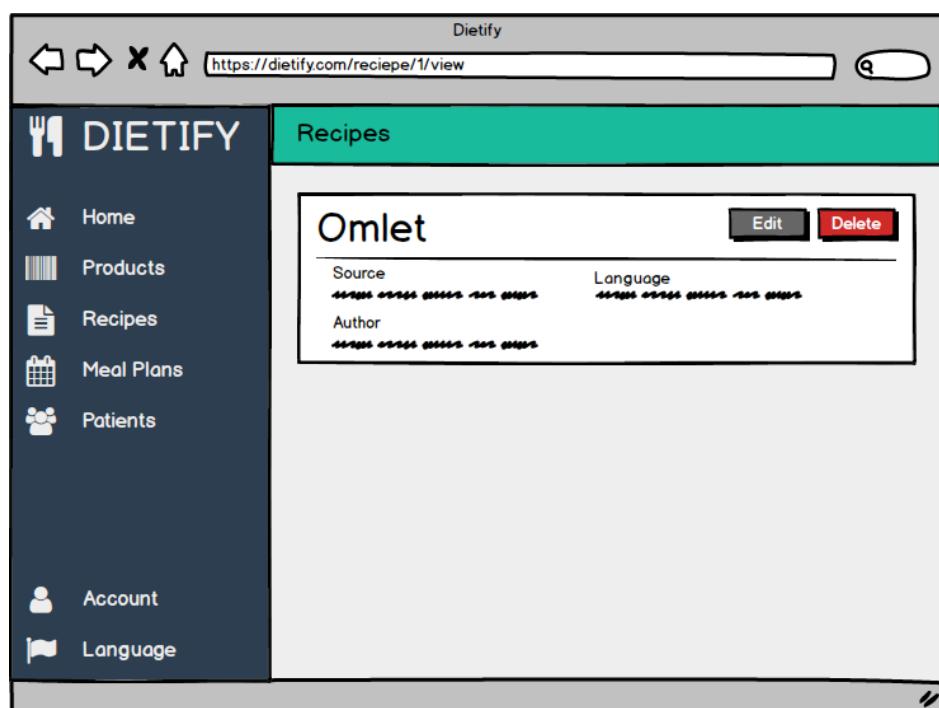
Rys. 3.12: Prototyp interfejsu - szczegóły produktu (opr.wł)



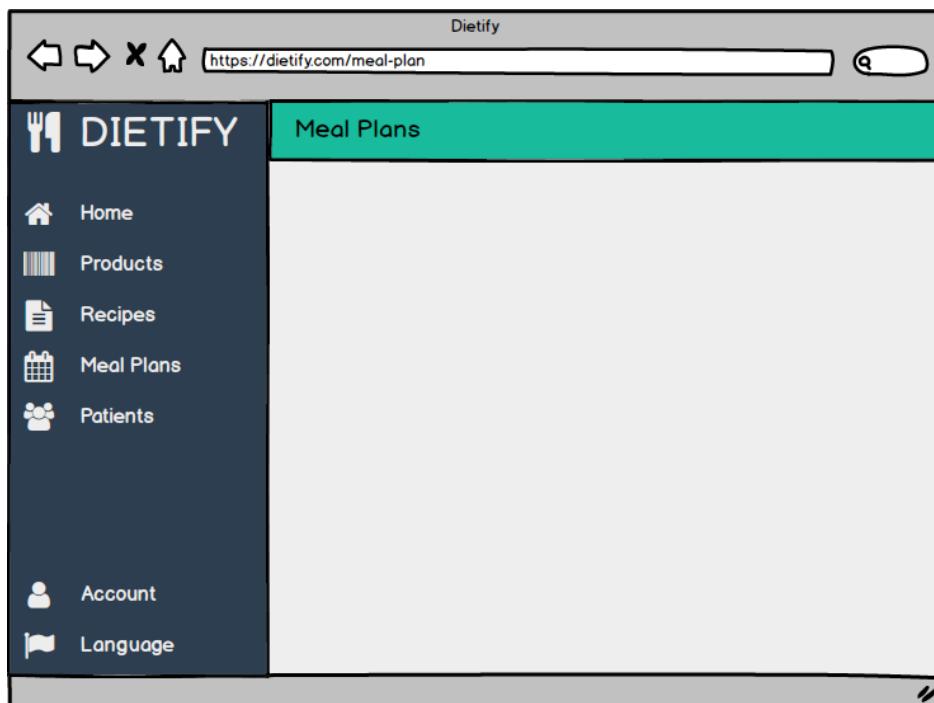
Rys. 3.13: Prototyp interfejsu - lista przepisów (opr.wł)



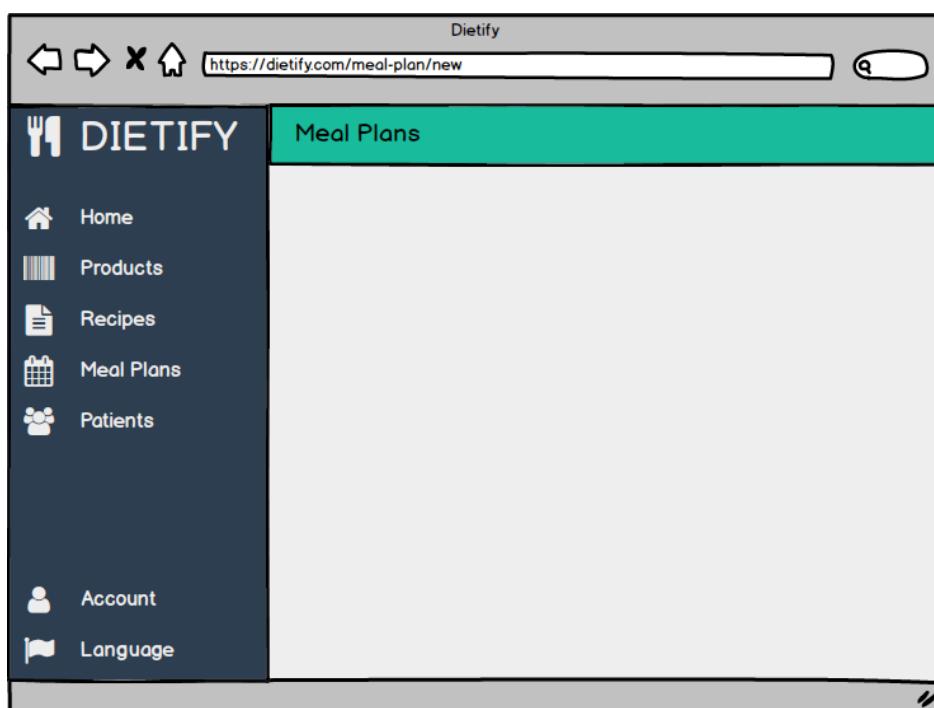
Rys. 3.14: Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego przepisu (opr.wł)



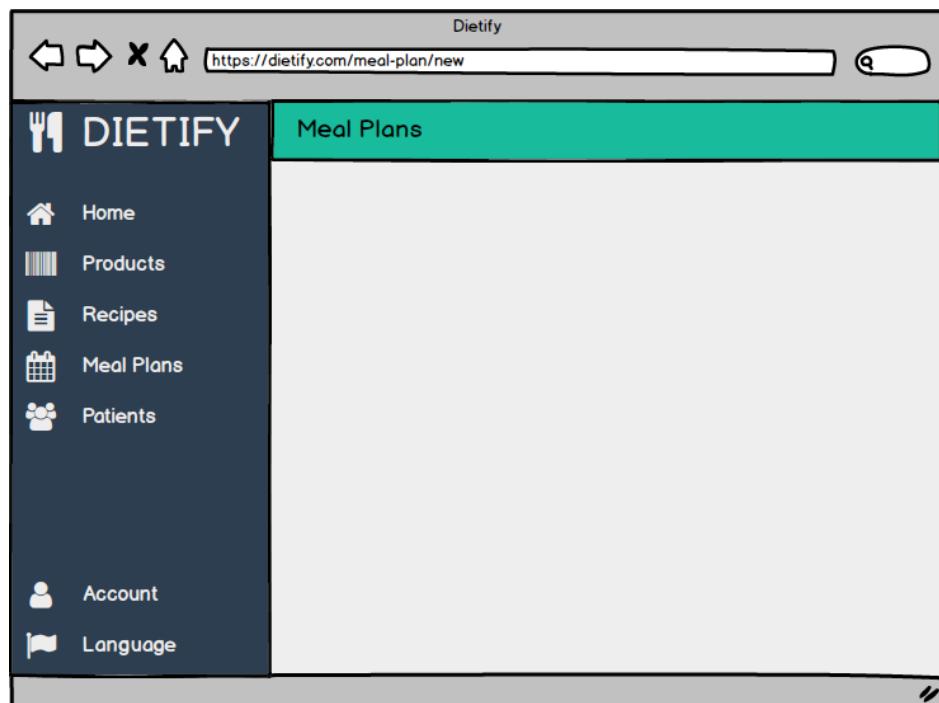
Rys. 3.15: Prototyp interfejsu - szczegóły przepisu (opr.wł)



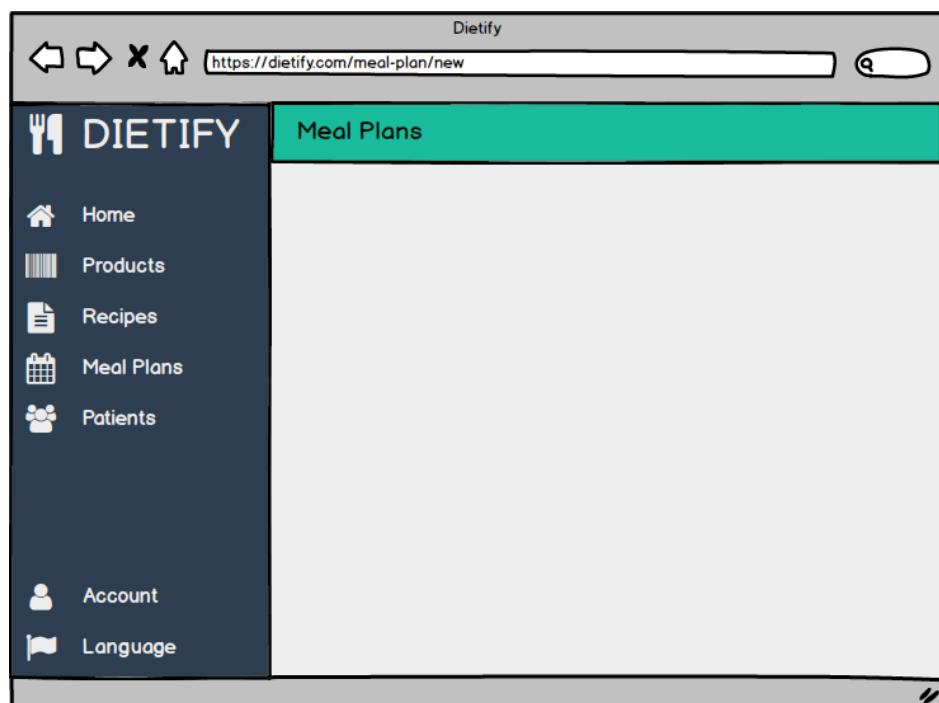
Rys. 3.16: Prototyp interfejsu - lista jadłospisów (opr.wł)



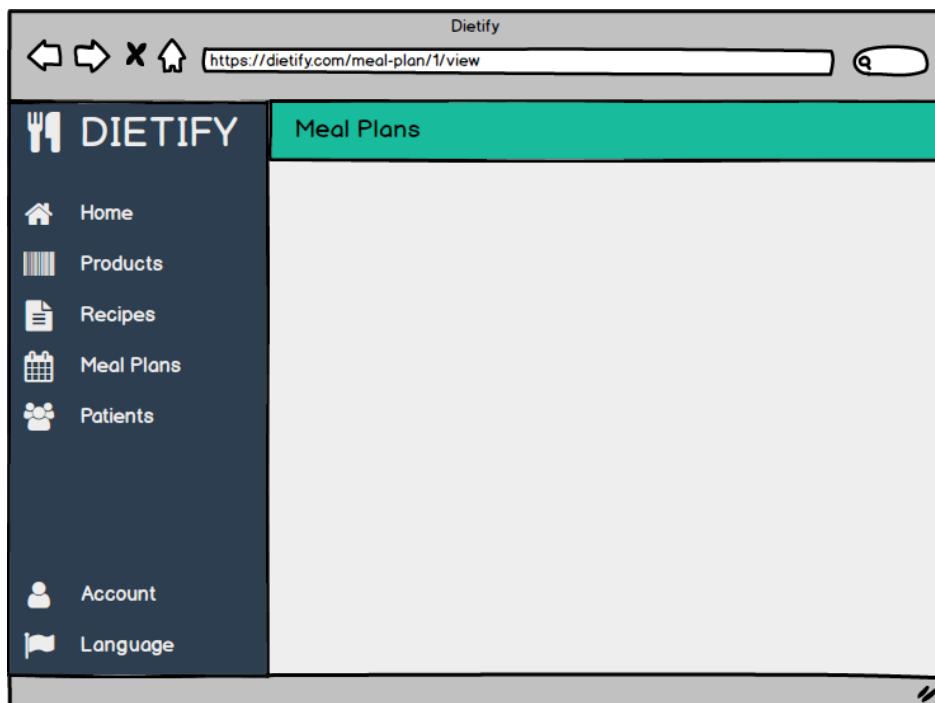
Rys. 3.17: Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego jadłospisu - zakładka ustawień (opr.wł)



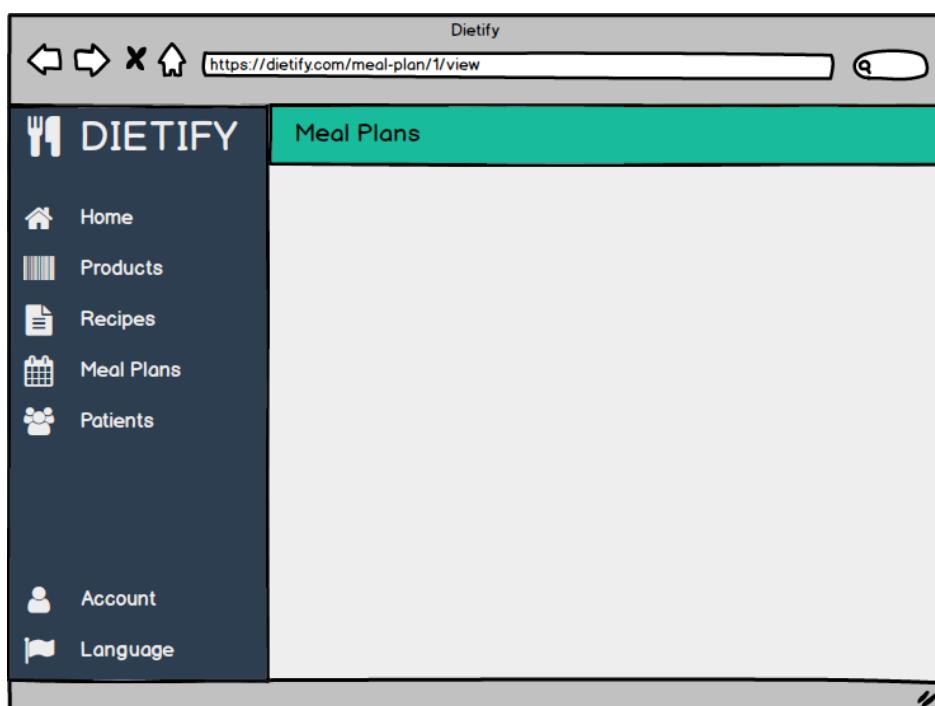
Rys. 3.18: Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego jadłospisu - zakładka kalendarza (opr.wł)



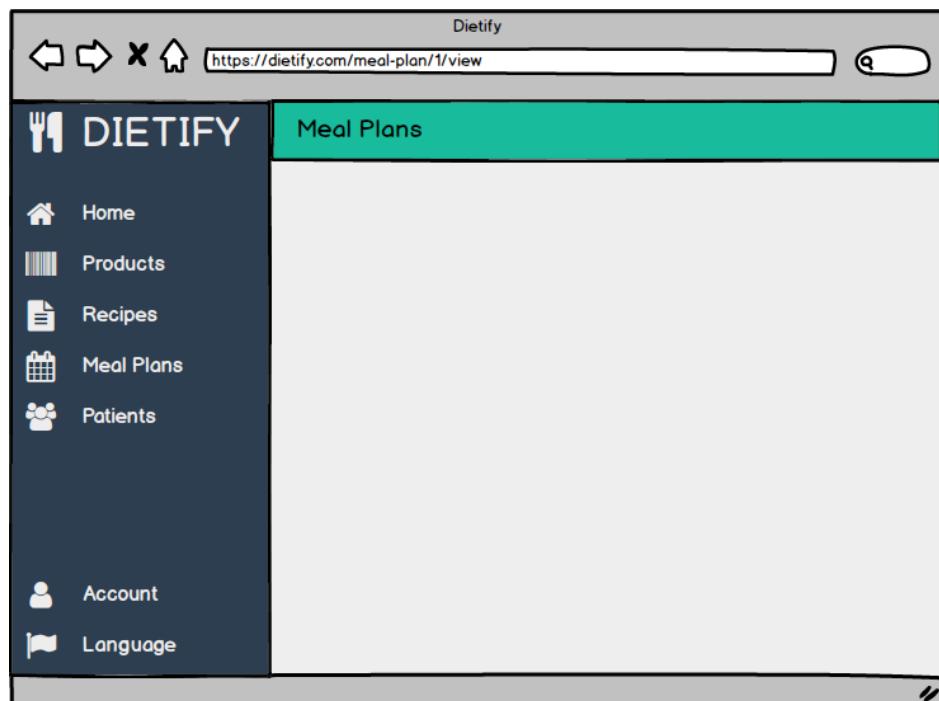
Rys. 3.19: Prototyp interfejsu - zarządzanie posiłkiem w edytowanym jadłospisie (opr.wł)



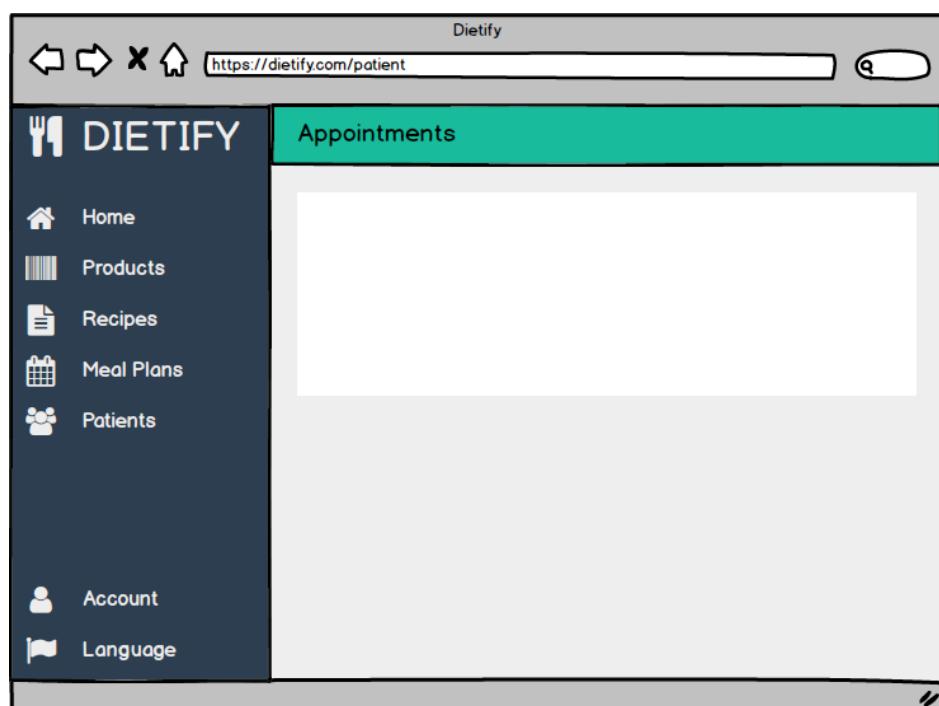
Rys. 3.20: Prototyp interfejsu - szczegóły jadłospisu - zakładka ustawień (opr.wł)



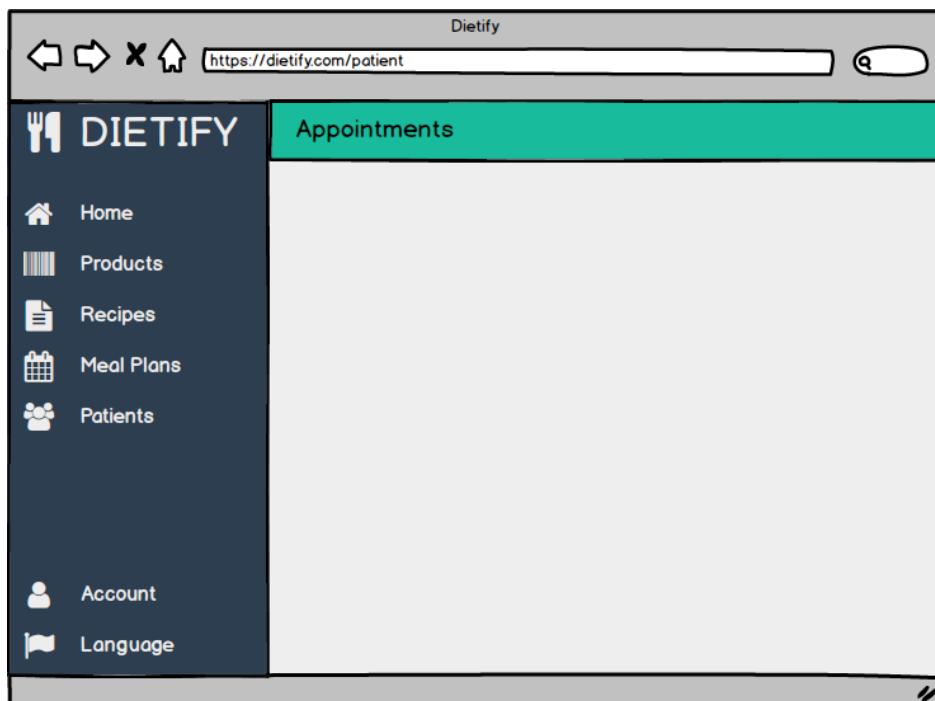
Rys. 3.21: Prototyp interfejsu - szczegóły jadłospisu - zakładka kalendarza (opr.wł)



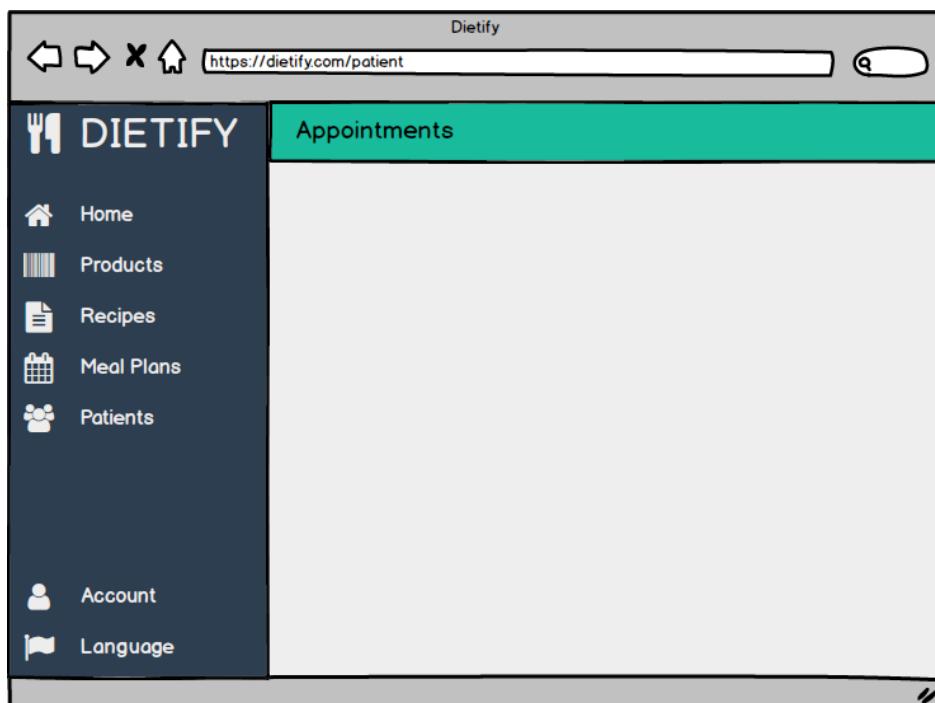
Rys. 3.22: Prototyp interfejsu - szczegóły posiłku w jadłospisie (opr.wł)



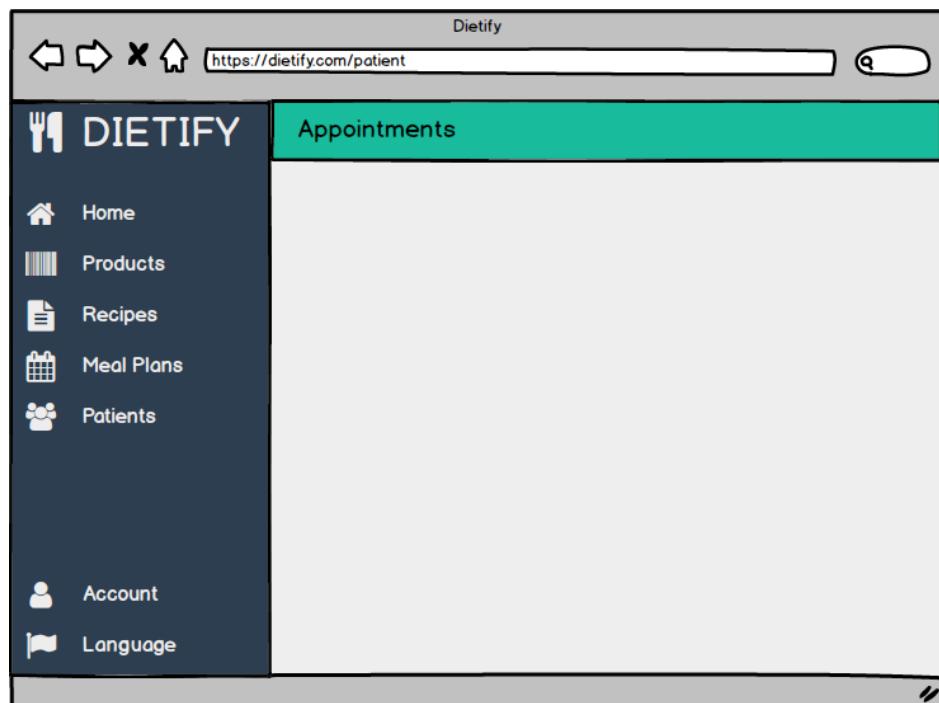
Rys. 3.23: Prototyp interfejsu - lista wizyt (opr.wł)



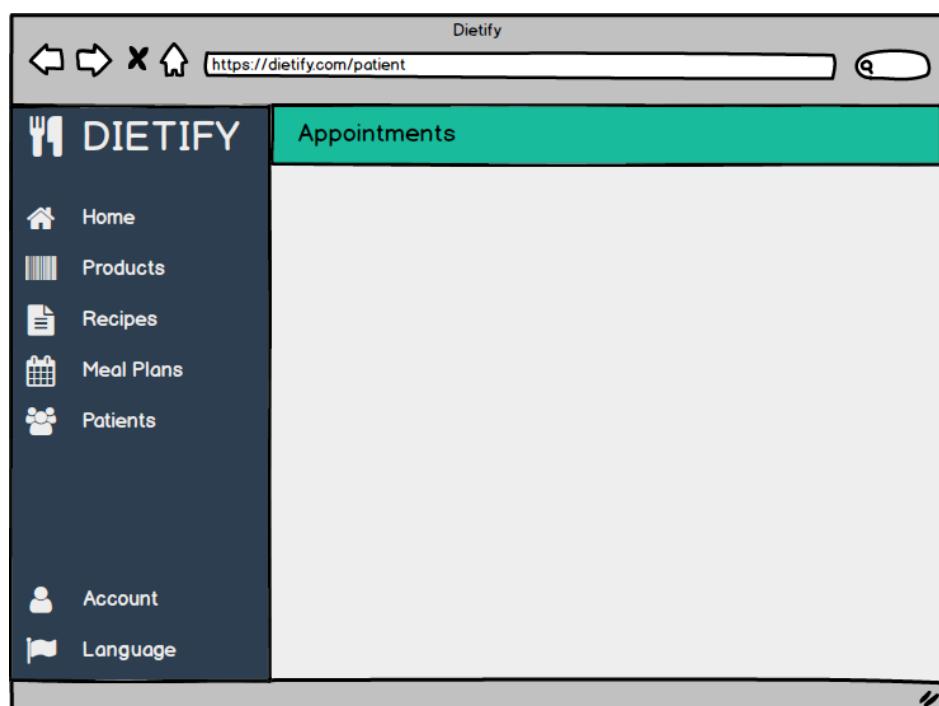
Rys. 3.24: Prototyp interfejsu - dodawanie nowej karty pacjenta (opr.wł)



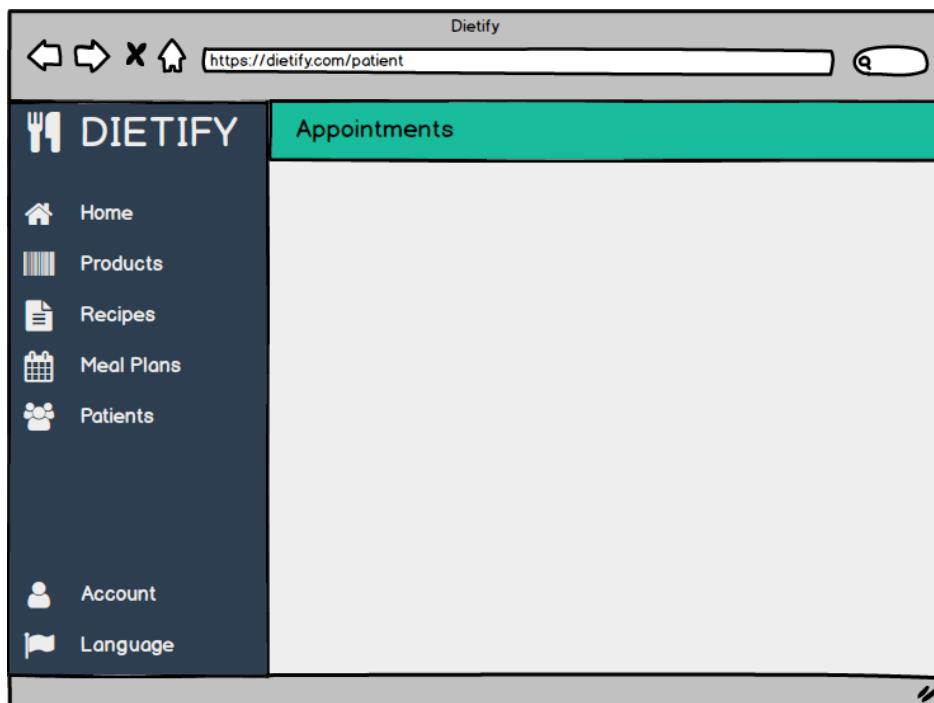
Rys. 3.25: Prototyp interfejsu - szczegóły karty pacjenta (opr.wł)



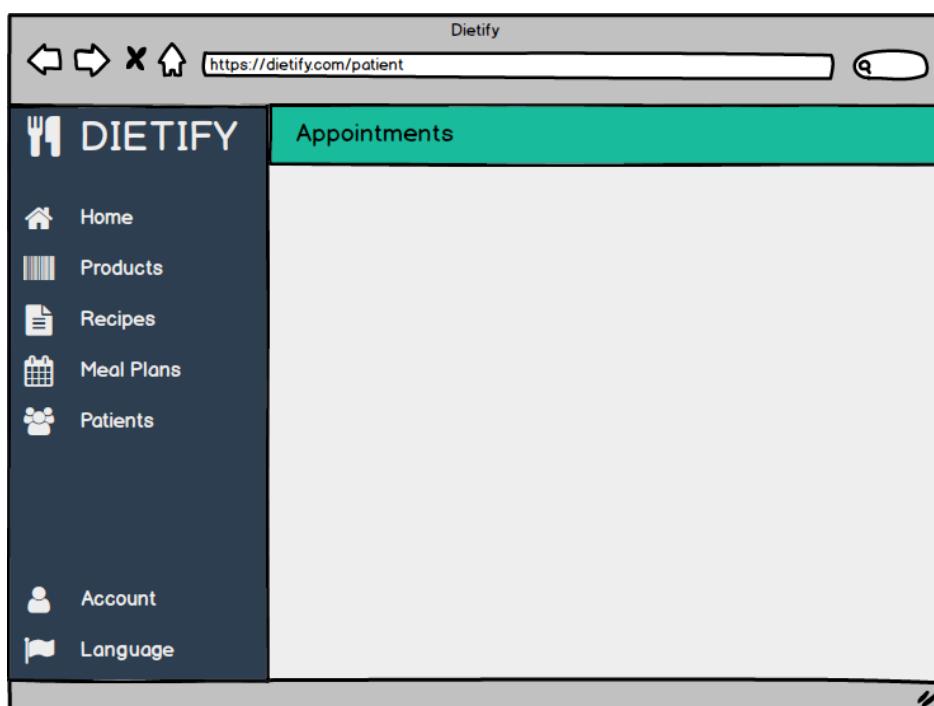
Rys. 3.26: Prototyp interfejsu - dodawanie nowej wizyty (opr.wł)



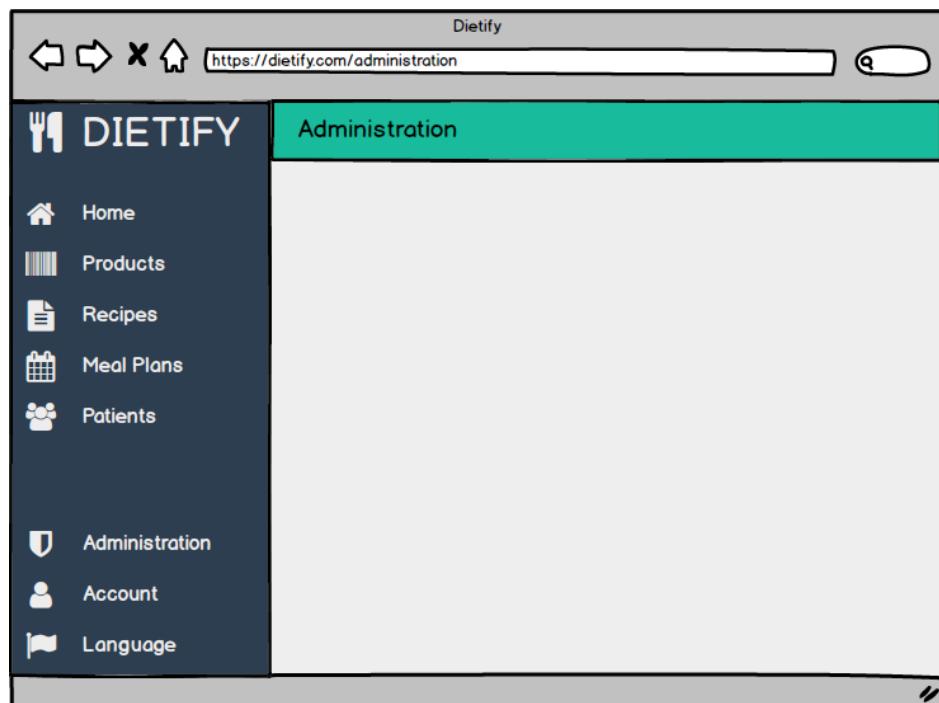
Rys. 3.27: Prototyp interfejsu - szczegóły wizyty (opr.wł)



Rys. 3.28: Prototyp interfejsu - wizyta - wywiad żywieniowy (opr.wł)



Rys. 3.29: Prototyp interfejsu - wizyta - pomiary ciała (opr.wł)



Rys. 3.30: Prototyp interfejsu - widok administratora (opr.wł)



Rys. 3.31: Prototyp interfejsu - układ strony na urządzeniu mobilnym (opr.wł)

### **3.3. Opis podstawowej architektury systemu**

(Wyszczególnienie modułów; wzorce projektowe)

### **3.4. Kategorie**

#### **KAT/001 User (Użytkownik)**

**Opis:** Konto użytkownika aplikacji. Każdy zalogowany użytkownik musi mieć konto użytkownika

**Atrybuty:**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| • id               | - identyfikator   |
| • login            | - login użytkownika   |
| • passwordHash     | - reprezentacja hasła stworzona przez nałożenie na hasło funkcji skrótu |
| • firstName        | - imię użytkownika  |
| • lastName         | - nazwisko użytkownika  |
| • email            | - adres e-mail  |
| • image            | - zdjęcie profilowe użytkownika   |
| • activated        | - flaga pokazująca czy konto użytkownika zostało aktywowane             |
| • language         | - język użytkownika w postaci kodu ISO 639-1                            |
| • activationKey    | - klucz wymagany podczas aktywacji konta użytkownika                    |
| • resetKey         | - klucz wymagany podczas resetowania hasła do konta użytkownika         |
| • createdDate      | - data utworzenia konta   |
| • resetDate        | - data ostatniego resetowania hasła do konta                            |
| • lastModifiedDate | - data ostatniej modyfikacji konta                                      |

#### **KAT/002 Authority (Rola)**

**Opis:** Rola użytkownika od której zależy zakres uprawnień użytkownika

**Atrybuty:**

- |        |              |
|--------|--------------|
| • name | - nazwa roli |
|--------|--------------|

#### **KAT/003 UserExtraInfo (Dodatkowe Informacje Użytkownika) (dodać zgodę na przetwarzanie danych)**

**Opis:** Dodatkowe informacje o użytkowniku

**Atrybuty:**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| • id                  | - identyfikator  |
| • gender              | - płeć   |
| • dateOfBirth         | - data urodzenia   |
| • phoneNumber         | - numer telefonu, najlepiej w formacie (+00) 000-000-000 |
| • streetAddress       | - adres zamieszkania                                     |
| • postalCode          | - kod pocztowy   |
| • city                | - miasto   |
| • country             | - państwo  |
| • personalDescription | - krótki opis osobisty. W przypadku dietetyka            |

może zawierać dodatkowe informacje o prowadzonej praktyce dietetycznej

#### KAT/004 Product (Produkt)

**Opis:** Produkt żywieniowy

**Atrybuty:**

- |            |  |
|------------|--|
| • id       | - identyfikator  |
| • source   | - źródło produktu, jeśli produkt jest importowany; preferowany format adresu URL |
| • isPublic | - flaga określająca czy produkt jest widoczny publicznie                         |
| • language | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1                                     |

#### KAT/005 ProductVersion (Wersja Produktu)

**Opis:** Wersja produktu. Podczas każdej edycji powstaje nowa wersja. Wersji nie można usunąć, można ją jedynie zastąpić nową wersją

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                          |
| • createdDate | - czas utworzenia wersji                 |
| • description | - krótki opis produktu w języku produktu |

#### KAT/006 ProductBasicNutritionData (Podstawowe Składniki Odżywcze Produktu)

**Opis:** Podstawowe składniki odżywcze produktu

**Atrybuty:**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| • id            | - identyfikator   |
| • energy        | - energia w kilokaloriach (kcal) na 100 gramów produktu |
| • protein       | - białko w gramach na 100 gramów produktu               |
| • fat           | - tłuszcz w gramach na 100 gramów produktu              |
| • carbohydrates | - węglowodany w gramach na 100 gramów produktu          |

#### KAT/007 NutritionData (Wartość Odżywczna)

**Opis:** Wartość wartości odżywczej dla konkretnego produktu

**Atrybuty:**

- |                  |   |
|------------------|---|
| • id             | - identyfikator   |
| • nutritionValue | - ilość składnika odżywczego w jednostkach wyspecyfikowanych w definicji wartości odżywczej |

#### KAT/008 NutritionDefinition (Definicja Wartości Odżywczej)

**Opis:** Definicja wartości odżywczej

**Atrybuty:**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| • id            | - identyfikator  |
| • tag           | - krótki znacznik reprezentujący wartość odżywczą  |
| • description   | - krótki opis wartości odżywczej w języku angielskim   |
| • units         | - jednostki wykorzystywane do pomiaru wartości odżywczej, np. "g", "kcal", "ml"              |
| • decimalPlaces | - liczba miejsc dziesiętnych do których wartość składnika odżywczego powinna być zaokrąglana |

## **KAT/009** NutritionDefinitionTranslation (Tłumaczenie Definicji Wartości Odżywczej)

**Opis:** Tłumaczenie definicji wartości odżywczej

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                                    |
| • translation | - przetłumaczony opis definicji wartości odżywczej |
| • language    | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1       |

## **KAT/010** HouseholdMeasure (Miara Domowa)

**Opis:** Miara domowa produktu z masą w gramach

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator  |
| • description | - krótki opis miary domowej w języku produktu, np. "szklanka" lub "łyżeczka" |
| • gramsWeight | - masa w gramach 1 jednostki miary domowej                                   |
| • isVisible   | - flaga określająca czy miara jest widoczna podczas wyświetlania produktu    |

## **KAT/011** ProductSubcategory (Podkategoria Produktu)

**Opis:** Podkategoria produktu

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                              |
| • description | - krótki opis podkategorii w języku produktu |

## **KAT/012** ProductCategory (Kategoria Produktu)

**Opis:** Główna kategoria produktu

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                                      |
| • description | - krótki opis kategorii produktu w języku angielskim |

## **KAT/013** ProductCategoryTranslation (Tłumaczenie Kategorii Produktu)

**Opis:** Tłumaczenie kategorii produktu

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                              |
| • translation | - przetłumaczona nazwa kategorii produktu    |
| • language    | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1 |

## **KAT/014** DietType (Typ Diety)

**Opis:** Typ diety

**Atrybuty:**

- |        |  |
|--------|--|
| • id   | - identyfikator                              |
| • name | - krótki opis typu diety w języku angielskim |

## **KAT/015** DietTypeTranslation (Tłumaczenie Typu Diety)

**Opis:** Tłumaczenie typu diety

**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                              |
| • translation | - tłumaczenie nazwy typu diety               |
| • language    | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1 |

## **KAT/016 Recipe (Przepis)**

**Opis:** Przepis

**Atrybuty:**

- id - identyfikator
- isPublic - flaga określająca czy przepis jest widoczny publicznie
- language - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1

## **KAT/017 RecipeVersion (Wersja Przepisu)**

**Opis:** Wersja przepisu. Podczas każdej edycji powstaje nowa wersja. Wersji nie można usunąć, można ją jedynie zastąpić nową wersją

**Atrybuty:**

- id - identyfikator
- editTimestamp - czas utworzenia wersji
- name - nazwa przepisu w języku przepisu
- preparationTimeMinutes - średni czas potrzebny na całkowite przygotowanie przepisu, zdefiniowany w minutach
- numberOfPortions - liczba porcji dla których przepis jest zdefiniowany
- image - opcjonalne zdjęcie dania przygotowanego na podstawie przepisu
- totalGramsWeight - całkowita masa w gramach dania przygotowanego z przepisu

## **KAT/018 RecipeBasicNutritionData (Podstawowe Wartości Odżywcze Przepisu)**

**Opis:** Podstawowe wartości odżywcze przepisu

**Atrybuty:**

- id - identyfikator
- energy - energia w kilokaloriami (kcal) na 100 gramów posiłku przygotowanego z użyciem produktów w przepisie
- protein - białko w gramach na 100 gramów posiłku przygotowanego z użyciem produktów w przepisie
- fat - tłuszcz w gramach na 100 gramów posiłku przygotowanego z użyciem produktów w przepisie
- carbohydrates - węglowodany w gramach na 100 gramów posiłku przygotowanego z użyciem produktów w przepisie

## **KAT/019 RecipeSection (Sekcja Przepisu)**

**Opis:** Sekcja przepisu, np. sernik może mieć 3 sekcje odpowiednio dla ciasta, masy i polewy

**Atrybuty:**

- id - identyfikator
- sectionName - nazwa przepisu w języku przepisu

## **KAT/020 ProductPortion (Porcja Produktu)**

**Opis:** Porcja produktu wykorzystywana w przepisie

**Atrybuty:**

- id - identyfikator
- amount - ilość produktu w jednostkach miary domowej lub w gramach jeśli miara domowa nie jest zdefiniowana

**KAT/021 PreparationStep (Krok Przygotowania)****Opis:** Krok przygotowania w przepisie**Atrybuty:**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| • id              | - identyfikator                                      |
| • ordinalNumber   | - liczba porządkowa kroku przygotowania              |
| • stepDescription | - w miarę możliwości krótki opis kroku przygotowania |

**KAT/022 KitchenAppliance (Sprzęt Kuchenny)****Opis:** Definicja sprzętu kuchennego**Atrybuty:**

- |        |  |
|--------|--|
| • id   | - identyfikator                                |
| • name | - nazwa sprzętu kuchennego w języku angielskim |

**KAT/023 KitchenApplianceTranslation (Tłumaczenie Sprzętu Kuchennego)****Opis:** Tłumaczenie sprzętu kuchennego**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                              |
| • translation | - przetłumaczona nazwa sprzętu kuchennego    |
| • language    | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1 |

**KAT/024 DishType (Typ Dania)****Opis:** Typ dania, np. sałatka lub zupa**Atrybuty:**

- |               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| • id          | - identyfikator                       |
| • description | - opis typu dania w języku angielskim |

**KAT/025 DishTypeTranslation (Tłumaczenie Typu Dania)****Opis:** Tłumaczenie typu dania**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                              |
| • translation | - przetłumaczona nazwa typu dania            |
| • language    | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1 |

**KAT/026 MealType (Typ Posiłku)****Opis:** Typ posiłku, np. śniadanie lub obiad**Atrybuty:**

- |        |  |
|--------|--|
| • id   | - identyfikator                          |
| • name | - nazwa typu posiłku w języku angielskim |

**KAT/027 MealTypeTranslation (Tłumaczenie Typu Posiłku)****Opis:** Meal type translation**Atrybuty:**

- |               |  |
|---------------|--|
| • id          | - identyfikator                              |
| • translation | - przetłumaczona nazwa typu posiłku          |
| • language    | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1 |

**KAT/028 MealPlan (Jadłospis)****Opis:** Jadłospis; plan posiłków z podziałem na dnie i posiłki**Atrybuty:**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| • id                     | - identyfikator  |
| • creationTimestamp      | - czas utworzenia jadłospisu   |
| • editTimestamp          | - czas ostatniej edycji jadłospisu   |
| • name                   | - nazwa jadłospisu   |
| • isVisible              | - flaga określająca czy jadłospis jest widoczny na liście jadłospisów autora |
| • language               | - język tłumaczenia w postaci kodu ISO 639-1                                 |
| • numberOfDays           | - liczba dni planu   |
| • numberOfMealsPerDay    | - liczba posiłków w ciągu dnia   |
| • totalDailyEnergy       | - całkowita oczekiwana energia w ciągu dnia w kilokaloriach                  |
| • percentOfProtein       | - procent białka w całkowitej dziennej energii                               |
| • percentOfFat           | - procent tłuszcza w całkowitej dziennej energii                             |
| • percentOfCarbohydrates | - procent węglowodanów w całkowitej dziennej energii                         |

#### KAT/029 MealPlanDay (Dzień Jadłospisu)

**Opis:** Dzień w jadłospisie

**Atrybuty:**

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| • id            | - identyfikator         |
| • ordinalNumber | - numer porządkowy dnia |

#### KAT/030 Meal (Posiłek)

**Opis:** Posiłek

**Atrybuty:**

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| • id            | - identyfikator            |
| • ordinalNumber | - numer porządkowy posiłku |

#### KAT/031 MealRecipe (Przepis Posiłku)

**Opis:** Przepis przypisany do posiłku

**Atrybuty:**

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| • id     | - identyfikator            |
| • amount | - ilość przepisu w gramach |

#### KAT/032 MealProduct (Produkt Posiłku)

**Opis:** Produkt przypisany do posiłku

**Atrybuty:**

|          |   |
|----------|---|
| • id     | - identyfikator   |
| • amount | - ilość produktu w jednostkach miary domowej lub w gramach jeśli miara domowa nie jest zdefiniowana |

#### KAT/033 MealDefinition (Definicja Posiłku)

**Opis:** Definicja posiłku wykorzystywana do określenia właściwości każdego posiłku w ciągu dnia

**Atrybuty:**

|                   |  |
|-------------------|--|
| • id              | - identyfikator  |
| • ordinalNumber   | - dzienny numer porządkowy posiłku                     |
| • timeOfMeal      | - typowy czas posiłku w formacie 24h w postaci: HH:mm  |
| • percentOfEnergy | - część dziennej całkowitej dziennej energii w процen- |

tach

#### KAT/034 Appointment (Wizyta)

**Opis:** Wizyta dietetyczna

**Atrybuty:**

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| • id               | - identyfikator            |
| • appointmentDate  | - data i godzina wizyty    |
| • appointmentState | - stan wizyty              |
| • generalAdvice    | - ogólna porada po wizycie |

#### KAT/035 PatientCard (Karta Pacjenta)

**Opis:** Karta pacjenta

**Atrybuty:**

- |                |  |
|----------------|--|
| • id           | - identyfikator                          |
| • creationDate | - data rejestracji pacjenta do dietetyka |

#### KAT/036 AppointmentEvaluation (Ewaluacja Wizyty)

**Opis:** Ocena wizyty przez pacjenta

**Atrybuty:**

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| • id                              | - identyfikator                                 |
| • overallSatisfaction             | - ogólne zadowolenie z wizyty                   |
| • dietitianServiceSatisfaction    | - zadowolenie z obsługi dietetyka               |
| • mealPlanOverallSatisfaction     | - ogólne zadowolenie z jadłospisu               |
| • mealCostSatisfaction            | - zadowolenie z kosztów posiłków                |
| • mealPreparationTimeSatisfaction | - zadowolenie z czasu przygotowania posiłków    |
| • mealComplexityLevelSatisfaction | - zadowolenie z poziomu skomplikowania posiłków |
| • mealTastefulnessSatisfaction    | - zadowolenie ze smaku posiłków                 |
| • dietaryResultSatisfaction       | - zadowolenie z rezultatów dietetycznych        |
| • comment                         | - opcjonalny komentarz do wizyty                |

#### KAT/037 BodyMeasurement (Pomiar Ciała)

**Opis:** Pomiar ciała

**Atrybuty:**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| • id                 | - identyfikator   |
| • completionDate     | - data przeprowadzenia pomiaru  |
| • height             | - wzrost pacjenta; razem z wagą wykorzystywany do obliczania współczynnika BMI                    |
| • weight             | - waga pacjenta; razem z wzrostem wykorzystywany do obliczania współczynnika BMI                  |
| • waist              | - obwód pasa pacjenta   |
| • percentOfFatTissue | - procent tkanki tłuszczowej w ciele pacjenta; norma dla kobiet: 16-20; norma dla mężczyzn: 15-18 |
| • percentOfWater     | - procent wody w ciele pacjenta; norma dla kobiet: 45-60; norma dla mężczyzn: 50-65               |
| • muscleMass         | - masa tkanki mięśniowej w ciele pacjenta w kilogramach   |
| • physicalMark       | - ocena fizyczna; norma: 5  |
| • calciumInBones     | - poziom wapnia w kościach pacjenta w kilogramach; norma: 2.4kg                                   |

- basicMetabolism
- metabolicAge
- visceralFatLevel
- podstawowy metabolizm w kilokaloriach
- wiek metaboliczny w latach
- poziom tłuszcza trzewnego; norma: 1-12

#### **KAT/038 NutritionalInterview (Wywiad żywieniowy)**

**Opis:** Wywiad żywieniowy

**Atrybuty:**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| • id               | - identyfikator  |
| • completionDate   | - czas przeprowadzenia wywiadu   |
| • targetWeight     | - docelowa waga pacjenta w kilogramach   |
| • advicePurpose    | - cel wizyty podsumowujący co pacjent pragnie osiągnąć poprzez terapię dietetyczną |
| • physicalActivity | - poziom aktywności fizycznej pacjenta   |
| • diseases         | - choroby pacjenta   |
| • medicines        | - leki przyjmowane przez pacjenta  |
| • jobType          | - typ pracy pacjenta   |
| • likedProducts    | - produkty spożywcze, które pacjent lubi   |
| • dislikedProducts | - produkty spożywcze, których pacjent nie lubi                                     |
| • foodAllergies    | - produkty spożywcze na które pacjent jest uczulony                                |
| • foodIntolerances | - nietolerancje pokarmowe pacjenta   |

#### **KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion (Niestandardowe Pytanie Wywiadu żywieniowego)**

**Opis:** Niestandardowe pytanie wywiadu żywieniowego

**Atrybuty:**

- |                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| • id            | - identyfikator            |
| • ordinalNumber | - numer porządkowy pytania |
| • question      | - pytanie                  |
| • answer        | - odpowiedź na pytanie     |

#### **KAT/040 AssignedMealPlan (Przypisany Jadłospis)**

**Opis:** Przypisany jadłospis

**Atrybuty:**

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| • id            | - identyfikator               |
| • assigmentTime | - czas przypisania jadłospisu |

### **3.5. Reguły funkcjonowania**

#### **Reguły ogólne**

- REG/001** Przedmiot kompozycji podlega takim samym zasadom dostępu co właściciel kompozycji pod warunkiem, że przedmiot kompozycji nie definiuje własnych reguł dostępu

#### **Reguły dla KAT/001 User**

- REG/002** Użytkownik (**KAT/001 User**) nie musi mieć żadnych dodatkowych informacji (**KAT/003 UserExtraInfo**)
- REG/003** Użytkownik (**KAT/001 User**) może mieć maksymalnie jedne dodatkowe informacje (**KAT/003 UserExtraInfo**)
- REG/004** Użytkownik (**KAT/001 User**) musi mieć przynajmniej jedną rolę (**KAT/002**)

- Authority**
- REG/005** Użytkownik (**KAT/001 User**) może mieć wiele ról (**KAT/002 Authority**)
  - REG/006** Użytkownik (**KAT/001 User**) nie musi mieć autora (**KAT/001 User**)
  - REG/007** Użytkownik (**KAT/001 User**) może mieć maksymalnie jednego autora (**KAT/001 User**)
  - REG/008** Użytkownik (**KAT/001 User**) nie musi mieć ostatniego edytora (**KAT/001 User**)
  - REG/009** Użytkownik (**KAT/001 User**) może mieć maksymalnie jednego ostatniego edytora (**KAT/001 User**)
  - REG/010** Gość może dodawać nowego użytkownika (**KAT/001 User**)
  - REG/011** Użytkownik może wyświetlać, edytować i usuwać swoje dane użytkownika (**KAT/001 User**)
  - REG/012** Dietetyk może wyświetlać dane *Pacjenta*, którego kartotekę prowadzi
  - REG/013** Administrator może wyświetlać i usuwać dane użytkownika (**KAT/001 User**)

#### Reguły dla KAT/002 Authority

- REG/014** Administrator może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać dane roli (**KAT/002 Authority**)

#### Reguły dla KAT/003 UserExtraInfo

- REG/015** Dodatkowe informacje (**KAT/003 UserExtraInfo**) muszą być przypisane do dokładnie jednego użytkownika (**KAT/001 User**)
- REG/016** Dodatkowe informacje (**KAT/003 UserExtraInfo**) są przedmiotem kompozycji ze strony użytkownika (**KAT/001 User**)
- REG/017** Administrator nie może wyświetlać i usuwać dodatkowych informacji (**KAT/003 UserExtraInfo**) innych użytkowników

#### Reguły dla KAT/004 Product

- REG/018** Produkt (**KAT/004 Product**) musi mieć przynajmniej jedną wersję (**KAT/005 ProductVersion**)
- REG/019** Produkt (**KAT/004 Product**) może mieć wiele wersji (**KAT/005 ProductVersion**)
- REG/020** Produkt (**KAT/004 Product**) nie musi mieć zdefiniowanego autora (**KAT/001 User**)
- REG/021** Produkt (**KAT/004 Product**) może mieć maksymalnie jednego autora (**KAT/001 User**)
- REG/022** Dietetyk może wyświetlać publiczne produkty (**KAT/004 Product**)
- REG/023** Dietetyk może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać własne produkty (**KAT/004 Product**)
- REG/024** Administrator może wyświetlać i usuwać produkty (**KAT/004 Product**)

#### Reguły dla KAT/005 ProductVersion

- REG/025** Wersja produktu (**KAT/005 ProductVersion**) musi być przypisana do dokładnie jednego produktu (**KAT/004 Product**)
- REG/026** Wersja produktu (**KAT/005 ProductVersion**) musi być przypisana do dokładnie jednych podstawowych wartości odżywczych (**KAT/006 ProductBasicNutritionData**)
- REG/027** Wersja produktu (**KAT/005 ProductVersion**) nie musi mieć zdefiniowa-

|                |  |
|----------------|--|
|                | nych żadnych wartości odżywcznych ( <b>KAT/007 NutritionData</b> )   |
| <b>REG/028</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) może mieć zdefiniowane wiele wartości odżywcznych ( <b>KAT/007 NutritionData</b> )         |
| <b>REG/029</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) nie musi mieć zdefiniowanych żadnych miar domowych ( <b>KAT/010 HouseholdMeasure</b> )     |
| <b>REG/030</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) może mieć zdefiniowane wiele miar domowych ( <b>KAT/010 HouseholdMeasure</b> )             |
| <b>REG/031</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) musi należeć do dokładnie jednej podkategorii ( <b>KAT/011 ProductSubcategory</b> )        |
| <b>REG/032</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) nie musi mieć przypisanego żadnego odpowiedniego typu diety ( <b>KAT/014 DietType</b> )    |
| <b>REG/033</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) może mieć przypisanych wiele odpowiednich typów diety ( <b>KAT/014 DietType</b> )          |
| <b>REG/034</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) nie musi mieć przypisanego żadnego nieodpowiedniego typu diety ( <b>KAT/014 DietType</b> ) |
| <b>REG/035</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) może mieć przypisanych wiele nieodpowiednich typów diety ( <b>KAT/014 DietType</b> )       |
| <b>REG/036</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) jest przedmiotem kompozycji ze strony produktu ( <b>KAT/004 Product</b> )                  |
| <b>REG/037</b> | Wersja produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) po utworzeniu nie może być edytowana ani usuwana   |

#### Reguły dla KAT/006 ProductBasicNutritionData

|                |  |
|----------------|--|
| <b>REG/038</b> | Podstawowe wartości odżywcze produktu( <b>KAT/006 ProductBasicNutritionData</b> ) muszą być przypisane do dokładnie jednej wersji produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> ) |
| <b>REG/039</b> | Podstawowe wartości odżywcze produktu ( <b>KAT/006 ProductBasicNutritionData</b> ) są przedmiotem kompozycji ze strony wersji produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> )     |

#### Reguły dla KAT/007 NutritionData

|                |  |
|----------------|--|
| <b>REG/040</b> | Wartość odżywca ( <b>KAT/007 NutritionData</b> ) musi być przypisana do dokładnie jednej wersji produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> )                   |
| <b>REG/041</b> | Wartość odżywca ( <b>KAT/007 NutritionData</b> ) musi być przypisana do dokładnie jednej definicji wartości odżywczej ( <b>KAT/008 NutritionDefinition</b> ) |
| <b>REG/042</b> | Wartość odżywca ( <b>KAT/007 NutritionData</b> ) jest przedmiotem kompozycji ze strony wersji produktu ( <b>KAT/005 ProductVersion</b> )                     |

#### Reguły dla KAT/008 NutritionDefinition

|                |  |
|----------------|--|
| <b>REG/043</b> | Definicja wartości odżywczej ( <b>KAT/008 NutritionDefinition</b> ) nie musi mieć zdefiniowanego żadnego tłumaczenia ( <b>KAT/009 NutritionDefinitionTranslation</b> ) |
| <b>REG/044</b> | Definicja wartości odżywczej ( <b>KAT/008 NutritionDefinition</b> ) może mieć zdefiniowanych wiele tłumaczeń ( <b>KAT/009 NutritionDefinitionTranslation</b> )         |
| <b>REG/045</b> | <i>Dietetyk</i> może wyświetlać definicję wartości odżywczej ( <b>KAT/008 NutritionDefinition</b> )  |
| <b>REG/046</b> | <i>Administrator</i> może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać definicję   |

wartości odżywczej (**KAT/008 NutritionDefinition**)

#### Reguły dla KAT/009 NutritionDefinitionTranslation

- REG/047** Tłumaczenie definicji wartości odżywczej (**KAT/009 NutritionDefinition-Translation**) musi być przypisane do dokładnie jednej definicji wartości odżywczej (**KAT/008 NutritionDefinition**)
- REG/048** Tłumaczenie definicji wartości odżywczej (**KAT/009 NutritionDefinition-Translation**) jest przedmiotem kompozycji ze strony definicji wartości odżywczej (**KAT/008 NutritionDefinition**)

#### Reguły dla KAT/010 HouseholdMeasure

- REG/049** Miara domowa (**KAT/010 HouseholdMeasure**) musi być przypisana do dokładnie jednej wersji produktu (**KAT/005 ProductVersion**)
- REG/050** Miara domowa (**KAT/010 HouseholdMeasure**) jest przedmiotem kompozycji ze strony wersji produktu (**KAT/005 ProductVersion**)

#### Reguły dla KAT/011 ProductSubcategory

- REG/051** Podkategoria produktu (**KAT/011 ProductSubcategory**) musi być przypisana do co najmniej jednej wersji produktu (**KAT/005 ProductVersion**)
- REG/052** Podkategoria produktu (**KAT/011 ProductSubcategory**) może być przypisana do wielu wersji produktu (**KAT/005 ProductVersion**)
- REG/053** Podkategoria produktu (**KAT/011 ProductSubcategory**) musi być przypisana do dokładnie jednej kategorii (**KAT/012 ProductCategory**)
- REG/054** *Dietetyk* może dodawać i wyświetlać podkategorię produktu (**KAT/011 ProductSubcategory**)
- REG/055** *Administrator* może wyświetlać podkategorię produktu (**KAT/011 Product-Subcategory**)

#### Reguły dla KAT/012 ProductCategory

- REG/056** Kategoria produktu (**KAT/012 ProductCategory**) nie musi mieć przypisanego żadnego tłumaczenia (**KAT/013 ProductCategoryTranslation**)
- REG/057** Kategoria produktu (**KAT/012 ProductCategory**) może mieć przypisanych wiele tłumaczeń (**KAT/013 ProductCategoryTranslation**)
- REG/058** *Dietetyk* może wyświetlać kategorię produktu (**KAT/012 ProductCategory**)
- REG/059** *Administrator* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać kategorię produktu (**KAT/012 ProductCategory**)

#### Reguły dla KAT/013 ProductCategoryTranslation

- REG/060** Tłumaczenie kategorii produktu (**KAT/013 ProductCategoryTranslation**) musi być przypisane do dokładnie jednej kategorii (**KAT/012 ProductCategory**)
- REG/061** Tłumaczenie kategorii produktu (**KAT/013 ProductCategoryTranslation**) jest przedmiotem kompozycji ze strony kategorii (**KAT/012 ProductCategory**)

#### Reguły dla KAT/014 DietType

- REG/062** Typ diety (**KAT/014 DietType**) nie musi mieć zdefiniowanego żadnego tłumaczenia (**KAT/015 DietTypeTranslation**)

- REG/063** Typ diety (**KAT/014 DietType**) może mieć zdefiniowanych wiele tłumaczeń (**KAT/015 DietTypeTranslation**)
- REG/064** *Dietetyk* może wyświetlać typ diety (**KAT/014 DietType**)
- REG/065** *Administrator* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać typ diety (**KAT/014 DietType**)

#### Reguły dla KAT/015 DietTypeTranslation

- REG/066** Tłumaczenie typu diety (**KAT/015 DietTypeTranslation**) musi być przypisane do dokładnie jednego typu diety (**KAT/014 DietType**)
- REG/067** Tłumaczenie typu diety (**KAT/015 DietTypeTranslation**) jest przedmiotem kompozycji ze strony typu diety (**KAT/014 DietType**)

#### Reguły dla KAT/016 Recipe

- REG/068** Przepis (**KAT/016 Recipe**) nie musi mieć zdefiniowanego żadnego przepisu źródłowego (**KAT/016 Recipe**)
- REG/069** Przepis (**KAT/016 Recipe**) może mieć zdefiniowany maksymalnie jeden przepis źródłowy (**KAT/016 Recipe**)
- REG/070** Przepis (**KAT/016 Recipe**) musi mieć przynajmniej jedną wersję (**KAT/017 RecipeVersion**)
- REG/071** Przepis (**KAT/016 Recipe**) może mieć wiele wersji (**KAT/017 RecipeVersion**)
- REG/072** Przepis (**KAT/016 Recipe**) nie musi mieć zdefiniowanego autora (**KAT/001 User**)
- REG/073** Przepis (**KAT/016 Recipe**) może mieć maksymalnie jednego autora (**KAT/001 User**)
- REG/074** *Dietetyk* może wyświetlać publiczne przepisy (**KAT/016 Recipe**)
- REG/075** *Dietetyk* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać własne przepisy (**KAT/016 Recipe**)
- REG/076** *Administrator* może wyświetlać i usuwać przepisy (**KAT/016 Recipe**)

#### Reguły dla KAT/017 RecipeVersion

- REG/077** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) musi mieć dokładnie jedne podstawowe wartości odżywcze przepisu (**KAT/018 RecipeBasicNutrition-Data**)
- REG/078** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) musi mieć przynajmniej jedną sekcję (**KAT/019 RecipeSection**)
- REG/079** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) może mieć wiele sekcji (**KAT/019 RecipeSection**)
- REG/080** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) nie musi mieć przypisanego żadnego sprzętu kuchennego (**KAT/022 KitchenAppliance**)
- REG/081** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) może mieć przypisanych wiele sprzętów kuchennych (**KAT/022 KitchenAppliance**)
- REG/082** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) nie musi mieć przypisanego żadnego typu dania (**KAT/024 DishType**)
- REG/083** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) może mieć przypisanych wiele typów dań (**KAT/024 DishType**)
- REG/084** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) nie musi mieć przypisanego żadnego typu posiłku (**KAT/026 MealType**)
- REG/085** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) może mieć przypisanych wiele

- typów posiłków (**KAT/026 MealType**)  
**REG/086** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) nie musi mieć przypisanego żadnego odpowiedniego typu diety (**KAT/014 DietType**)  
**REG/087** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) może mieć przypisanych wiele odpowiednich typów diety (**KAT/014 DietType**)  
**REG/088** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) nie musi mieć przypisanego żadnego nieodpowiedniego typu diety (**KAT/014 DietType**)  
**REG/089** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) może mieć przypisanych wiele nieodpowiednich typów diety (**KAT/014 DietType**)  
**REG/090** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) jest przedmiotem kompozycji ze strony przepisu (**KAT/016 Recipe**)  
**REG/091** Wersja przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**) po utworzeniu nie może być edytowana ani usuwana

#### **Reguły dla KAT/018 RecipeBasicNutritionData**

- REG/092** Podstawowe wartości odżywcze przepisu (**KAT/018 RecipeBasicNutritionData**) muszą być przypisane do dokładnie jednej wersji przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**)  
**REG/093** Podstawowe wartości odżywcze przepisu (**KAT/018 RecipeBasicNutritionData**) są przedmiotem kompozycji ze strony wersji przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**)

#### **Reguły dla KAT/019 RecipeSection**

- REG/094** Sekcja przepisu (**KAT/019 RecipeSection**) musi być przypisana do dokładniej jednej wersji przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**)  
**REG/095** Sekcja przepisu (**KAT/019 RecipeSection**) musi mieć przypisaną przynajmniej jedną porcję produktu (**KAT/020 ProductPortion**)  
**REG/096** Sekcja przepisu (**KAT/019 RecipeSection**) może mieć przypisanych wiele porcji produktu (**KAT/020 ProductPortion**)  
**REG/097** Sekcja przepisu (**KAT/019 RecipeSection**) musi mieć przypisany przynajmniej jeden krok przygotowania (**KAT/021 PreparationStep**)  
**REG/098** Sekcja przepisu (**KAT/019 RecipeSection**) może mieć zdefiniowanych wiele kroków przygotowania (**KAT/021 PreparationStep**)  
**REG/099** Sekcja przepisu (**KAT/019 RecipeSection**) jest przedmiotem kompozycji ze strony wersji przepisu (**KAT/017 RecipeVersion**)

#### **Reguły dla KAT/020 ProductPortion**

- REG/100** Porcja produktu (**KAT/020 ProductPortion**) musi być przypisana do dokładnie jednej sekcji przepisu (**KAT/019 RecipeSection**)  
**REG/101** Porcja produktu (**KAT/020 ProductPortion**) musi mieć przypisany dokładnie jeden produkt (**KAT/004 Product**)  
**REG/102** Porcja produktu (**KAT/020 ProductPortion**) nie musi mieć przypisanej miary domowej (**KAT/010 HouseholdMeasure**)  
**REG/103** Porcja produktu (**KAT/020 ProductPortion**) może mieć przypisaną maksymalnie jedną miarę domową (**KAT/010 HouseholdMeasure**)  
**REG/104** Porcja produktu (**KAT/020 ProductPortion**) jest przedmiotem kompozycji ze strony sekcji przepisu (**KAT/019 RecipeSection**)

#### **Reguły dla KAT/021 PreparationStep**

- REG/105** Krok przygotowania (**KAT/021 PreparationStep**) musi być przypisany do dokładnie jednej sekcji przepisu (**KAT/019 RecipeSection**)
- REG/106** Krok przygotowania (**KAT/021 PreparationStep**) jest przedmiotem kompozycji ze strony sekcji przepisu (**KAT/019 RecipeSection**)

#### Reguły dla KAT/022 KitchenAppliance

- REG/107** Sprzęt kuchenny (**KAT/022 KitchenAppliance**) nie musi mieć zdefiniowanego żadnego tłumaczenia (**KAT/023 KitchenApplianceTranslation**)
- REG/108** Sprzęt kuchenny (**KAT/022 KitchenAppliance**) może mieć zdefiniowanych wiele tłumaczeń (**KAT/023 KitchenApplianceTranslation**)
- REG/109** *Pacjent* może wyświetlać sprzęt kuchenny (**KAT/022 KitchenAppliance**)
- REG/110** *Dietetyk* może wyświetlać sprzęt kuchenny (**KAT/022 KitchenAppliance**)
- REG/111** *Administrator* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać sprzęt kuchenny (**KAT/022 KitchenAppliance**)

#### Reguły dla KAT/023 KitchenApplianceTranslation

- REG/112** Tłumaczenie sprzętu kuchennego (**KAT/023 KitchenApplianceTranslation**) musi być przypisane do dokładnie jednego sprzętu kuchennego (**KAT/022 KitchenAppliance**)
- REG/113** Tłumaczenie sprzętu kuchennego (**KAT/023 KitchenApplianceTranslation**) jest przedmiotem kompozycji ze strony sprzętu kuchennego (**KAT/022 KitchenAppliance**)

#### Reguły dla KAT/024 DishType

- REG/114** Typ dania (**KAT/024 DishType**) nie musi mieć zdefiniowanego żadnego tłumaczenia (**KAT/025 DishTypeTranslation**)
- REG/115** Typ dania (**KAT/024 DishType**) może mieć zdefiniowanych wiele tłumaczeń (**KAT/025 DishTypeTranslation**)
- REG/116** *Dietetyk* może wyświetlać typ dania (**KAT/024 DishType**)
- REG/117** *Administrator* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać typ dania (**KAT/024 DishType**)

#### Reguły dla KAT/025 DishTypeTranslation

- REG/118** Tłumaczenie typu dania (**KAT/025 DishTypeTranslation**) musi być przypisane do dokładnie jednego typu dania (**KAT/024 DishType**)
- REG/119** Tłumaczenie typu dania (**KAT/025 DishTypeTranslation**) jest przedmiotem kompozycji ze strony typu dania (**KAT/024 DishType**)

#### Reguły dla KAT/026 MealType

- REG/120** Typ posiłku (**KAT/026 MealType**) nie musi mieć zdefiniowanego żadnego tłumaczenia (**KAT/027 MealTypeTranslation**)
- REG/121** Typ posiłku (**KAT/026 MealType**) może mieć zdefiniowanych wiele tłumaczeń (**KAT/027 MealTypeTranslation**)
- REG/122** *Pacjent* może wyświetlać typ posiłku (**KAT/026 MealType**)
- REG/123** *Dietetyk* może wyświetlać typ posiłku (**KAT/026 MealType**)
- REG/124** *Administrator* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać typ posiłku (**KAT/026 MealType**)

#### Reguły dla KAT/027 MealTypeTranslation

- REG/125** Tłumaczenie typu posiłku (**KAT/027 MealTypeTranslation**) musi być przypisane do dokładnie jednego typu posiłku (**KAT/026 MealType**)
- REG/126** Tłumaczenie typu posiłku (**KAT/027 MealTypeTranslation**) jest przedmiotem kompozycji ze strony typu posiłku (**KAT/026 MealType**)

#### Reguły dla KAT/028 MealPlan

- REG/127** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) musi mieć przypisany przynajmniej jeden dzień (**KAT/029 MealPlanDay**)
- REG/128** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) może mieć przypisanych maksymalnie 31 dni (**KAT/029 MealPlanDay**)
- REG/129** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) musi mieć przypisaną przynajmniej jedną definicję posiłku (**KAT/033 MealDefinition**)
- REG/130** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) może mieć przypisanych maksymalnie 10 definicji posiłków (**KAT/033 MealDefinition**)
- REG/131** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) nie musi mieć przypisanego żadnego odpowiedniego typu diety (**KAT/014 DietType**)
- REG/132** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) może mieć przypisanych wiele odpowiednich typów diety (**KAT/014 DietType**)
- REG/133** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) nie musi mieć przypisanego żadnego nieodpowiedniego typu diety (**KAT/014 DietType**)
- REG/134** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) może mieć przypisanych wiele nieodpowiednich typów diety (**KAT/014 DietType**)
- REG/135** Jadłospis (**KAT/028 MealPlan**) musi mieć dokładnie jednego autora (**KAT/001 User**)
- REG/136** *Dietetyk* może wyświetlać publiczne jadłospisy (**KAT/028 MealPlan**)
- REG/137** *Dietetyk* może dodawać, wyświetlać, edytować i usuwać własne jadłospisy (**KAT/028 MealPlan**)
- REG/138** *Administrator* może wyświetlać i usuwać jadłospisy (**KAT/028 MealPlan**)

#### Reguły dla KAT/029 MealPlanDay

- REG/139** Dzień jadłospisu (**KAT/029 MealPlanDay**) musi być przypisany do dokładnie jednego jadłospisu (**KAT/028 MealPlan**)
- REG/140** Dzień jadłospisu (**KAT/029 MealPlanDay**) nie musi mieć przypisanego żadnego posiłku (**KAT/030 Meal**)
- REG/141** Dzień jadłospisu (**KAT/029 MealPlanDay**) może mieć przypisanych maksymalnie 10 posiłków (**KAT/030 Meal**)
- REG/142** Dzień jadłospisu (**KAT/029 MealPlanDay**) jest przedmiotem kompozycji ze strony jadłospisu (**KAT/028 MealPlan**)

#### Reguły dla KAT/030 Meal

- REG/143** Posiłek (**KAT/030 Meal**) musi być przypisany do dokładnie jednego dnia jadłospisu (**KAT/029 MealPlanDay**)
- REG/144** Posiłek (**KAT/030 Meal**) nie musi mieć przypisanego żadnego produktu (**KAT/032 MealProduct**)
- REG/145** Posiłek (**KAT/030 Meal**) może mieć przypisanych wiele produktów (**KAT/032 MealProduct**)
- REG/146** Posiłek (**KAT/030 Meal**) nie musi mieć przypisanego żadnego przepisu (**KAT/031 MealRecipe**)
- REG/147** Posiłek (**KAT/030 Meal**) może mieć przypisanych wiele przepisów

**(KAT/031 MealRecipe)**

**REG/148** Posiłek (**KAT/030 Meal**) jest przedmiotem kompozycji ze strony dnia jadłospisu (**KAT/029 MealPlanDay**)

**Reguły dla KAT/031 MealRecipe**

- REG/149** Przepis posiłku (**KAT/031 MealRecipe**) musi być przypisany do dokładnie jednego posiłku (**KAT/030 Meal**)
- REG/150** Przepis posiłku (**KAT/031 MealRecipe**) musi mieć przypisany dokładnie jeden przepis (**KAT/016 Recipe**)
- REG/151** Przepis posiłku (**KAT/031 MealRecipe**) jest przedmiotem kompozycji ze strony posiłku (**KAT/030 Meal**)

**Reguły dla KAT/032 MealProduct**

- REG/152** Produkt posiłku (**KAT/032 MealProduct**) musi być przypisany do dokładnie jednego posiłku (**KAT/030 Meal**)
- REG/153** Produkt posiłku (**KAT/032 MealProduct**) musi mieć przypisany dokładnie jeden produkt (**KAT/004 Product**)
- REG/154** Produkt posiłku (**KAT/032 MealProduct**) nie musi mieć przypisanej żadnej miary domowej (**KAT/010 HouseholdMeasure**)
- REG/155** Produkt posiłku (**KAT/032 MealProduct**) musi mieć przypisaną maksymalnie jedną miarę domową (**KAT/010 HouseholdMeasure**)
- REG/156** Produkt posiłku (**KAT/032 MealProduct**) jest przedmiotem kompozycji ze strony posiłku (**KAT/030 Meal**)

**Reguły dla KAT/033 MealDefinition**

- REG/157** Definicja posiłku (**KAT/033 MealDefinition**) musi być przypisana do dokładnie jednego jadłospisu (**KAT/028 MealPlan**)
- REG/158** Definicja posiłku (**KAT/033 MealDefinition**) musi mieć przypisany dokładnie jeden typ posiłku (**KAT/026 MealType**)
- REG/159** Definicja posiłku (**KAT/033 MealDefinition**) jest przedmiotem kompozycji ze strony jadłospisu (**KAT/028 MealPlan**)

**Reguły dla KAT/034 Appointment**

- REG/160** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) musi być przypisana do dokładnie jednej karty pacjenta (**KAT/035 PatientCard**)
- REG/161** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) nie musi mieć przypisanej żadnej ewaluacji (**KAT/036 AppointmentEvaluation**)
- REG/162** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) może mieć przypisaną maksymalnie jedną ewaluację (**KAT/036 AppointmentEvaluation**)
- REG/163** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) nie musi mieć przypisanego żadnych pomiarów ciała (**KAT/037 BodyMeasurement**)
- REG/164** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) może mieć przypisane maksymalnie jedne pomiary ciała (**KAT/037 BodyMeasurement**)
- REG/165** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) nie musi mieć przypisanego żadnego wywiadu żywieniowego (**KAT/038 NutritionalInterview**)
- REG/166** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) może mieć przypisany maksymalnie jeden wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**)
- REG/167** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) nie musi mieć przypisanego żadnego jadłospisu (**KAT/040 AssignedMealPlan**)

- REG/168** Wizyta (**KAT/034 Appointment**) może mieć przypisanych wiele jadłospisów (**KAT/040 AssignedMealPlan**)  
**REG/169** *Pacjent* może wyświetlać swoją wizytę (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/170** *Dietetyk* może dodawać nową wizytę (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/171** *Dietetyk* może wyświetlać i edytować swoją wizytę (**KAT/034 Appointment**)

#### Reguły dla KAT/035 PatientCard

- REG/172** Karta pacjenta (**KAT/035 PatientCard**) nie musi mieć przypisanej żadnej wizyty (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/173** Karta pacjenta (**KAT/035 PatientCard**) może mieć przypisanych wiele wizyt (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/174** Karta pacjenta (**KAT/035 PatientCard**) musi mieć przypisanego dokładnie jednego pacjenta (**KAT/001 User**)  
**REG/175** Karta pacjenta (**KAT/035 PatientCard**) musi mieć przypisanego dokładnie jednego dietetyka (**KAT/001 User**)  
**REG/176** *Pacjent* może wyświetlać swoją kartę pacjenta (**KAT/035 PatientCard**)  
**REG/177** *Dietetyk* może dodawać nową kartę pacjenta (**KAT/035 PatientCard**)  
**REG/178** *Dietetyk* może wyświetlać i edytować karty pacjenta (**KAT/035 PatientCard**), którymi zarządza

#### Reguły dla KAT/036 AppointmentEvaluation

- REG/179** Ewaluacja wizyty (**KAT/036 AppointmentEvaluation**) musi być przypisana do dokładnie jednej wizyty (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/180** *Użytkownik* może wyświetlać ewaluację wizyty (**KAT/036 AppointmentEvaluation**)  
**REG/181** *Pacjent* może dodawać ewaluację (**KAT/036 AppointmentEvaluation**) do swojej wizyty (**KAT/034 Appointment**)

#### Reguły dla KAT/037 BodyMeasurement

- REG/182** Pomiary ciała (**KAT/037 BodyMeasurement**) muszą być przypisane do dokładnie jednej wizyty (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/183** Pomiary ciała (**KAT/037 BodyMeasurement**) są przedmiotem kompozycji ze strony wizyty (**KAT/034 Appointment**)

#### Reguły dla KAT/038 NutritionalInterview

- REG/184** Wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**) musi być przypisany do dokładnie jednej wizyty (**KAT/034 Appointment**)  
**REG/185** Wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**) nie musi mieć przypisanego żadnego niestandardowego pytania (**KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion**)  
**REG/186** Wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**) może mieć przypisanych wiele niestandardowych pytań (**KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion**)  
**REG/187** Wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**) nie musi mieć przypisanych żadnych posiadanych sprzętów kuchennych (**KAT/022 KitchenAppliance**)  
**REG/188** Wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**) może mieć przypisanych wiele posiadanych sprzętów kuchennych (**KAT/022 KitchenAppliance**)

- pliance)**
- REG/189** Wywiad żywieniowy (**KAT/038 NutritionalInterview**) jest przedmiotem kompozycji ze strony wizyty (**KAT/034 Appointment**)

#### Reguły dla KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion

- REG/190** Niestandardowe pytanie żywieniowe (**KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion**) musi być przypisane do dokładnie jednego wywiadu żywieniowego (**KAT/038 NutritionalInterview**)
- REG/191** Niestandardowe pytanie żywieniowe (**KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion**) jest przedmiotem kompozycji ze strony wywiadu żywieniowego (**KAT/038 NutritionalInterview**)

#### Reguły dla KAT/040 AssignedMealPlan

- REG/192** Przypisany jadłospis (**KAT/040 AssignedMealPlan**) musi mieć przydzieloną dokładnie jedną wizytę (**KAT/034 Appointment**)
- REG/193** Przypisany jadłospis (**KAT/040 AssignedMealPlan**) musi mieć przydzielony dokładnie jeden jadłospis (**KAT/028 MealPlan**)
- REG/194** Przypisany jadłospis (**KAT/040 AssignedMealPlan**) jest przedmiotem kompozycji ze strony wizyty (**KAT/034 Appointment**)

### 3.6. Ograniczenia dziedzinowe

#### Ograniczenia ogólne

- OGR/001** Wszystkie **id** muszą być unikalne
- OGR/002** Wszystkie **id** są wymagane
- OGR/003** Wszystkie **id** są liczbami całkowitymi dodatnimi tworzonymi przez SZBD za pomocą autonumerowania
- OGR/004** Wszystkie atrybuty **language** są wymagane
- OGR/005** Wszystkie **language** są ciągami znaków o długości 2 znaków spełniającymi normę ISO 639-1
- OGR/006** Wszystkie **stemple czasowe** są w formacie YYYY:MM:DD HH:MI:SS
- OGR/007** Wszystkie **daty** są w formacie YYYY:MM:DD
- OGR/008** Ciągi znaków bez dodatkowych ograniczeń mogą zawierać dowolne znaki dopuszczalne w systemie kodowania UTF-8

#### Ograniczenia dla KAT/001 User

- OGR/009** Atrybut **login** jest wymagany
- OGR/010** Atrybut **passwordHash** jest wymagany
- OGR/011** Atrybut flagę **activated** jest wymagany
- OGR/012** Atrybut **createdDate** jest wymagany
- OGR/013** Atrybut **login** ma unikalną wartość
- OGR/014** Atrybut **email** ma unikalną wartość
- OGR/015** Atrybut **login** jest ciągiem znaków składającym się z liter, cyfr i dodatkowo mogącym zawierać znaki ".", "\_", "-", "@" o długości od 1 do 50 znaków
- OGR/016** Atrybut **passwordHash** jest ciągiem znaków o długości 60 znaków
- OGR/017** Atrybut **firstName** jest ciągiem znaków o długości do 50 znaków
- OGR/018** Atrybut **lastName** jest ciągiem znaków o długości do 50 znaków
- OGR/019** Atrybut **email** jest ciągiem znaków o długości od 5 do 254 znaków

- OGR/020** Atrybut **activated** jest typem logicznym  
**OGR/021** Atrybut **image** jest ciągiem znaków o długości do 256 znaków tworzącym poprawny adres URL  
**OGR/022** Atrybut **activationKey** jest ciągiem znaków o długości 20 znaków  
**OGR/023** Atrybut **resetKey** jest ciągiem znaków o długości 20 znaków  
**OGR/024** Atrybut **resetDate** jest stemplem czasowym  
**OGR/025** Atrybut **createdDate** jest stemplem czasowym  
**OGR/026** Atrybut **lastModifiedDate** jest stemplem czasowym

#### Ograniczenia dla KAT/002 Authority

- OGR/027** Atrybut **name** jest wymagany  
**OGR/028** Atrybut **name** ma unikalną wartość  
**OGR/029** Atrybut **name** jest ciągiem znaków składającym się z liter i znaków "\_" o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/003 UserExtraInfo

- OGR/030** Atrybut **gender** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "FEMALE", "MALE", "OTHER"  
**OGR/031** Atrybut **dateOfBirth** jest datą  
**OGR/032** Atrybut **phoneNumber** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 50 znaków  
**OGR/033** Atrybut **streetAddress** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków  
**OGR/034** Atrybut **postalCode** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 20 znaków  
**OGR/035** Atrybut **city** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 50 znaków  
**OGR/036** Atrybut **country** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 50 znaków  
**OGR/037** Atrybut **personalDescription** jest ciągiem znaków

#### Ograniczenia dla KAT/004 Product

- OGR/038** Atrybut **isPublic** jest wymagany  
**OGR/039** Atrybut **source** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków  
**OGR/040** Atrybut **isPublic** jest typu logicznego

#### Ograniczenia dla KAT/005 ProductVersion

- OGR/041** Atrybut **createdDate** jest wymagany  
**OGR/042** Atrybut **description** jest wymagany  
**OGR/043** Atrybut **createdDate** jest stemplem czasowym  
**OGR/044** Atrybut **description** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/006 ProductBasicNutritionData

- OGR/045** Atrybut **energy** jest wymagany  
**OGR/046** Atrybut **protein** jest wymagany  
**OGR/047** Atrybut **fat** jest wymagany  
**OGR/048** Atrybut **carbohydrates** jest wymagany  
**OGR/049** Atrybut **energy** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0  
**OGR/050** Atrybut **protein** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0  
**OGR/051** Atrybut **fat** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0  
**OGR/052** Atrybut **carbohydrates** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/007 NutritionData

- OGR/053** Atrybut **nutritionValue** jest wymagany

**OGR/054** Atrybut **nutritionValue** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/008 NutritionDefinition

- OGR/055** Atrybut **tag** jest wymagany
- OGR/056** Atrybut **description** jest wymagany
- OGR/057** Atrybut **units** jest wymagany
- OGR/058** Atrybut **decimalPlaces** jest wymagany
- OGR/059** Atrybut **tag** ma unikalną wartość
- OGR/060** Atrybut **tag** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 20 znaków
- OGR/061** Atrybut **description** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków
- OGR/062** Atrybut **units** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 10 znaków
- OGR/063** Atrybut **decimalPlaces** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/009 NutritionDefinitionTranslation

- OGR/064** Atrybut **translation** jest wymagany
- OGR/065** Atrybut **translation** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/010 HouseholdMeasure

- OGR/066** Atrybut **description** jest wymagany
- OGR/067** Atrybut **gramsWeight** jest wymagany
- OGR/068** Atrybut **isVisible** jest wymagany
- OGR/069** Atrybut **description** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków
- OGR/070** Atrybut **gramsWeight** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0
- OGR/071** Atrybut **isVisible** jest typu logicznego

#### Ograniczenia dla KAT/011 ProductSubcategory

- OGR/072** Atrybut **description** jest wymagany
- OGR/073** Atrybut **description** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/012 ProductCategory

- OGR/074** Atrybut **description** jest wymagany
- OGR/075** Atrybut **description** ma unikalną wartość
- OGR/076** Atrybut **description** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/013 ProductCategoryTranslation

- OGR/077** Atrybut **translation** jest wymagany
- OGR/078** Atrybut **translation** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/014 DietType

- OGR/079** Atrybut **name** jest wymagany
- OGR/080** Atrybut **name** ma unikalną wartość
- OGR/081** Atrybut **name** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/015 DietTypeTranslation

- OGR/082** Atrybut **translation** jest wymagany
- OGR/083** Atrybut **translation** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/016 Recipe

- OGR/084** Atrybut **isPublic** jest wymagany
- OGR/085** Atrybut **isPublic** jest typu logicznego

#### Ograniczenia dla KAT/017 RecipeVersion

- OGR/086** Atrybut **name** jest wymagany
- OGR/087** Atrybut **preparationTimeMinutes** jest wymagany
- OGR/088** Atrybut **numberOfPortions** jest wymagany
- OGR/089** Atrybut **totalGramsWeight** jest wymagany
- OGR/090** Atrybut **editTimestamp** jest stemplem czasowym
- OGR/091** Atrybut **name** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków
- OGR/092** Atrybut **preparationTimeMinutes** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0
- OGR/093** Atrybut **numberOfPortions** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0
- OGR/094** Atrybut **image** jest zdjęciem o maksymalnym rozmiarze 5000000 bajtów
- OGR/095** Atrybut **totalGramsWeight** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/018 RecipeBasicNutritionData

- OGR/096** Atrybut **energy** jest wymagany
- OGR/097** Atrybut **protein** jest wymagany
- OGR/098** Atrybut **fat** jest wymagany
- OGR/099** Atrybut **carbohydrates** jest wymagany
- OGR/100** Atrybut **energy** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0
- OGR/101** Atrybut **protein** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0
- OGR/102** Atrybut **fat** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0
- OGR/103** Atrybut **carbohydrates** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/019 RecipeSection

- OGR/104** Atrybut **sectionName** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/020 ProductPortion

- OGR/105** Atrybut **amount** jest wymagany
- OGR/106** Atrybut **amount** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/021 PreparationStep

- OGR/107** Atrybut **ordinalNumber** jest wymagany
- OGR/108** Atrybut **ordinalNumber** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1
- OGR/109** Atrybut **stepDescription** jest ciągiem znaków

#### Ograniczenia dla KAT/022 KitchenAppliance

- OGR/110** Atrybut **name** jest wymagany
- OGR/111** Atrybut **name** ma unikalną wartość
- OGR/112** Atrybut **name** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/023 KitchenApplianceTranslation

- OGR/113** Atrybut **translation** jest wymagany
- OGR/114** Atrybut **translation** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/024 DishType

- OGR/115** Atrybut **description** jest wymagany
- OGR/116** Atrybut **description** ma unikalną wartość
- OGR/117** Atrybut **description** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/025 DishTypeTranslation

- OGR/118** Atrybut **translation** jest wymagany

**OGR/119** Atrybut **translation** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/026 MealType

**OGR/120** Atrybut **name** jest wymagany

**OGR/121** Atrybut **name** ma unikalną wartość

**OGR/122** Atrybut **name** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/027 MealTypeTranslation

**OGR/123** Atrybut **translation** jest wymagany

**OGR/124** Atrybut **translation** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

#### Ograniczenia dla KAT/028 MealPlan

**OGR/125** Atrybut **creationTimestamp** jest wymagany

**OGR/126** Atrybut **editTimestamp** jest wymagany

**OGR/127** Atrybut **isVisible** jest wymagany

**OGR/128** Atrybut **numberOfDays** jest wymagany

**OGR/129** Atrybut **numberOfMealsPerDay** jest wymagany

**OGR/130** Atrybut **totalDailyEnergy** jest wymagany

**OGR/131** Atrybut **percentOfProtein** jest wymagany

**OGR/132** Atrybut **percentOfFat** jest wymagany

**OGR/133** Atrybut **percentOfCarbohydrates** jest wymagany

**OGR/134** Atrybut **creationTimestamp** jest stemplem czasowym

**OGR/135** Atrybut **editTimestamp** jest stemplem czasowym

**OGR/136** Atrybut **name** jest ciągiem znaków o długości od 1 do 255 znaków

**OGR/137** Atrybut **isVisible** jest typu logicznego

**OGR/138** Atrybut **numberOfDays** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1 i nie większą niż 30

**OGR/139** Atrybut **numberOfMealsPerDay** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1 i nie większą niż 10

**OGR/140** Atrybut **totalDailyEnergy** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1

**OGR/141** Atrybut **percentOfProtein** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0 i nie większą niż 100

**OGR/142** Atrybut **percentOfFat** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0 i nie większą niż 100

**OGR/143** Atrybut **percentOfCarbohydrates** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0 i nie większą niż 100

**OGR/144** Suma wartości atrybutów **percentOfProtein**, **percentOfFat**, **percentOfCarbohydrates** nie może przekraczać 100

#### Ograniczenia dla KAT/029 MealPlanDay

**OGR/145** Atrybut **ordinalNumber** jest wymagany

**OGR/146** Atrybut **ordinalNumber** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1

#### Ograniczenia dla KAT/030 Meal

**OGR/147** Atrybut **ordinalNumber** jest wymagany

**OGR/148** Atrybut **ordinalNumber** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1

#### Ograniczenia dla KAT/031 MealRecipe

**OGR/149** Atrybut **amount** jest wymagany

**OGR/150** Atrybut **amount** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/032 MealProduct

**OGR/151** Atrybut **amount** jest wymagany

**OGR/152** Atrybut **amount** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0

#### Ograniczenia dla KAT/033 MealDefinition

**OGR/153** Atrybut **ordinalNumber** jest wymagany

**OGR/154** Atrybut **timeOfMeal** jest wymagany

**OGR/155** Atrybut **percentOfEnergy** jest wymagany

**OGR/156** Atrybut **ordinalNumber** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1

**OGR/157** Atrybut **timeOfMeal** jest ciągiem znaków w postaci HH:MI

**OGR/158** Atrybut **percentOfEnergy** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 0 i nie większą niż 100

**OGR/159** Suma wartości wszystkich atrybutów **percentOfEnergy** w jednym jadłospisie musi być równa 100

#### Ograniczenia dla KAT/034 Appointment

**OGR/160** Atrybut **appointmentDate** jest wymagany

**OGR/161** Atrybut **appointmentState** jest wymagany

**OGR/162** Atrybut **appointmentDate** jest stemplem czasowym

**OGR/163** Atrybut **appointmentState** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "PLANNED", "CANCELED", "TOOK\_PLACE", "COMPLETED"

**OGR/164** Atrybut **generalAdvice** jest ciągiem znaków

#### Ograniczenia dla KAT/035 PatientCard

**OGR/165** Atrybut **creationDate** jest wymagany

**OGR/166** Atrybut **creationDate** jest stemplem czasowym

#### Ograniczenia dla KAT/036 AppointmentEvaluation

**OGR/167** Atrybut **overallSatisfaction** jest wymagany

**OGR/168** Atrybut **dietitianServiceSatisfaction** jest wymagany

**OGR/169** Atrybut **mealPlanOverallSatisfaction** jest wymagany

**OGR/170** Atrybut **mealCostSatisfaction** jest wymagany

**OGR/171** Atrybut **mealPreparationTimeSatisfaction** jest wymagany

**OGR/172** Atrybut **mealComplexityLevelSatisfaction** jest wymagany

**OGR/173** Atrybut **mealTastefulnessSatisfaction** jest wymagany

**OGR/174** Atrybut **dietaryResultSatisfaction** jest wymagany

**OGR/175** Atrybut **overallSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"

**OGR/176** Atrybut **dietitianServiceSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"

**OGR/177** Atrybut **mealPlanOverallSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"

**OGR/178** Atrybut **mealCostSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmo-

- wać wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"
- OGR/179** Atrybut **mealPreparationTimeSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"
- OGR/180** Atrybut **mealComplexityLevelSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"
- OGR/181** Atrybut **mealTastefulnessSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"
- OGR/182** Atrybut **dietaryResultSatisfaction** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "VERY\_DISSATISFIED", "DISSATISFIED", "NEUTRAL", "SATISFIED", "VERY\_SATISFIED"
- OGR/183** Atrybut **comment** jest ciągiem znaków

#### Ograniczenia dla KAT/037 BodyMeasurement

- OGR/184** Atrybut **completionDate** jest wymagany
- OGR/185** Atrybut **height** jest wymagany
- OGR/186** Atrybut **weight** jest wymagany
- OGR/187** Atrybut **waist** jest wymagany
- OGR/188** Atrybut **completionDate** jest stemplem czasowym
- OGR/189** Atrybut **height** jest liczbą całkowitą
- OGR/190** Atrybut **weight** jest liczbą całkowitą
- OGR/191** Atrybut **waist** jest liczbą rzeczywistą
- OGR/192** Atrybut **percentOfFatTissue** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0 i nie większą niż 100
- OGR/193** Atrybut **percentOfWater** jest liczbą rzeczywistą nie mniejszą niż 0 i nie większą niż 100
- OGR/194** Atrybut **muscleMass** jest liczbą rzeczywistą
- OGR/195** Atrybut **physicalMark** jest liczbą rzeczywistą
- OGR/196** Atrybut **calciumInBones** jest liczbą rzeczywistą
- OGR/197** Atrybut **basicMetabolism** jest liczbą całkowitą
- OGR/198** Atrybut **metabolicAge** jest liczbą rzeczywistą
- OGR/199** Atrybut **visceralFatLevel** jest liczbą rzeczywistą

#### Ograniczenia dla KAT/038 NutritionalInterview

- OGR/200** Atrybut **completionDate** jest wymagany
- OGR/201** Atrybut **targetWeight** jest wymagany
- OGR/202** Atrybut **advicePurpose** jest wymagany
- OGR/203** Atrybut **physicalActivity** jest wymagany
- OGR/204** Atrybut **completionDate** jest stemplem czasowym
- OGR/205** Atrybut **targetWeight** jest liczbą całkowitą
- OGR/206** Atrybut **advicePurpose** jest ciągiem znaków
- OGR/207** Atrybut **physicalActivity** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "EXTREMELY\_INACTIVE", "SEDENTARY", "MODERATELY\_ACTIVE", "VIGOROUSLY\_ACTIVE", "EXTREMELY\_ACTIVE"
- OGR/208** Atrybut **diseases** jest ciągiem znaków

- OGR/209** Atrybut **medicines** jest ciągiem znaków
- OGR/210** Atrybut **jobType** jest typu wyliczeniowego i może przyjmować wartości "SITTING", "STANDING", "MIXED"
- OGR/211** Atrybut **likedProducts** jest ciągiem znaków
- OGR/212** Atrybut **dislikedProducts** jest ciągiem znaków
- OGR/213** Atrybut **foodAllergies** jest ciągiem znaków
- OGR/214** Atrybut **foodIntolerances** jest ciągiem znaków

#### Ograniczenia dla KAT/039 CustomNutritionalInterviewQuestion

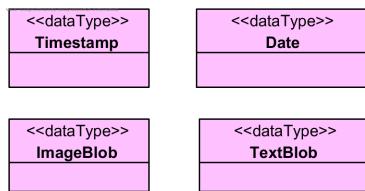
- OGR/215** Atrybut **question** jest wymagany
- OGR/216** Atrybut **ordinalNumber** jest liczbą całkowitą nie mniejszą niż 1
- OGR/217** Atrybut **question** jest ciągiem znaków
- OGR/218** Atrybut **answer** jest ciągiem znaków

#### Ograniczenia dla KAT/040 AssignedMealPlan

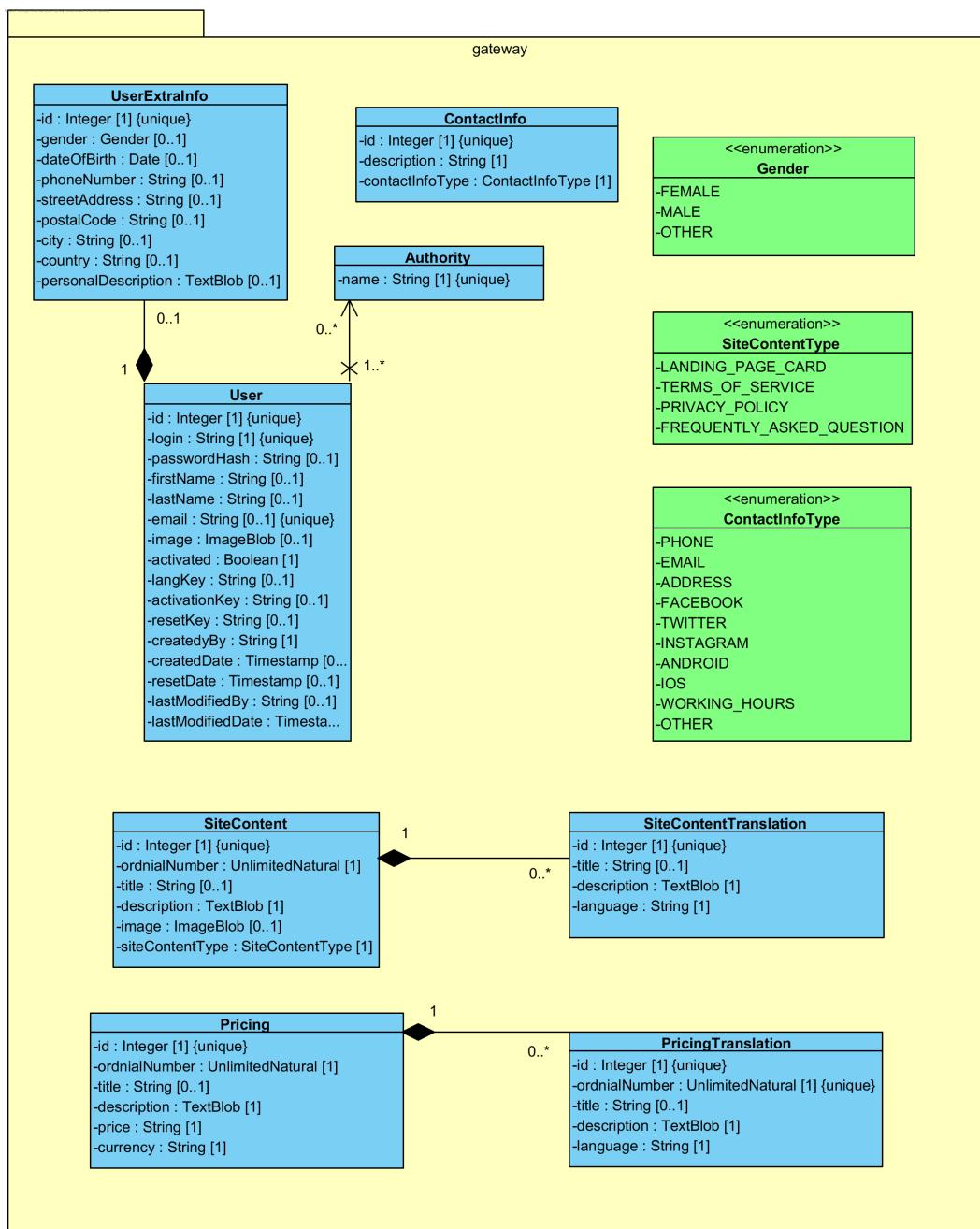
- OGR/219** Atrybut **assigmentTime** jest wymagany
- OGR/220** Atrybut **assigmentTime** jest stemplem czasowym

### 3.7. Model domenowy

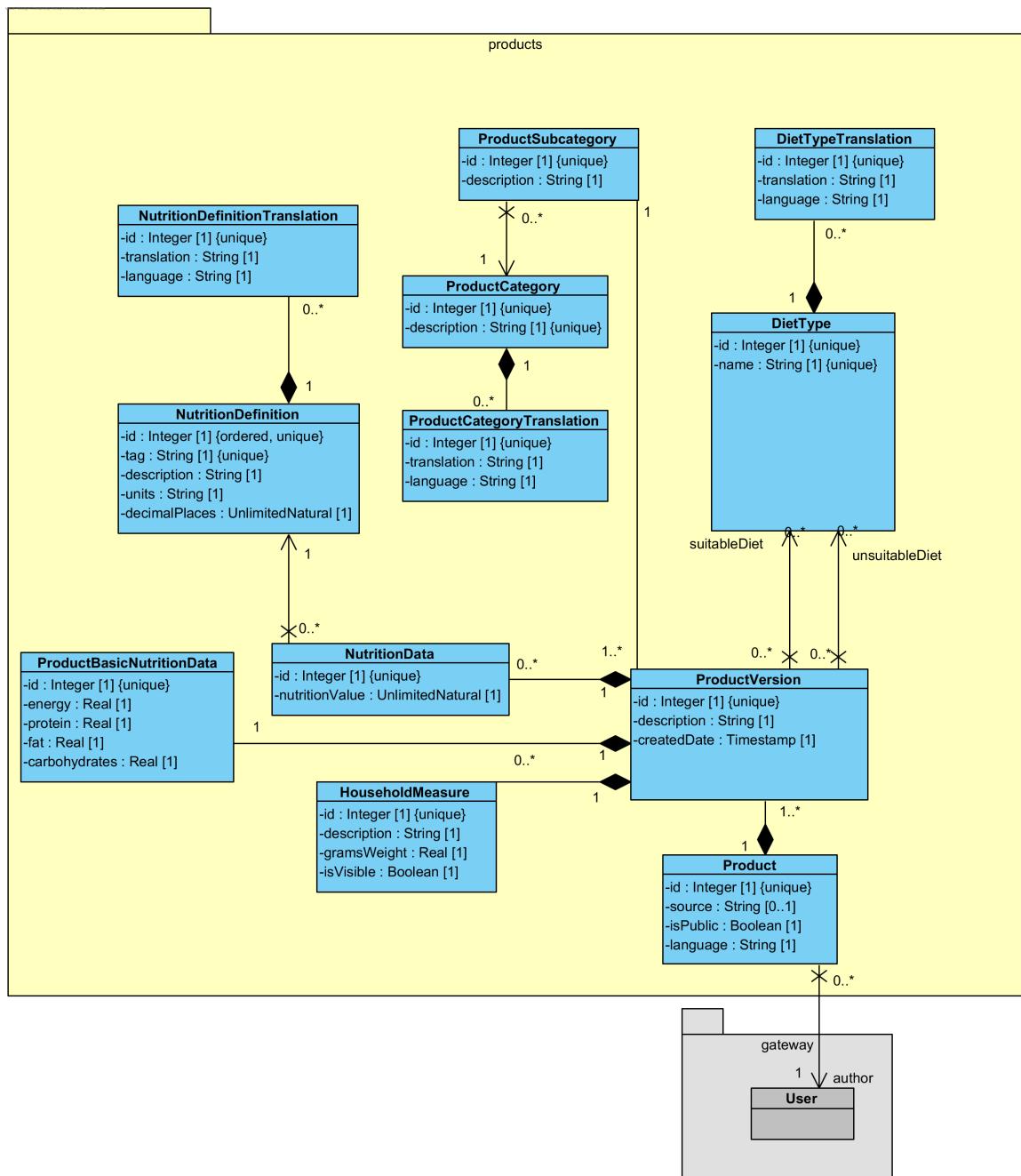
(opisać dodane atrybuty i pomocnicze tabele asocjacyjne)



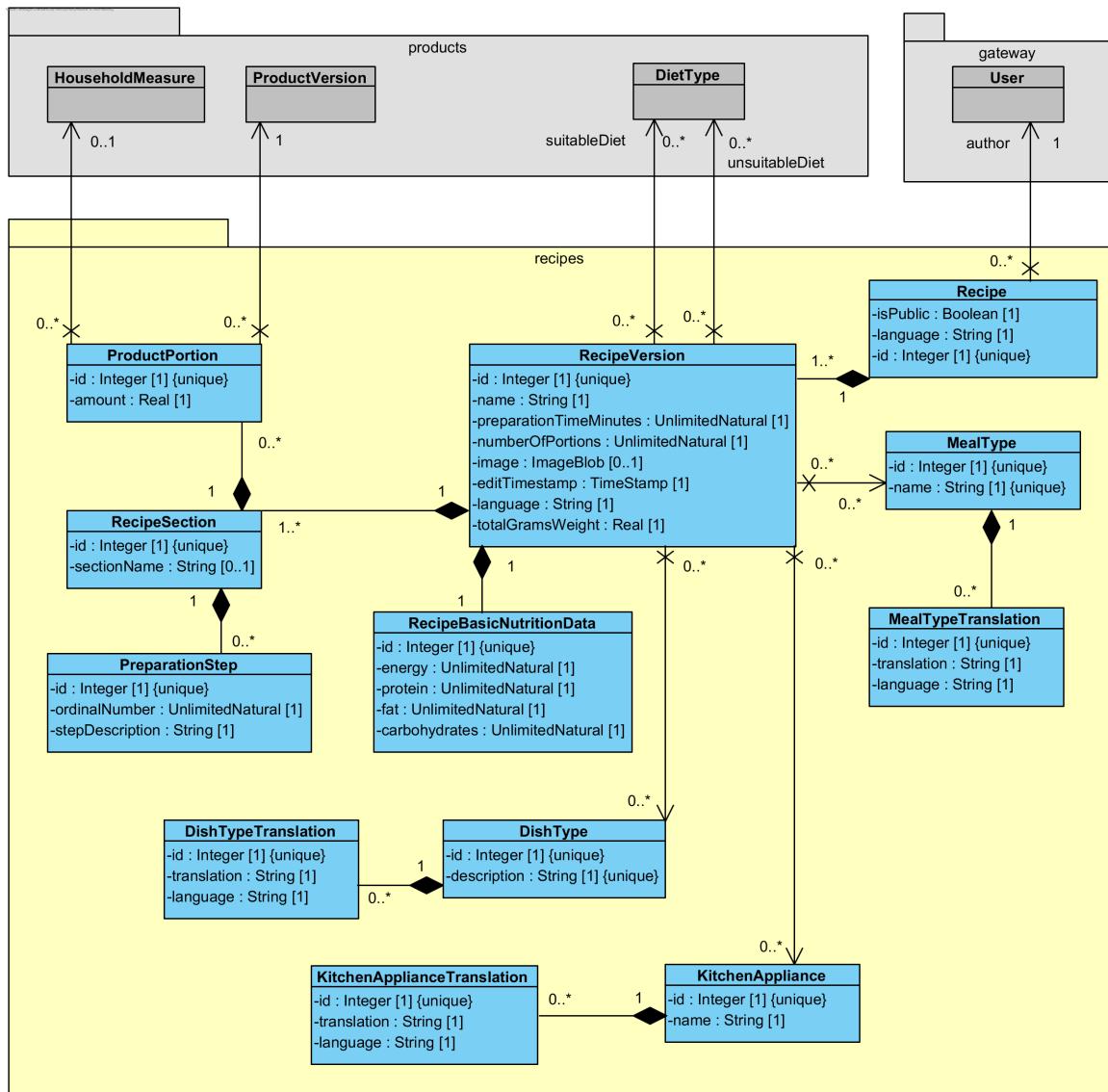
Rys. 3.32: Diagram klas - typy danych (opr.wł)



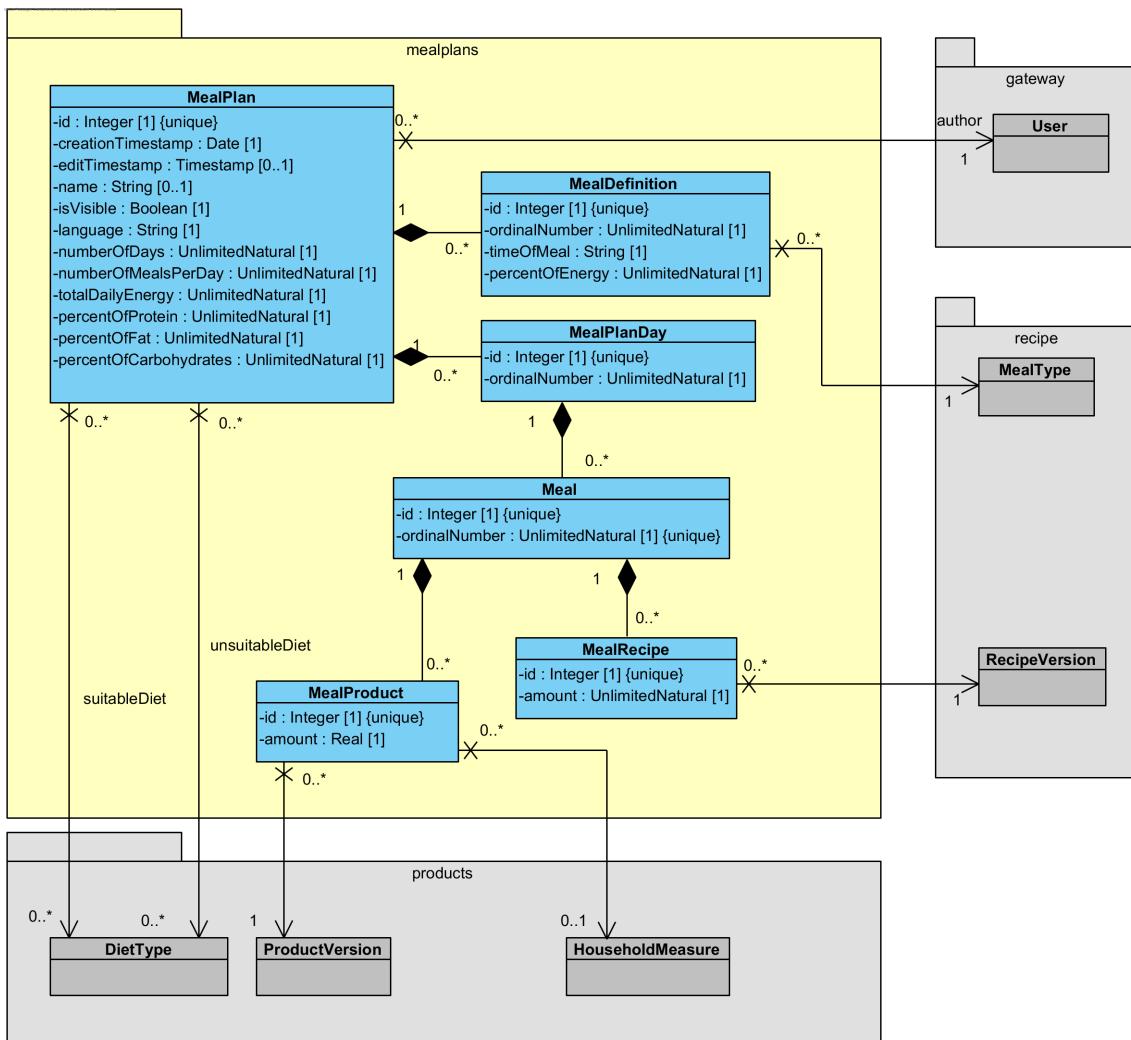
Rys. 3.33: Diagram klas - poddziedzina administracyjna (opr.wł)



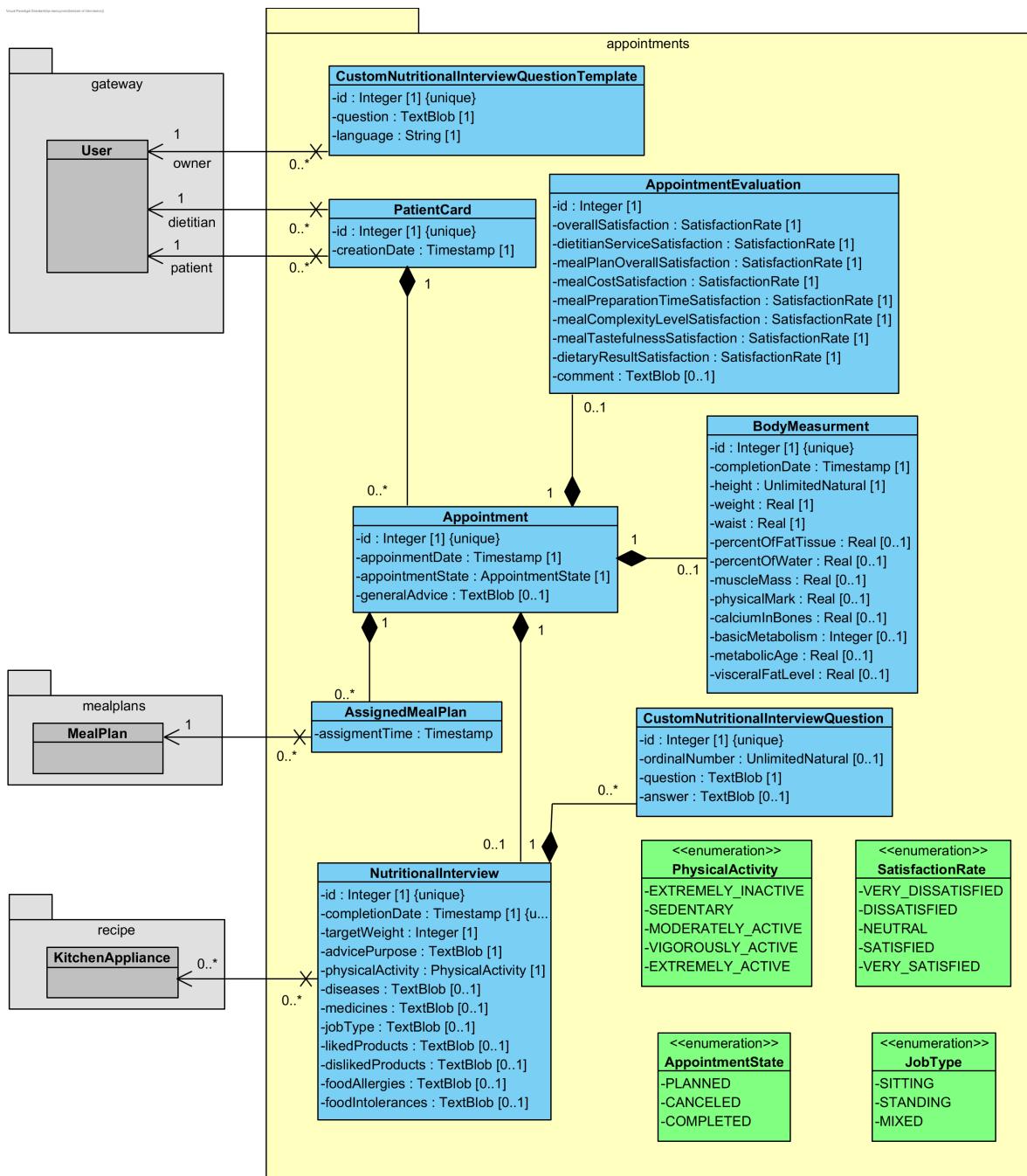
Rys. 3.34: Diagram klas - poddziedzina produkty (opr.wł)



Rys. 3.35: Diagram klas - poddziedzina przepisy (opr.wł)



Rys. 3.36: Diagram klas - poddziedzina jadłospisy (opr.wł)



Rys. 3.37: Diagram klas - poddziedzina wizyty (opr.wł)

## **4. Implementacja**

### **4.1. Wykorzystywane środowiska i narzędzia programistyczne**

(zupełnić, opisać, zacytować narzędzia)

Podczas wyboru języków programowania, z użyciem których zostanie zaimplementowany system, postawiono następujące kryteria:

- Ścisła kontrola typów
- Dobre wsparcie dla paradymatu programowania obiektowego
- Niezależność języka od platformy

Wybrane języki spełniające te kryteria to:

- W warstwie backendu Java[22]
- W warstwie frontendu Typescript[21]

Powyższy wybór zaowocował decyzją o zastosowaniu Angulara[11] jako wiodącego frameworka frontendowego i Springa[24] jako wiodącego frameworka backendowego. Frameworki te cieszą się bardzo dużą popularnością, a ich dojrzałość sprawia, że nadają się zarówno przy tworzeniu niewielkich aplikacji jak i systemów klasy enterprise. ([angular](#), [spring](#))

(html, bootstrap, bootswatch)

System został zaprojektowany tak, żeby wykorzystać cechy relacyjnych baz danych, więc podczas wyboru systemu zarządzania bazą danych pod uwagę wzięto tylko relacyjne bazy danych. Rozważano przede wszystkim systemy PostgreSQL[23] i MySQL[29]. Z punktu widzenia funkcjonalności potrzebnych w implementowanej aplikacji oba systemy RDBMS wypadają równie dobrze, jednakże ostatecznie wybrano PostgreSQL ze względu na mniej restrykcyjną licencję wykorzystania systemu nawet w rozwiązaniach komercyjnych o zamkniętym kodzie. ([liquibase](#))

(Netflix oss, jhipster)

(docker, docker compose, gitlab pipelines)

### **4.2. Architektura systemu**

(opisać stack netflix oss)

(diagram rozmieszczenia)

### **4.3. Instalacja oprogramowania**

(opisać instalacje oprogramowania i warunki wstępne)

### 4.3.1. Wymagania wstępne

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejny kroków należy się upewnić, że następujące narzędzia są zainstalowane:

- Open JDK 11 (<https://adoptopenjdk.net/?variant=openjdk11>)
- Node.js 10 lub nowsza wersja LTS (<https://nodejs.org/en/>)
- Docker 19.03 + Docker Compose 2 (<https://docs.docker.com/install/>)

### 4.3.2. Instalacja

Aby zbudować i uruchomić projekt na Dockerze należy z poziomu głównego katalogu projektu wykonać polecenia przedstawione na listingu 4.1.

---

```
1      cd gateway
2      npm install
3      sh gradlew bootJar -Pprod jibDockerBuild
4      cd ../products
5      sh gradlew bootJar -Pprod jibDockerBuild
6      cd ../recipes
7      sh gradlew bootJar -Pprod jibDockerBuild
8      cd ../mealplans
9      sh gradlew bootJar -Pprod jibDockerBuild
10     cd ../appointments
11     sh gradlew bootJar -Pprod jibDockerBuild
12     cd ../docker-compose
13     sh docker-compose up
```

---

Kod 4.1: Skrypt komplilujący wszystkie mikroserwisy i uruchamiający aplikację na Dockerze (opr. wł.)

Alternatywnie, dla celów deweloperskich można zastosować uproszczony proces nie wykorzystujący Dockera. W tym celu należy najpierw uruchomić JHipster Registry wykonując polecenie z poziomu głównego katalogu projektu wykonać polecenia przedstawione na listingu 4.2.

---

```
1      cd service-discovery
2      java -jar ./jhipster-registry-5.0.2.jar --spring.profiles.active=dev
   ↳ --spring.security.user.password=admin
   ↳ --spring.cloud.config.server.composite.0.type=git
   ↳ --spring.cloud.config.server.composite.0.uri=
   ↳ https://github.com/jhipster/jhipster-registry-sample-config
```

---

Kod 4.2: Uruchamianie JHipster Registry (opr. wł.)

Następnie z poziomu katalogu każdego z serwisów (gateway, products, recipes, mealplans, appointments) należy wykonać polecenie uruchamiające Gradle Wrapper przedstawione na

listingu 4.3.

---

1       ./gradlew

---

Kod 4.3: Uruchamianie Gradle Wrapper (opr. wł.)

#### **4.4. Prezentacja aplikacji**

(podstawowy opis poruszania się po aplikacji, zrzuty ekranu z kilku najważniejszych widoków)

(implementacja w kodzie: obliczanie podstawowych wartości odżywczych w przepisie, wyświetlanie spełnienia norm odżywczych w jadłospisie, wersjonowanie produktów i przepisów, generowanie listy zakupów i jadłospisu do wydruku, wykres BMI)

#### **4.5. Dokumentacja kodu**

(javadoc, swagger, jdl)

#### **4.6. Testy**

(przykładowe testy jednostkowe i integracyjne)

(testy użyteczności)

## **Zakończenie**

### **4.7. Podsumowanie pracy**

(W pracy udało mi się dużo zrobić. Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.)

### **4.8. Możliwości dalszego rozwoju**

(Mnóstwo innych rzeczy da się poprawić i rozwinąć. Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.)



## Bibliografia

- [1] Aliant Kalkulator Dietetyczny, *Kreator jadłospisu*, <https://www.youtube.com/watch?v=De2Acb1BPTU&t=380>. 2018. Dostęp 31.10.2019.
- [2] Anmarsoft, *Aliant Kalkulator dietetyczny*, <https://aliant.com.pl>. Dostęp 13.09.2019.
- [3] AURA GROUP, *Dietetyk Pro*, <https://program.dietetykpro.pl/>. Dostęp 13.09.2019.
- [4] Ciborowska, H., Rudnicka, A., *Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka*, 4 wyd. (PZWL, Warszawa, 2019).
- [5] dietetykpro, *DietetykPro cz.4 - układanie jadłospisu 1/2*, <https://www.youtube.com/watch?v=y8M3m38AStE&t=140>. 2016. Dostęp 31.10.2019.
- [6] Dietico, *Dietico.pl - Wydruk jadłospisu z programu*, <https://www.youtube.com/watch?v=hgVIOQJwb-c&t=21>. 2018. Dostęp 31.10.2019.
- [7] Evans, E., *Domain-Driven Design. Zapanuj nad złożonym systemem informatycznym* (Helion, Gliwice, 2015).
- [8] Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Energy requirements of adults*, <http://www.fao.org/3/y5686e/y5686e07.htm>. Dostęp 28.10.2019.
- [9] Fowler, M., *MonolithFirst*, <https://martinfowler.com/bliki/MonolithFirst.html>. Dostęp 27.10.2019.
- [10] Głabska, D., Kozłowska, L., Lange, E., Włodarek, D., *Dietoterapia* (PZWL, Warszawa, 2017).
- [11] Google, *Angular 7.2.4*, <https://angular.io>. Dostęp 10.05.2019.
- [12] Google, *Google Trends*, <https://trends.google.pl>. Dostęp 10.09.2019.
- [13] Google, *YouTube*, <https://youtube.com>. Dostęp 10.09.2019.
- [14] HERMAX sp. z o.o., *Kcalmar PRO*, <https://kcalmar.com/>. Dostęp 13.09.2019.
- [15] Instytut Żywności i Żywienia, *Regulamin dostępu do bazy "Wartość odżywcza produktów spożywczych i potraw"*, <http://www.izz.waw.pl/warto-odywcza-produktow-spojwczych-i-potraw/regulamin-dostpu-do-bazy>. Dostęp 28.10.2019.
- [16] Jarosz, M., Bułhak-Jachymczyk, B., *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych* (PZWL, Warszawa, 2008).
- [17] Kaczorowski, B., Baturo, W., Smochowska, Z., Działoszyński, B., Kamiński, H., Milusińska, A., Rossa, A., Uba, M., Wilińska, M., Ziemińska, M., *Encyklopedia Powszechna PWN*, tom 7 (Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009).
- [18] Kcalmar, *Kcalmar.pro - funkcja oznaczania alergenów, produktów nietolerowanych, lubianych i nielubianych*, [https://www.youtube.com/watch?v=e1S8NOQ\\_oEY&t=58](https://www.youtube.com/watch?v=e1S8NOQ_oEY&t=58). 2017. Dostęp 31.10.2019.
- [19] Kunachowicz, H., Przygoda, B., Nadolna, I., Iwanow, K., *Tabele składu i wartości odżywczej żywności* (PZWL, Warszawa, 2017).
- [20] Microsoft, *Common web application architectures*, <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/common-web-application-architectures>. Dostęp 27.10.2019.
- [21] Microsoft, *TypeScript 3.4*, <https://www.typescriptlang.org/>. Dostęp 10.05.2019.
- [22] Oracle Corporation, *Java 8 SE*, <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/>. Dostęp 10.05.2019.
- [23] Oracle Corporation, *MySQL 8.0*, <https://www.mysql.com/>. Dostęp 27.10.2019.
- [24] Pivotal Software, *Spring Framework 5*, <https://spring.io/>. Dostęp 10.05.2019.

- [25] Redakcja dietetycy.org.pl, *Programy dla dietetyków 2018 – porównanie*, <https://dietetycy.org.pl/programy-dla-dietetykow-2018-porownanie/>. Dostęp 28.10.2019.
- [26] Richardson, C., *Microservices Patterns* (Packt Publishing, Birmingham, 2018).
- [27] Sharma, S., *Mastering Microservices with Java 9*, 2 wyd. (Packt Publishing, Birmingham, 2017).
- [28] Spotbeans sp. z o.o., *TiqDiet*, <https://tiqdiet.com/pl/>. Dostęp 13.09.2019.
- [29] The PostgreSQL Global Development Group, *PostgreSQL 11.5*, <https://www.postgresql.org/>. Dostęp 10.09.2019.
- [30] Thomasworks, *Vitme*, <https://vitme.pl/>. Dostęp 13.09.2019.
- [31] TiqDiet, *TiqDiet - tworzenie jadłospisu*, <https://www.youtube.com/watch?v=M0mr6oNHBXA&t=61>. 2016. Dostęp 31.10.2019.
- [32] de la Torre, C., Wagner, B., Rousos, M., *.NET Microservices: Architecture for Containerized .NET Applications* (Microsoft, Redmond, 2019).
- [33] USDA, *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Legacy*, <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=8964>. Dostęp 28.10.2019.
- [34] Vernon, V., *DDD. Kompendium Wiedzy* (Helion, Gliwice, 2018).
- [35] Vitme - Programy dla Dietetyków i Branży Spożywczej, *VITME - Program dla Dietetyków i Trenerów Personalnych*, <https://www.youtube.com/watch?v=xxD2q9rcusY&t=112>. 2018. Dostęp 31.10.2019.
- [36] Walczak, M., Krasowska-Walczak, G., *Dietetyk na rynku usług medycznych w Polsce i wybranych krajach*, Zdrowie Publiczne i Zarządzanie. 2015, tom 13 (2): 204–215.
- [37] XLTEAM, *Dietico*, <https://dietico.pl/>. Dostęp 13.09.2019.

## **Spis rysunków**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | Zainteresowanie hasłem "dietetyk" w ujęciu czasowym [12] . . . . .   | 1  |
| 1.1.  | TiqDiet [31] . . . . .   | 3  |
| 1.2.  | Kcalmar PRO [18] . . . . .   | 4  |
| 1.3.  | Dietetyk Pro [5] . . . . .   | 4  |
| 1.4.  | Aliant [1] . . . . .   | 5  |
| 1.5.  | Dietico [6] . . . . .  | 5  |
| 1.6.  | Vitme [35] . . . . .   | 6  |
| 3.1.  | Diagram przypadków użycia - użytkownicy (opr.wł) . . . . .   | 22 |
| 3.2.  | Diagram przypadków użycia - poddziedzina administracyjna (opr.wł) . . . . .  | 22 |
| 3.3.  | Diagram przypadków użycia - poddziedzina produkty (opr.wł) . . . . .   | 23 |
| 3.4.  | Diagram przypadków użycia - poddziedzina przepisy (opr.wł) . . . . .   | 24 |
| 3.5.  | Diagram przypadków użycia - poddziedzina jadłospisy (opr.wł) . . . . .   | 25 |
| 3.6.  | Diagram przypadków użycia - poddziedzina wizyty (opr.wł) . . . . .   | 26 |
| 3.7.  | Prototyp interfejsu - strona startowa (opr.wł) . . . . .   | 27 |
| 3.8.  | Prototyp interfejsu - rejestrowanie do systemu (opr.wł) . . . . .  | 28 |
| 3.9.  | Prototyp interfejsu - logowanie do systemu (opr.wł) . . . . .  | 28 |
| 3.10. | Prototyp interfejsu - lista produktów (opr.wł) . . . . .   | 29 |
| 3.11. | Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego produktu (opr.wł) . . . . .                         | 29 |
| 3.12. | Prototyp interfejsu - szczegóły produktu (opr.wł) . . . . .  | 30 |
| 3.13. | Prototyp interfejsu - lista przepisów (opr.wł) . . . . .   | 30 |
| 3.14. | Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego przepisu (opr.wł) . . . . .                         | 31 |
| 3.15. | Prototyp interfejsu - szczegóły przepisu (opr.wł) . . . . .  | 31 |
| 3.16. | Prototyp interfejsu - lista jadłospisów (opr.wł) . . . . .   | 32 |
| 3.17. | Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego jadłospisu - zakładka ustawień (opr.wł) . . . . .   | 32 |
| 3.18. | Prototyp interfejsu - dodawanie nowego lub edycja istniejącego jadłospisu - zakładka kalendarza (opr.wł) . . . . . | 33 |
| 3.19. | Prototyp interfejsu - zarządzanie posiłkiem w edytowanym jadłospisie (opr.wł)                                      | 33 |
| 3.20. | Prototyp interfejsu - szczegóły jadłospisu - zakładka ustawień (opr.wł) . . . . .                                  | 34 |
| 3.21. | Prototyp interfejsu - szczegóły jadłospisu - zakładka kalendarza (opr.wł) . . . . .                                | 34 |
| 3.22. | Prototyp interfejsu - szczegóły posiłku w jadłospisie (opr.wł) . . . . .   | 35 |
| 3.23. | Prototyp interfejsu - lista wizyt (opr.wł) . . . . .   | 35 |
| 3.24. | Prototyp interfejsu - dodawanie nowej karty pacjenta (opr.wł) . . . . .  | 36 |
| 3.25. | Prototyp interfejsu - szczegóły karty pacjenta (opr.wł) . . . . .  | 36 |
| 3.26. | Prototyp interfejsu - dodawanie nowej wizyty (opr.wł) . . . . .  | 37 |
| 3.27. | Prototyp interfejsu - szczegóły wizyty (opr.wł) . . . . .  | 37 |
| 3.28. | Prototyp interfejsu - wizyta - wywiad żywieniowy (opr.wł) . . . . .  | 38 |

|  |    |
|--|----|
| 3.29. Prototyp interfejsu - wizyta - pomiary ciała (opr.wł) . . . . .              | 38 |
| 3.30. Prototyp interfejsu - widok administratora (opr.wł) . . . . .                | 39 |
| 3.31. Prototyp interfejsu - układ strony na urządzeniu mobilnym (opr.wł) . . . . . | 39 |
| 3.32. Diagram klas - typy danych (opr.wł) . . . . .                                | 65 |
| 3.33. Diagram klas - poddziedzina administracyjna (opr.wł) . . . . .               | 65 |
| 3.34. Diagram klas - poddziedzina produkty (opr.wł) . . . . .                      | 66 |
| 3.35. Diagram klas - poddziedzina przepisy (opr.wł) . . . . .                      | 67 |
| 3.36. Diagram klas - poddziedzina jadłospisy (opr.wł) . . . . .                    | 68 |
| 3.37. Diagram klas - poddziedzina wizyty (opr.wł) . . . . .                        | 69 |

## **Spis tabel**

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Rozwiązania konkurencyjne - cechy funkcjonalne (opr.wł) . . . . .        | 7  |
| 1.2. Rozwiązania konkurencyjne - cechy niefunkcjonalne (opr.wł) . . . . .     | 8  |
| 2.1. Sformułowanie problemu (opr.wł) . . . . .                                | 13 |
| 2.2. Pozycjonowanie produktu (opr.wł) . . . . .                               | 14 |
| 2.3. Użytkownicy (opr.wł) . . . . .   | 15 |
| 2.4. Wymagania funkcjonalne - poddziedzina administracyjna (opr.wł) . . . . . | 16 |
| 2.5. Wymagania funkcjonalne - poddziedzina produkty (opr.wł) . . . . .        | 17 |
| 2.6. Wymagania funkcjonalne - poddziedzina przepisy (opr.wł) . . . . .        | 18 |
| 2.7. Wymagania funkcjonalne - poddziedzina jadłospisy (opr.wł) . . . . .      | 18 |
| 2.8. Wymagania funkcjonalne - poddziedzina wizyty (opr.wł) . . . . .          | 19 |

## **Spis kodów źródłowych**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | Skrypt komplilujący wszystkie mikroserwisy i uruchamiający aplikację na Dockerze (opr. wł.) . . . . . | 71 |
| 4.2 | Uruchamianie JHipster Registry (opr. wł.) . . . . .   | 71 |
| 4.3 | Uruchamianie Gradle Wrapper (opr. wł.) . . . . .  | 72 |
| A.1 | Definicja mikroserwisów w języku JDL (opr. wł.) . . . . .   | 84 |

## A. JDL

---

```
1 // <<START gateway.jh>>
2 application {
3     config {
4         baseName gateway
5         packageName pl.marczynski.dietify.gateway
6
7         applicationType gateway
8         serverPort 8080
9
10        authenticationType jwt
11        buildTool gradle
12        serviceDiscoveryType eureka
13
14        databaseType sql
15        devDatabaseType h2Disk
16        prodDatabaseType postgresql
17        cacheProvider hazelcast
18        enableHibernateCache true
19
20        enableTranslation true
21        nativeLanguage en
22        languages [en, pl]
23
24        useSass true
25        clientFramework angularX
26        //clientTheme flatly
27        //clientThemeVariant primary
28    }
29    entities *
30 }
31
32 deployment {
33     deploymentType docker-compose
34
35     appsFolders [gateway, products, recipes, mealplans, appointments]
36     dockerRepositoryName "dietify"
37     monitoring elk
38 }
39
40 service * with serviceImpl
41 noFluentMethod *
```

```

42 // <<END gateway.jh>>
43
44 // <<START products.jh>>
45 application {
46     config {
47         baseName products
48         packageName pl.marczynski.dietify.products
49
50         applicationType microservice
51         serverPort 8081
52
53         authenticationType jwt
54         buildTool gradle
55         serviceDiscoveryType eureka
56
57         databaseType sql
58         devDatabaseType h2Disk
59         prodDatabaseType postgresql
60         cacheProvider hazelcast
61         enableHibernateCache true
62
63         enableTranslation true
64         nativeLanguage en
65         languages [en, pl]
66     }
67     entities Product, ProductSubcategory, ProductCategory,
68     ↳ ProductCategoryTranslation, NutritionData, NutritionDefinition,
69     ↳ NutritionDefinitionTranslation, HouseholdMeasure, DietType,
70     ↳ DietTypeTranslation, ProductBasicNutritionData
71 }
72 // <<END products.jh>>
73
74 // <<START recipes.jh>>
75 application {
76     config {
77         baseName recipes
78         packageName pl.marczynski.dietify.recipes
79
80         applicationType microservice
81         serverPort 8082
82
83         authenticationType jwt
84         buildTool gradle
85         serviceDiscoveryType eureka
86
87         databaseType sql
88         devDatabaseType h2Disk
89         prodDatabaseType postgresql
         cacheProvider hazelcast
         enableHibernateCache true

```

```

90         enableTranslation true
91         nativeLanguage en
92         languages [en, pl]
93
94         testFrameworks [gatling, cucumber]
95     }
96     entities Recipe, MealType, MealTypeTranslation, DishType,
97     ↳ DishTypeTranslation, KitchenAppliance, KitchenApplianceTranslation,
98     ↳ RecipeSuitableForDiet, RecipeUnsuitableForDiet, RecipeSection,
99     ↳ ProductPortion, PreparationStep, RecipeBasicNutritionData
100    }
101   // <<END recipes.jh>>
102
103  // <<START mealPlans.jh>>
104 application {
105   config {
106     basePath mealplans
107     packageName pl.marczynski.dietify.mealplans
108
109     applicationType microservice
110     serverPort 8083
111
112     authenticationType jwt
113     buildTool gradle
114     serviceDiscoveryType eureka
115
116     databaseType sql
117     devDatabaseType h2Disk
118     prodDatabaseType postgresql
119     cacheProvider hazelcast
120     enableHibernateCache true
121
122     enableTranslation true
123     nativeLanguage en
124     languages [en, pl]
125   }
126   entities MealPlan, MealDefinition, MealPlanSuitableForDiet,
127     ↳ MealPlanUnsuitableForDiet, MealPlanDay, Meal, MealRecipe, MealProduct
128 }
129 // <<END mealPlans.jh>>
130
131 // <<START appointments.jh>>
132 application {
133   config {
134     basePath appointments
135     packageName pl.marczynski.dietify.appointments
136
137     applicationType microservice
138     serverPort 8084
139
140     authenticationType jwt

```

```
137     buildTool gradle
138     serviceDiscoveryType eureka
139
140     databaseType sql
141     devDatabaseType h2Disk
142     prodDatabaseType postgresql
143     cacheProvider hazelcast
144     enableHibernateCache true
145
146     enableTranslation true
147     nativeLanguage en
148     languages [en, pl]
149 }
150 entities Appointment, BodyMeasurement, PatientCard, NutritionalInterview,
151     ↳ AssignedMealPlan, OwnedKitchenAppliance,
152     ↳ CustomNutritionalInterviewQuestion, AppointmentEvaluation
153 }
154 // <<END appointments.jh>>
```

---

Kod A.1: Definicja mikroserwisów w języku JDL (opr. wł.)