

*Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt
i realizacja*



POLITECHNIKA
LUBELSKA
WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI
I INFORMATYKI

PROJEKT ZESPOŁOWY

*Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt
i realizacja*

Prowadzący projekt:
dr inż. M. Skublewska-Paszkowska

Zespół projektu:

1. Kierownik Mateusz Kędra, 6.6
2. Dominik Kępczyk, 6.6

Lublin, 2025

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

Spis treści

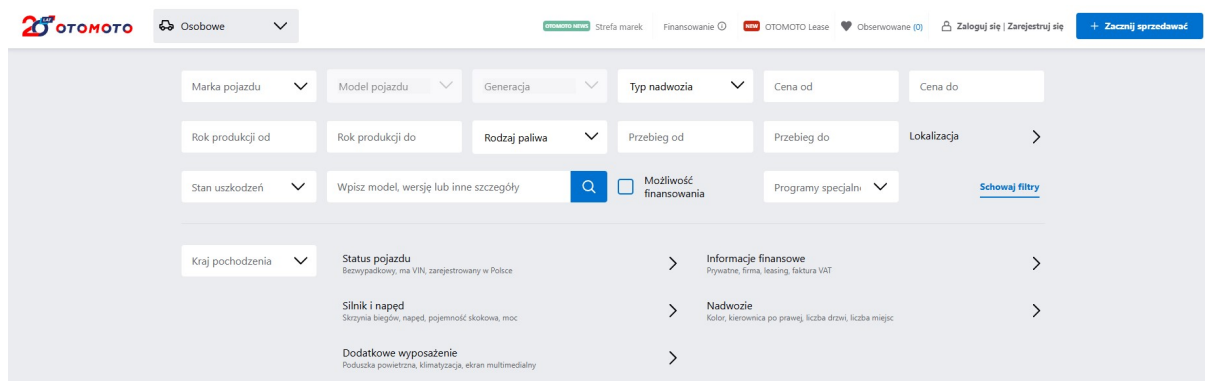
1.	Wstęp.....	x
2.	Przegląd rozwiązań	4
3.	Opis wymagań systemu.....	8
3.1.	Wymagania niefunkcjonalne.....	8
3.2.	Wymagania funkcjonalne.....	10
3.3.	Podział prac zespołu.....	13
4.	Modelowanie wymagań funkcjonalnych	14
4.1.	Tworzenie drzewa funkcji.....	14
4.2.	Tworzenie diagramów sekwencji.....	15
4.2.	Tworzenie diagramów BPMN	17
4.4.	Tworzenie diagramu DFD.....	24
5.	Diagram przypadków użycia.....	x
6.	Schemat bazy danych	x
7.	Projektowanie widoków aplikacji	x
8.	Wnioski	x

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

2. Przegląd rozwiązań

2.1. Otomoto.pl

Otomoto.pl to wiodąca platforma ogłoszeniowa specjalizująca się wyłącznie w branży motoryzacyjnej, która oprócz standardowych funkcji kupna i sprzedaży pojazdów oferuje również sekcję informacyjną (otomoto.pl/news) zawierającą aktualności ze świata motoryzacji. W dziale tym użytkownicy mogą znaleźć testy nowych modeli samochodów, relacje z targów motoryzacyjnych, poradniki dotyczące eksploatacji pojazdów oraz analizy rynku. Platforma wyróżnia się profesjonalnym podejściem do prezentacji technicznych szczegółów pojazdów, oferując rozbudowane filtry umożliwiające precyzyjne wyszukiwanie według ponad 50 parametrów. Otomoto posiada również dedykowane funkcje dla dealerów, w tym możliwość masowego dodawania ogłoszeń i analizy statystyk wyświetleń. Komunikacja między użytkownikami odbywa się poprzez wbudowany system wiadomości. Serwis oferuje również dodanie ogłoszenia do kategorii „Ulubione”. Obie wyżej wymienione funkcjonalności są dostępne po uprzednim zalogowaniu do serwisu.



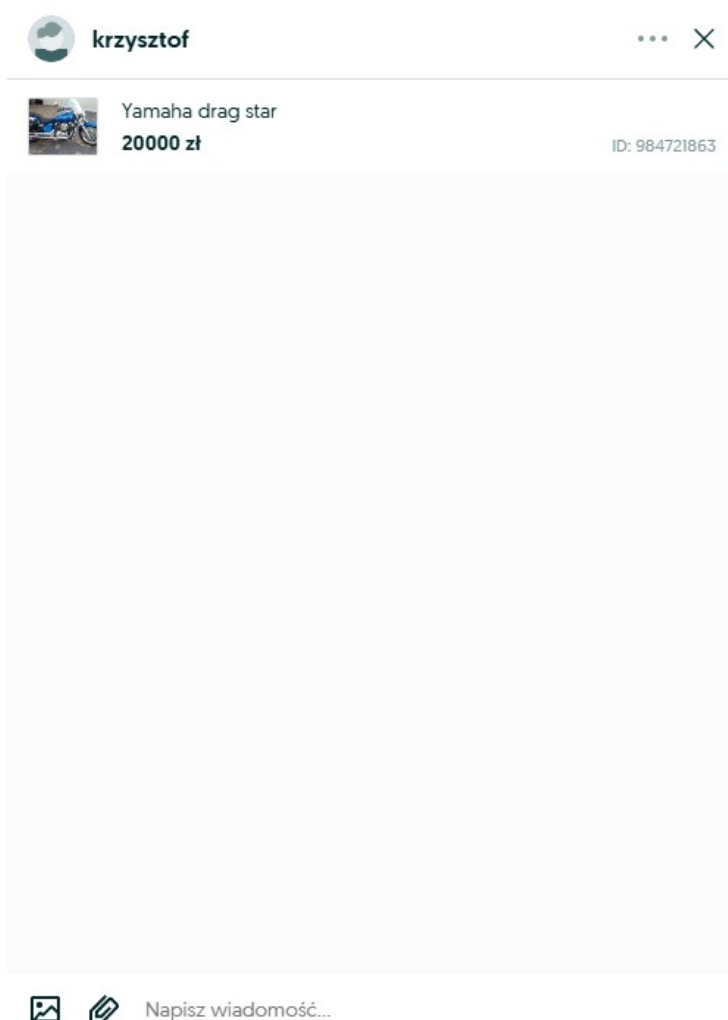
The screenshot displays the search filters section of the Otomoto website. At the top, there is a navigation bar with the Otomoto logo, a user profile icon labeled 'Osobowe', and links for 'Finansowanie', 'OTOMOTO Lease', 'Obsługiwane (0)', 'Zaloguj się | Zarejestruj się', and a '+ Zaczynaj sprzedawać' button. Below the navigation bar, the filters are organized into several rows of input fields and dropdown menus. The first row includes 'Marka pojazdu', 'Model pojazdu', 'Generacja', 'Typ nadwozia', 'Cena od', and 'Cena do'. The second row includes 'Rok produkcji od', 'Rok produkcji do', 'Rodzaj paliwa', 'Przebieg od', 'Przebieg do', and 'Lokalizacja'. The third row includes 'Stan uszkodzeń', 'Wpisz model, wersję lub inne szczegóły' with a search icon, 'Możliwość finansowania', 'Programy specjalne', and a 'Schowaj filtry' link. Below these, there are three expandable sections: 'Kraj pochodzenia', 'Status pojazdu' (listing 'Bezwypadkowy, ma VIN, zarejestrowany w Polsce'), 'Silnik i napęd' (listing 'Skrzynia biegów, napęd, pojemność skokowa, moc'), and 'Dodatkowe wyposażenie' (listing 'Poduszka powietrzna, klimatyzacja, ekran multimedialny'). To the right of these sections are two more expandable sections: 'Informacje finansowe' (listing 'Prywatne, firma, leasing, faktura VAT') and 'Nadwozie' (listing 'Kolor, kierownica po prawej, liczba drzwi, liczba miejsc').

Rys 2.1. Zrzut ekranu przedstawiający formularz z filtrami wyszukiwania ogłoszeń na portalu Otomoto

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

2.2. Olx.pl (sekcja motoryzacyjna)

Sekcja motoryzacyjna serwisu Olx.pl jest częścią najpopularniejszej w Polsce platformy ogłoszeniowej o charakterze uniwersalnym. W dziale motoryzacyjnym użytkownicy mogą znaleźć ogłoszenia dotyczące samochodów, motocykli, części zamiennych i akcesoriów. Platforma oferuje podstawowe narzędzia filtrowania oraz możliwość wyszukiwania ogłoszeń w określonej odległości od wybranej lokalizacji. OLX wyróżnia się prostym, intuicyjnym interfejsem i dużą bazą aktywnych użytkowników, co zwiększa szanse na szybką transakcję. Komunikacja między stronami odbywa się poprzez wewnętrzny system wiadomości. Platforma umożliwia dodawanie szczegółowych opisów i wielu zdjęć do ogłoszeń.

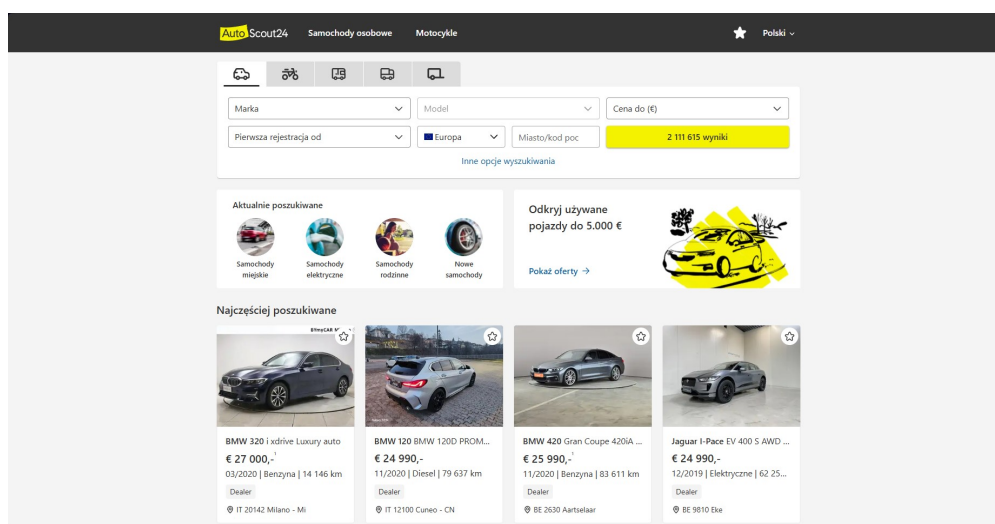


Rys 2.2 Zrzut ekranu przedstawiający live-chat dotyczący przykładowego ogłoszenia na portalu OLX

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

2.3. Autoscout24.pl

Autoscout24 międzynarodowa platforma ogłoszeniowa o ugruntowanej pozycji na europejskim rynku motoryzacyjnym. Serwis specjalizuje się w profesjonalnej prezentacji pojazdów, oferując niezwykle szczegółowe karty techniczne zawierające pełną specyfikację, historię serwisową i obszerną dokumentację zdjęciową. Platforma posiada sekcję informacyjną, gdzie publikowane są analizy rynkowe, poradniki dotyczące zakupu samochodów za granicą oraz wywiady z ekspertami branżowymi. Autoscout24 wyróżnia się rozbudowanymi narzędziami do porównywania ofert między różnymi krajami UE, co jest szczególnie przydatne dla osób zainteresowanych importem pojazdów. Platforma oferuje zaawansowane filtry wyszukiwania i jest szczególnie popularna wśród profesjonalnych dealerów.



Rys 2.3 Zrzut ekranu przedstawiający stronę domyślną z portalu Autoscout24.pl

The screenshot shows a contact form titled 'Skontaktuj się ze sprzedawcą'. It has a close button in the top right corner. The form includes a text area for 'Twoja wiadomość' with a placeholder text: 'Dzień dobry, Jestem zainteresowany Twoim pojazdem. Proszę o kontakt. Serdeczne pozdrowienia'. Below this is a section 'Wymiana' with a toggle switch for 'Mam samochód na wymianę.'. Then there are input fields for 'Twoje nazwisko' (with placeholder 'np. Max Mustermann'), 'Twój adres e-mail' (with placeholder 'np. jan.kowalski@example.com'), and 'Twój numer telefonu (opcjonalnie)' (with placeholder 'np. 0123 456 789'). At the bottom, there's a checkbox for 'Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych, jak opisano w deklaracji' and a 'Wyślij e-mail' button.

Rys 2.4 Zrzut ekranu przedstawiający formularz kontaktowy w sprawie ogłoszenia z portalu Autoscout24.pl

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

W porównaniu z wymienionymi platformami, projektowany serwis motoryzacyjny wprowadza kilka istotnych innowacji. Przede wszystkim skupia się wyłącznie na polskim rynku, zapewniając lepsze dopasowanie ofert do potrzeb lokalnych użytkowników. Kluczową różnicą jest wprowadzenie funkcji live-chatu, umożliwiającego bezpośrednią i natychmiastową komunikację między kupującymi a sprzedającymi, co znacząco przyspiesza proces negocjacji i zwiększa wygodę użytkownika. Innowacyjnym rozwiązaniem jest także możliwość przeglądania ogłoszeń i dodawania ich do ulubionych bez konieczności zakładania konta, co eliminuje barierę wejścia dla osób niechętnych do rejestracji. Projektowany serwis oferuje przy tym intuicyjny interfejs dostosowany zarówno do potrzeb osób prywatnych, jak i profesjonalnych dealerów, łącząc w sobie zalety specjalistycznych platform motoryzacyjnych z wygodą użycia charakterystyczną dla nowoczesnych aplikacji. Wyjątkową cechą platformy jest inteligentny asystent AI, który zapewnia generowanie profesjonalnych opisów ogłoszeń na podstawie zdjęć i podstawowych danych. System ten potrafi również analizować trendy rynkowe i sugerować optymalne ceny sprzedaży.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

3. Opis wymagań systemu

Aplikacja będzie spełniać podstawowe wymagania dotyczące aplikacji typu CRUD co skutkuje koniecznym podłączeniem odpowiednio zaprojektowanej i przygotowanej bazy danych.

Użytkownicy będą mieć możliwość założenia własnego konta, przeglądania istniejących ofert ogłoszeniowych, edycji własnych ogłoszeń, usunięcia bądź oznaczenia wystawionego przez osobę ogłoszenia jako sprzedane, prowadzenia live-chatów z właścicielami ogłoszeń. W aplikacji będzie możliwość filtrowania otrzymanych ogłoszeń internetowych według danych podanych przez użytkownika. Przewiduje się możliwość przeglądania ofert bez założonego konta użytkownika.

Docelowym gronem odbiorców aplikacji są zarówno osoby prywatne, które chcą szybko i wygodnie sprzedać swój pojazd jak i firmy zajmujące się działalnością dealerską, poszukujące skutecznych narzędzi do zarządzania ofertami sprzedaży.

3.3. Wymagania niefunkcjonalne

3.3.1. Wymagania systemowe

Wydajność

- Systemu powinien obsługiwać 50 000 ogłoszeń i 2000 aktywnych sesji użytkowników jednocześnie zapewniając szybką odpowiedź.
- Czas odpowiedzi serwisu na zapytanie użytkownika nie powinien przekraczać 5 sekund.

Skalowalność

- System musi umożliwiać łatwe skalowanie aby dostosować się do rosnącej liczby użytkowników i ogłoszeń.

Dostępność

- System musi być dostępny przez 99,7% czasu w skali roku z przewidzianymi przerwami na konserwację i usprawnienia.

Bezpieczeństwo

- Hasła użytkowników muszą być szyfrowane w bazie danych aby zapewnić im bezpieczeństwo w przypadku wycieków danych aby zapobiec włamaniom.
- System musi być chroniony przed atakami typu Cross Site Scripting, HTML Injection, Directory Traversal, File Inclusion, SQL Injection, Cross-Site Request Forgery, Session Hijacking.
- Aplikacja musi zapewniać bezpieczeństwo danych osobowych zgodnie z wymogami RODO.

Zgodność z przepisami

- System musi być zgodny z obowiązującymi regulacjami prawnymi dotyczącymi handlu internetowego oraz ochrony danych osobowych.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

3.3.2. Wymagania technologiczne

System operacyjny

- Aplikacja po stronie serwera powinna działać na systemie operacyjnym Ubuntu Server w wersji 20.04 LTS lub nowszej.
- Po stronie użytkownika serwis powinien działać na systemach:
Windows 7 lub nowszy,
macOS 10.14 lub nowszy,
wszelkie wersje systemów dystrybucji Linuxa wydane po 2018 roku,
Android 4.0 lub nowszy,
iOS 12 lub nowszy.

Technologie frontend

- Aplikacja powinna być responsywna i działać poprawnie na urządzeniach mobilnych jak i stacjonarnych.
- Do budowy interfejsu użytkownika zostanie wykorzystany framework React który umożliwia tworzenie dynamicznych i skalowalnych aplikacji internetowych.

Technologie backend

- Backend powinien być zrealizowany w PHP przy pomocy frameworku Laravel.

Baza danych

- Aplikacja powinna korzystać z relacyjnej bazy danych MySQL do przechowywania danych o ogłoszeniach, użytkownikach i live-chatach.

3.3.3. Wymagania instalacyjne

Wymagania sprzętowe

- Serwer powinien posiadać co najmniej 6 rdzeniowy procesor o wysokiej częstotliwości (min. 3.0 GHz) z możliwością przetwarzania wielu wątków (Hyper-Threading).
- Zalecane jest co najmniej 64 GB Ram dla lepszego zarządzania sesjami użytkowników.
- Wymagane jest posiadanie dysku SSD NVMe o pojemności co najmniej 2 TB z możliwością łatwej rozbudowy w przyszłości w celu obsługi większej ilości zamówień.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

Oprogramowanie

- Ubuntu Server w wersji 20.04 LTS lub nowszej.

Baza danych

- Serwer bazy danych powinien być postawiony na systemie zarządzania MySQL.
- Baza danych powinna być skalowalna w celu przyszłego rozwoju aplikacji.

Sieć i transfer danych

- Wymagana jest łączność o prędkości co najmniej 1 Gbps aby umożliwić szybki transfer danych zwłaszcza w przypadku przesyłania dużych ilości informacji (wielu ogłoszeń, zdjęć)

Kopie zapasowe

- Zaleca się zastosowanie technologii RAID 10 w celu zabezpieczenia danych przed utratą oraz usprawnienia wydajności systemu.

3.2 Wymagania funkcjonalne

3.2.1 Zarządzanie użytkownikami

Rejestracja użytkownika

- Umożliwienie użytkownikom założenie konta w serwisie za pomocą formularza w którym należy podać następujące dane: imię, nazwisko, nazwę użytkownika, hasło, adres e-mail, telefon*, adres, kod pocztowy, ulicę, województwo, kraj.
- Wysłanie na adres e-mail użytkownika linku aktywacyjnego do konta
- Umożliwienie użytkownikom przekształcenie ich konta w konto firmowe.

Logowanie użytkownika

- Logowanie odbywać się będzie poprzez podanie przez użytkownika jego nazwy, hasła, potwierdzenie logowania przez podanie kodu*.
- Umożliwienie użytkownikom wylogowanie z ich konta.
- Umożliwienie użytkownikowi zresetowania hasła przez podanie e-maila i link do resetu hasła.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

Zarządzanie profilem użytkownika

- Umożliwienie edycji uprzednio wprowadzonych przez użytkownika danych
- Przeglądanie historii ogłoszeń użytkownika (oferty: ulubione, aktualne, zarchiwizowane)

3.2.2 Zarządzanie ogłoszeniami

Przeglądanie ogłoszeń

- Wyświetlenie katalogu ogłoszeń dotyczących sprzedaży pojazdów z możliwością filtrowania według zadanych przez użytkownika kryteriów.
- Sortowanie ogłoszeń przez użytkownika według podanych kryteriów.
- Wyświetlanie szczegółowych informacji o ogłoszeniu podanych przez właściciela ogłoszenia (zdjęcia, opis, cena, dane kontaktowe, dane techniczne pojazdu)
- Przewiduje się przeglądanie ogłoszeń oraz dodawanie ich do ulubionych przez użytkownika nieposiadającego konta w serwisie.
- Umożliwienie użytkownikom zgłaszanie ogłoszeń w przypadku podejrzenia niezgodności.

Dodawanie ogłoszeń

- Tworzenie ogłoszenia po wyborze kategorii ogłoszenia za pomocą formularza dodawania ogłoszeń w którym będzie możliwość podania opisu, ceny, danych technicznych pojazdu, a także zdjęć pojazdu.

Edytowanie ogłoszeń

- Zapewnienie użytkownikowi panelu zarządzania wystawionymi ogłoszeniami
- Zapewnienie możliwości edycji ogłoszenia po publikacji.

Usuwanie ogłoszeń

- Zapewnienie możliwości usuwania ogłoszenia z możliwością jego archiwizacji

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

3.2.3 Interakcje użytkowników

Live-chat

- Zapewnienie użytkownikom możliwości prowadzenia live-chatów z właścicielami ogłoszenia.
- Zapewnienie możliwości wysyłki zdjęć przez wiadomości na chacie.
- Możliwość zakończenia i zarchiwizowania chatu przez użytkownika
- Możliwość zgłoszenia użytkownika do administratorów jeśli podejrzewamy, że naruszył on regulamin serwisu ogłoszeniowego.

Ogłoszenia

- Dodanie ogłoszenia do ulubionych w celu uzyskania powiadomienia o ewentualnych zmianach które zaszły w ogłoszeniu.
- Usunięcie ogłoszenia z ulubionych.
- Wyróżnienie ogłoszenia na stronie (wyświetlanie go w pierwszej kolejności) tak, aby dotarło do większego grona odbiorców
- Użytkownicy mogą skorzystać z funkcji wirtualnego asystenta AI.

3.2.4 Zarządzanie stroną przez administratorów

Zarządzanie kontami użytkowników:

- Wysyłanie ostrzeżeń o naruszeniu polityki strony
- Blokada kont użytkownika w przypadku rażącego naruszenia polityki strony bądź przepisów prawa.
- Usuwanie danych użytkownika na życzenie.

Zarządzanie ogłoszeniami:

- Powiadomienie użytkownika o konieczności zmiany danych ogłoszenia w przypadku naruszenia polityki strony bądź niezgodności w przepisach.
- Ukrycie ogłoszenia do czasu jego edycji bądź jego całkowite usunięcie w przypadku naruszenia polityki strony.
- Wprowadzanie zmian do regulaminu strony.
- Wysyłanie powiadomienia wszystkim użytkownikom o nadchodzących zmianach w polityce strony.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

3.3 Podział prac zespołu

Tabela 3.1. Harmonogram prac w projekcie

Lp.	Zadanie	Data rozpoczęcia	Data zakończenia	Osoba realizująca	Osoba odpowiedzialna
1.	Zdefiniowanie wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych	04.03.2025	11.03.2025	Mateusz Kędra	Mateusz Kędra
2.	Przegląd aplikacji dostępnych na rynku	11.03.2025	18.03.2025	Dominik Kępczyk	Dominik Kępczyk
3.	Tworzenie funkcji drzewa	11.03.2025	18.03.2025	Dominik Kępczyk	Dominik Kępczyk
4.	Tworzenie diagramów sekwencji	11.03.2025	18.03.2025	Mateusz Kędra	Mateusz Kędra
5.	Tworzenie diagramów BPMN	18.03.2025	25.03.2025	Mateusz Kędra	Mateusz Kędra
6.	Tworzenie diagramu DFD	25.03.2025	01.04.2025	Mateusz Kędra, Dominik Kępczyk	Dominik Kępczyk
7.	Tworzenie diagramu przypadków użycia	01.04.2025	08.04.2025	Mateusz Kędra	Mateusz Kędra
8.	Tworzenie schematu baz danych	08.04.2025	15.04.2025	Mateusz Kędra, Dominik Kępczyk	Dominik Kępczyk
9.	Zaprojektowanie widoków aplikacji	15.04.2025	22.04.2025	Mateusz Kędra	Mateusz Kędra
10.	Diagram klas	22.04.2025	29.04.2025	Dominik Kępczyk	Dominik Kępczyk
11.	Sporządzenie dokumentacji	04.03.2025	06.05.2025	Mateusz Kędra	Mateusz Kędra

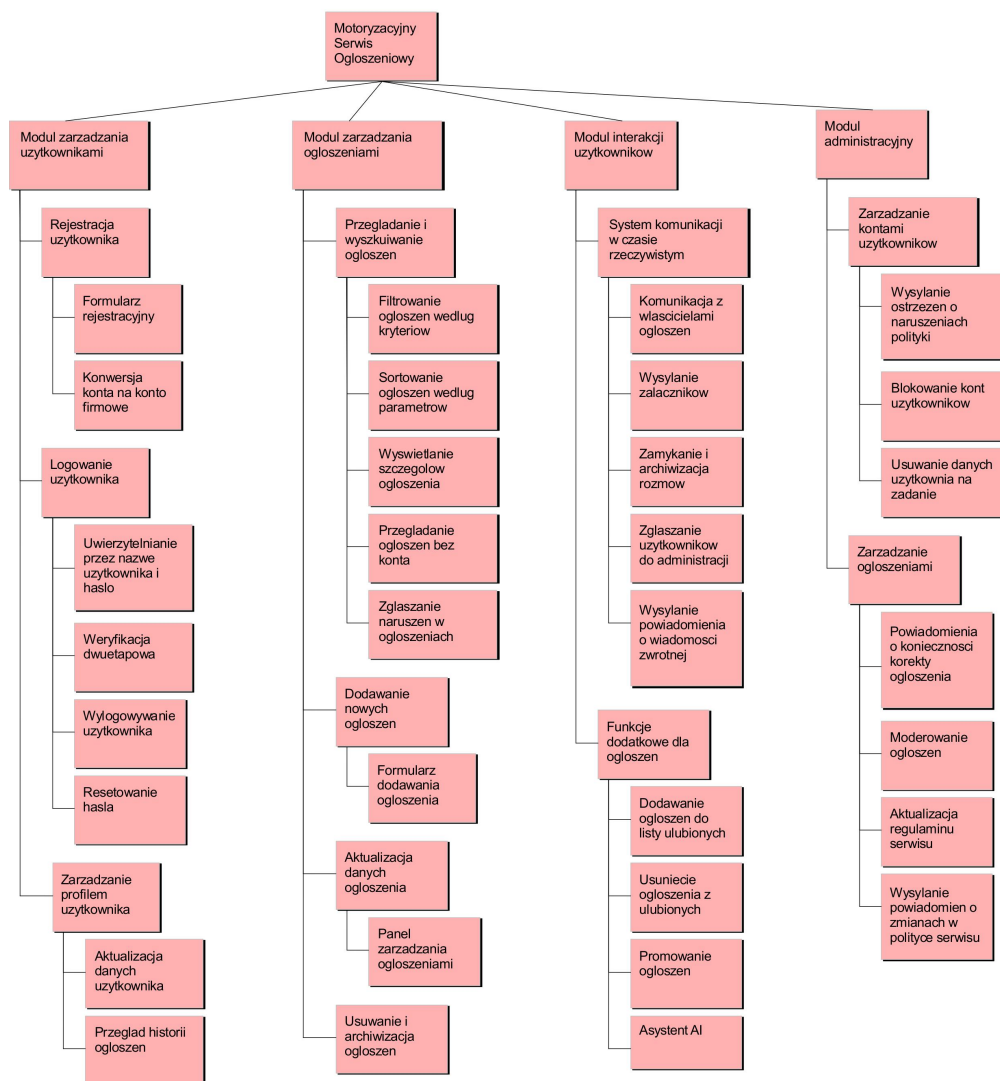
4 Modelowanie wymagań funkcjonalnych

Poniżej przedstawione zostały wymodelowane wymagania funkcjonalne w notacji BPMN oraz DFD, a także 2 diagramy sekwencji reprezentujące kolejność przepływu danych.

1.1 Tworzenie drzewa funkcji

Serwis został podzielony na 4 główne moduły z których wywodzą się poszczególne funkcjonalności przedstawione na poniższym diagramie.

Serwis Ogłoszeniowy - Drzewo Funkcji

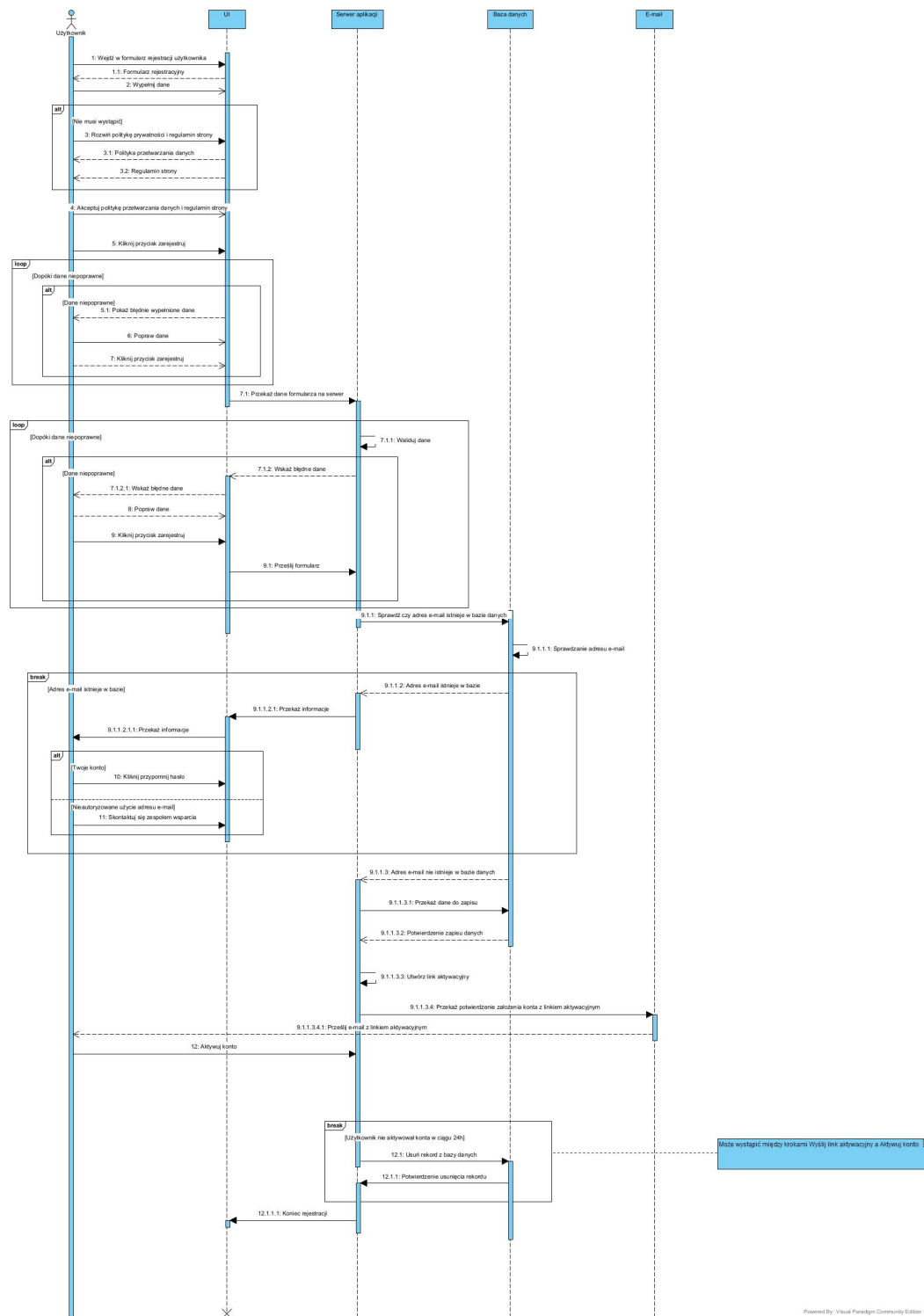


Rys 4.1. Diagram drzewa funkcji

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

4.2 Tworzenie diagramów sekwencyjnych

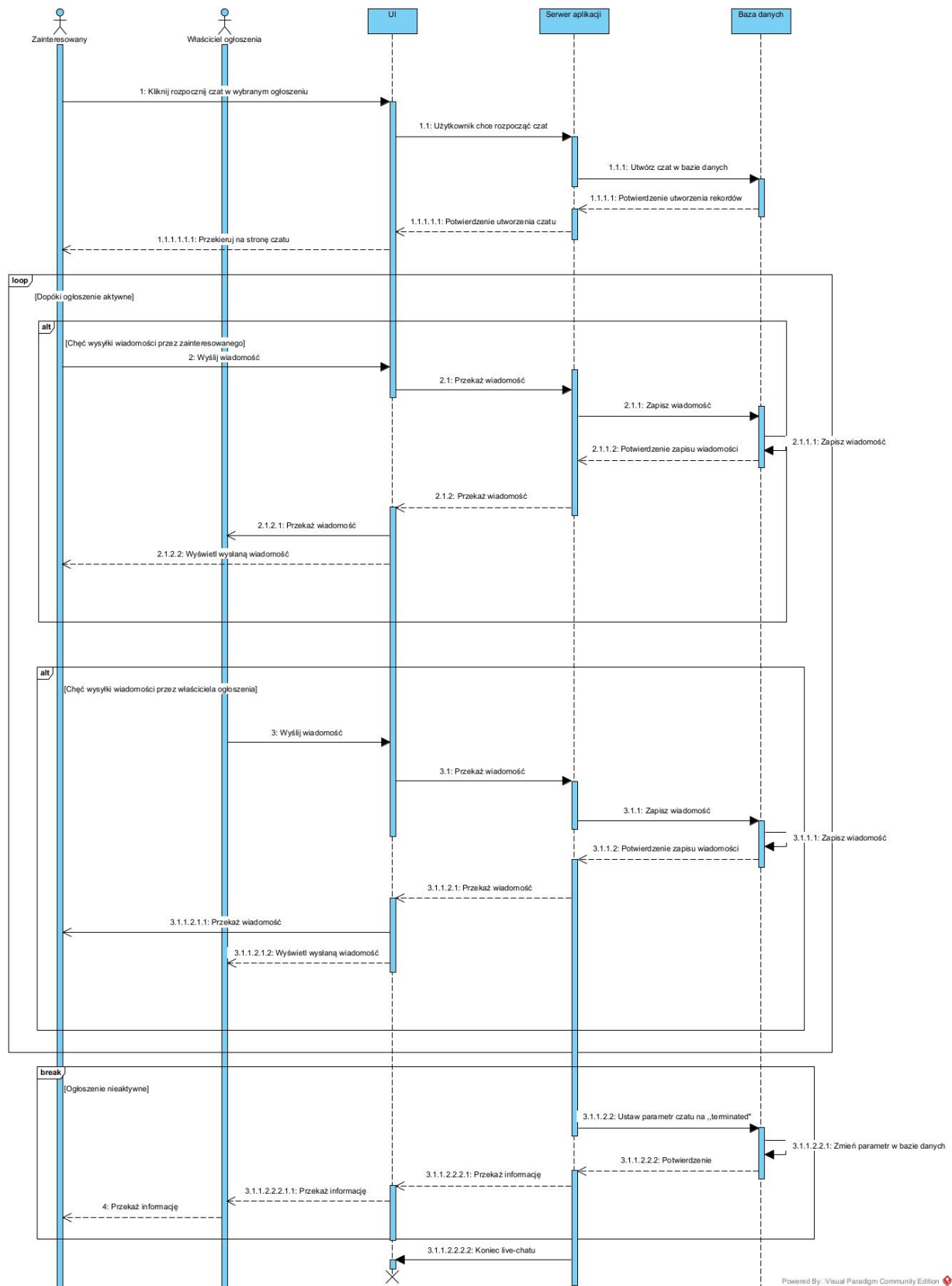
4.2.1. Diagram sekwencji tworzenia konta użytkownika



Rys. 4.1. Diagram sekwencji rejestracji użytkownika

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

4.2.1. Diagram sekwencji prowadzenia live-chatu

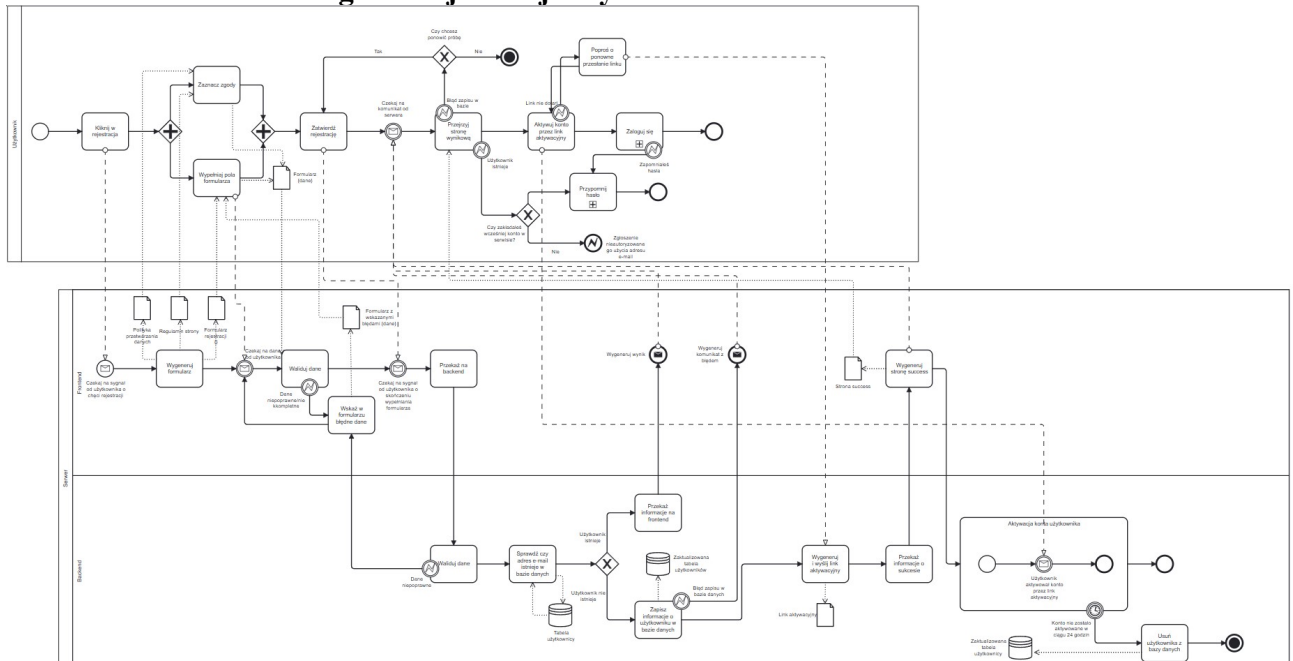


Rys. 4.2. Diagram sekwencji prowadzenia live-chatu

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

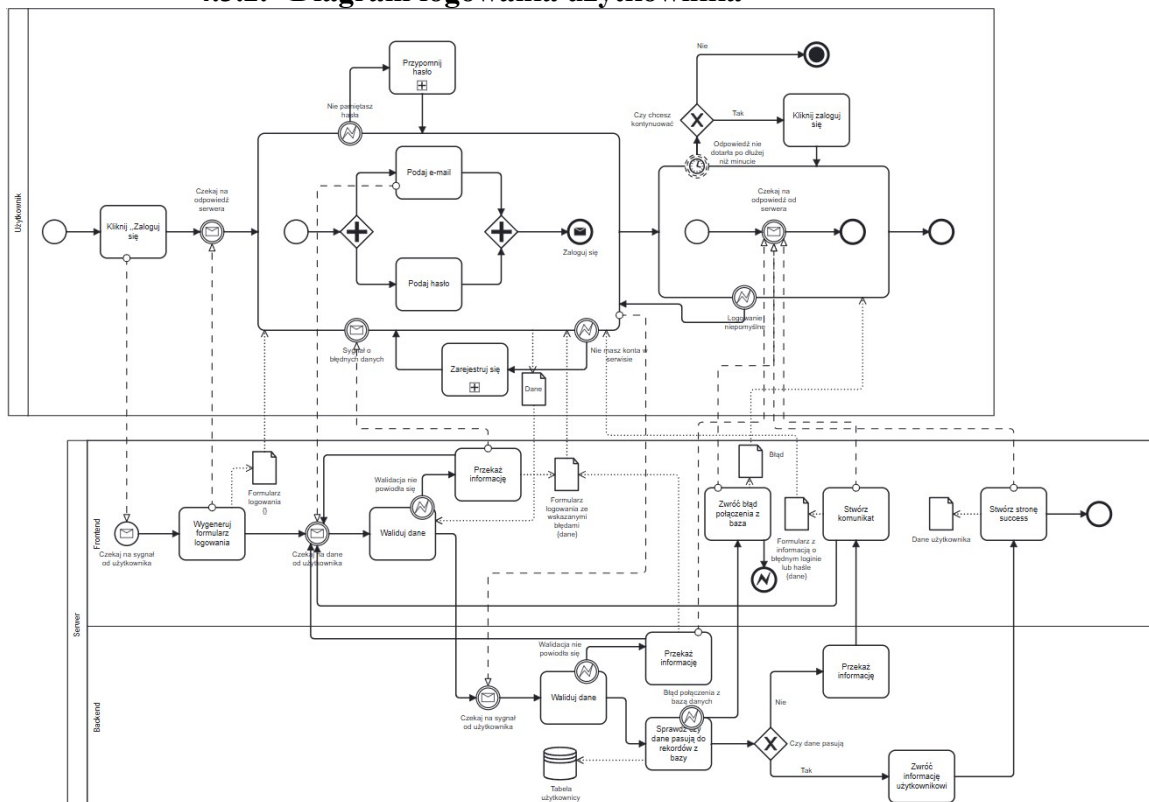
4.3. Tworzenie diagramów BPMN

4.3.1 Diagram rejestracji użytkownika.



Rys. 4.3. Diagram BPMN rejestracji użytkownika

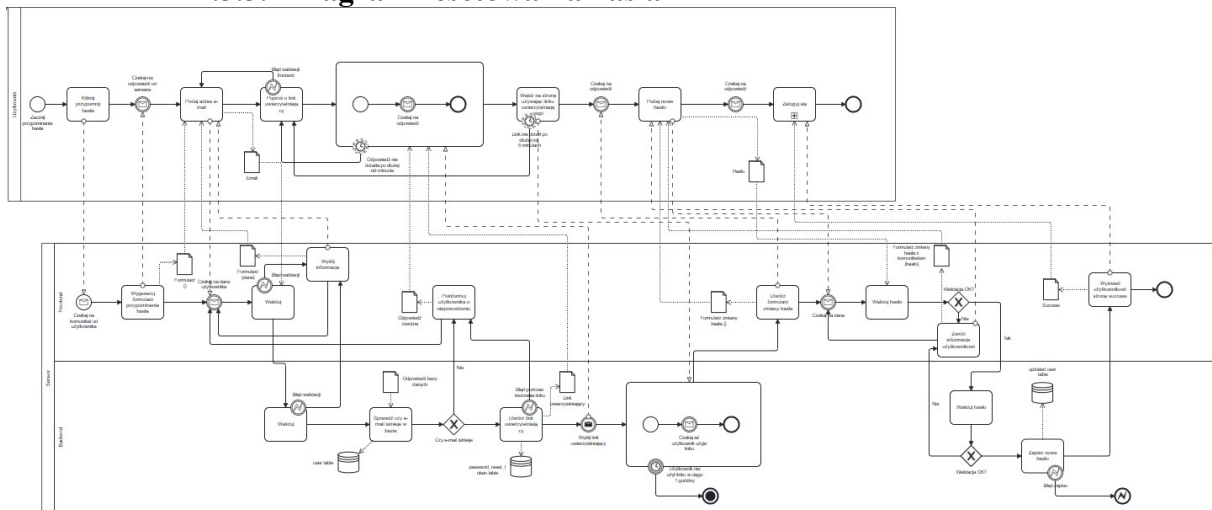
4.3.2. Diagram logowania użytkownika



Rys. 4.4. Diagram BPMN logowania użytkownika

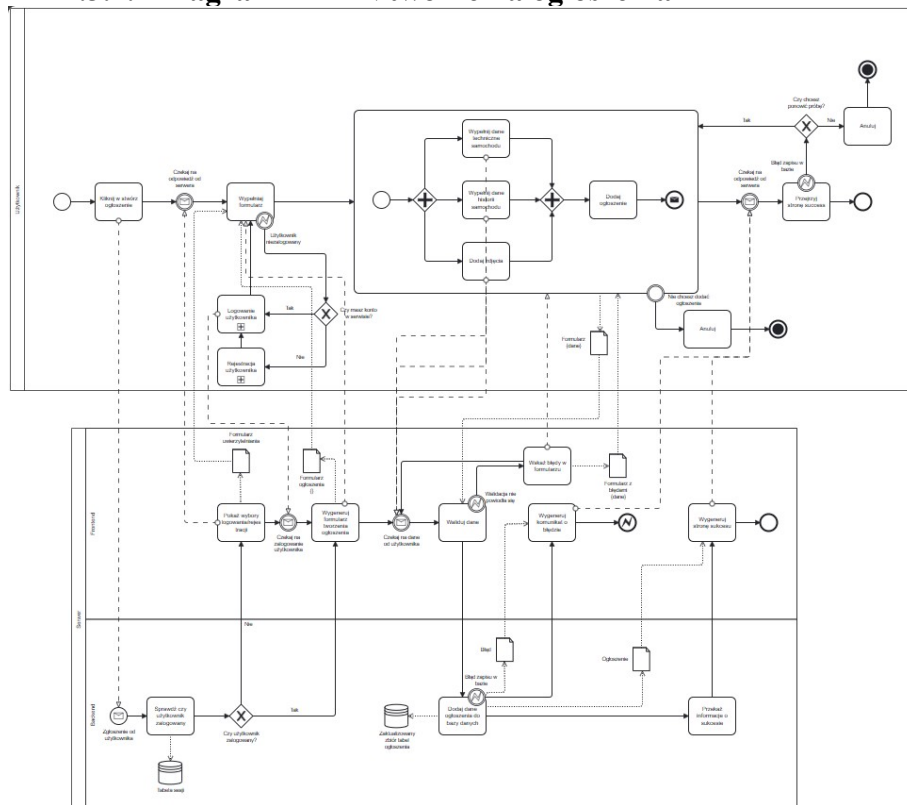
Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

4.3.3. Diagram resetowania hasła



Rys. 4.5. Diagram BPMN resetowania hasła

4.3.4. Diagram BPMN tworzenia ogłoszenia

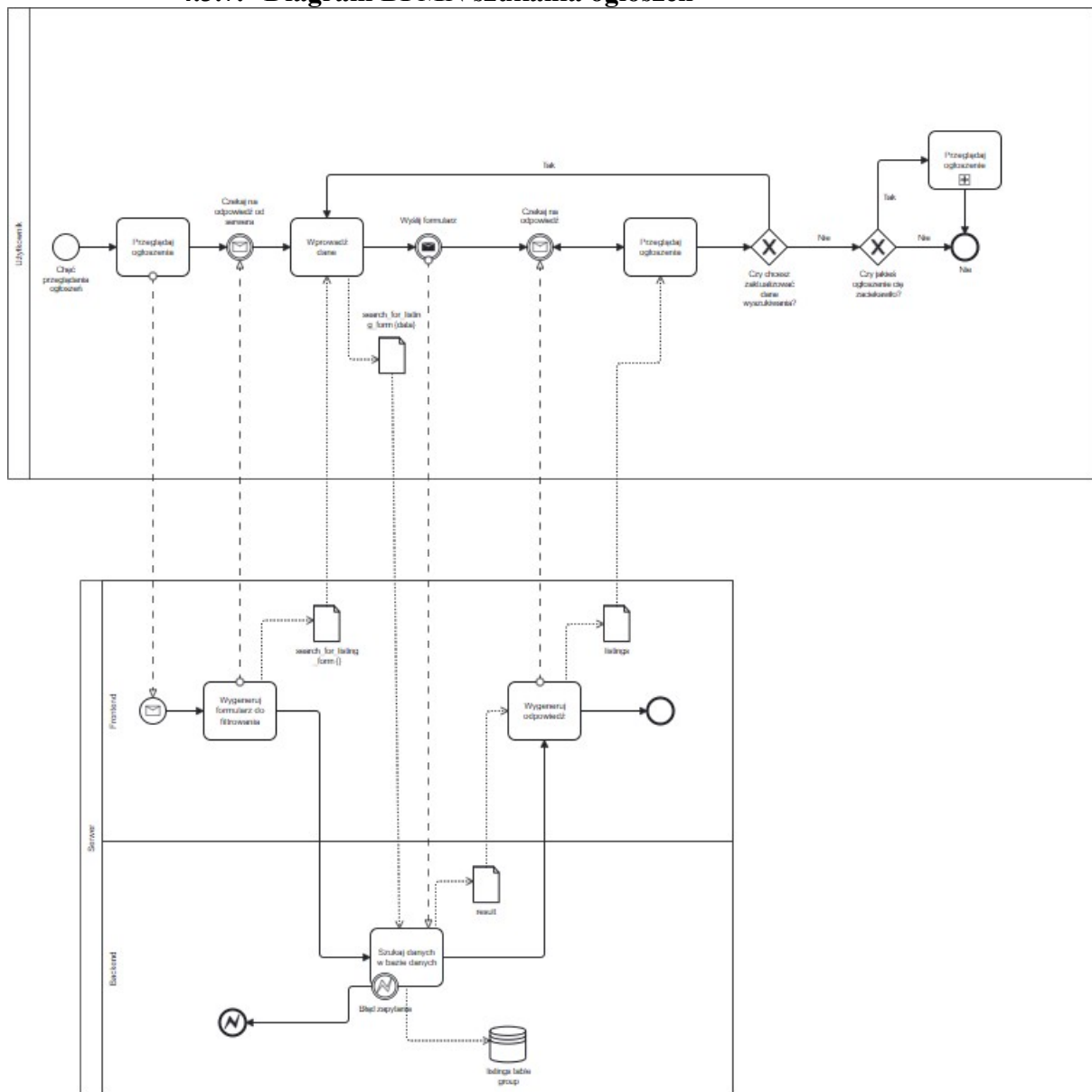


Rys. 4.6. Diagram BPMN dodania ogłoszenia

Rys. 4.8. Diagram BPMN dodania ogłoszenia do ulubionych.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

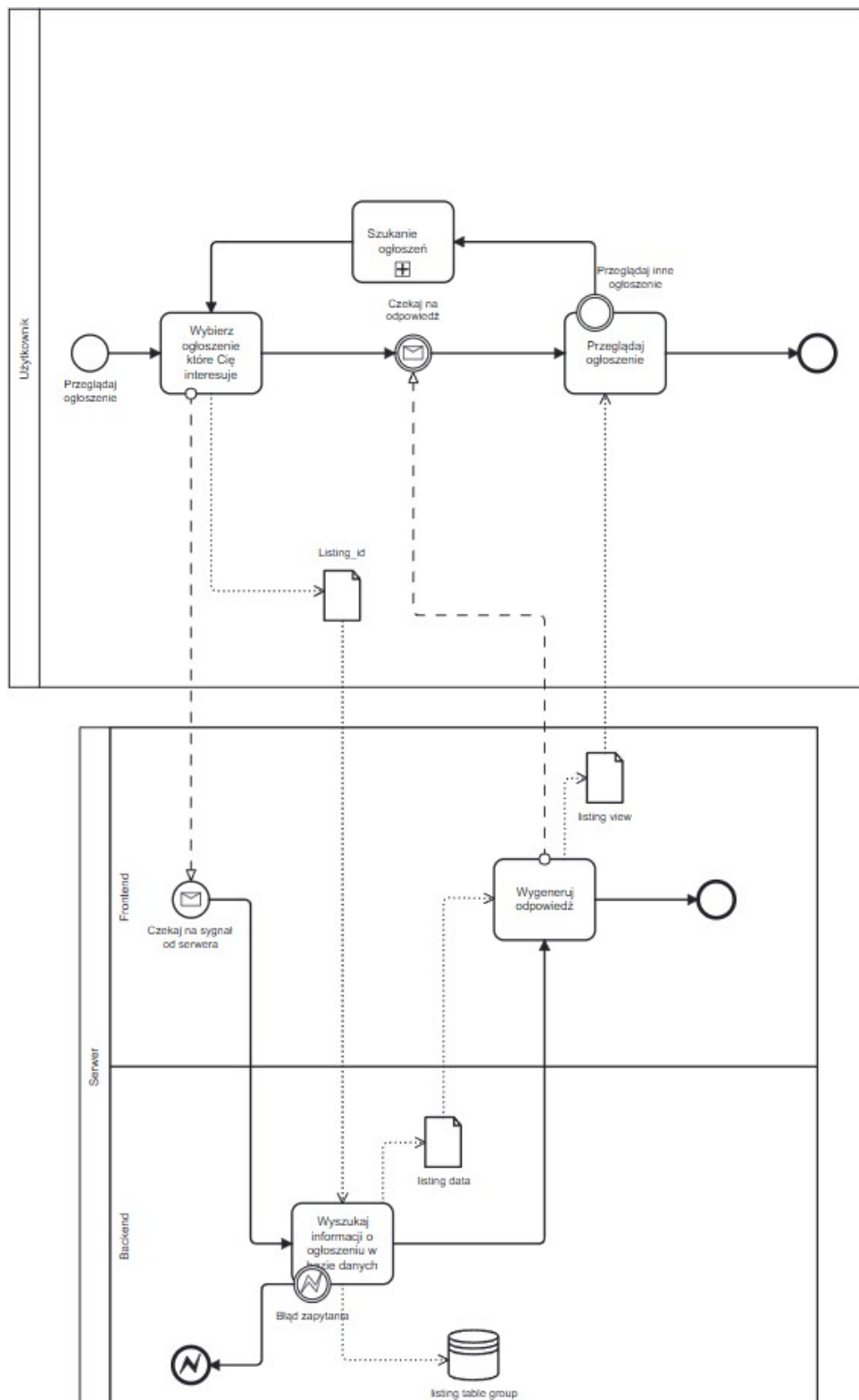
4.3.7. Diagram BPMN szukania ogłoszeń



Rys. 4.9. Diagram BPMN dodania ogłoszenia do ulubionych.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

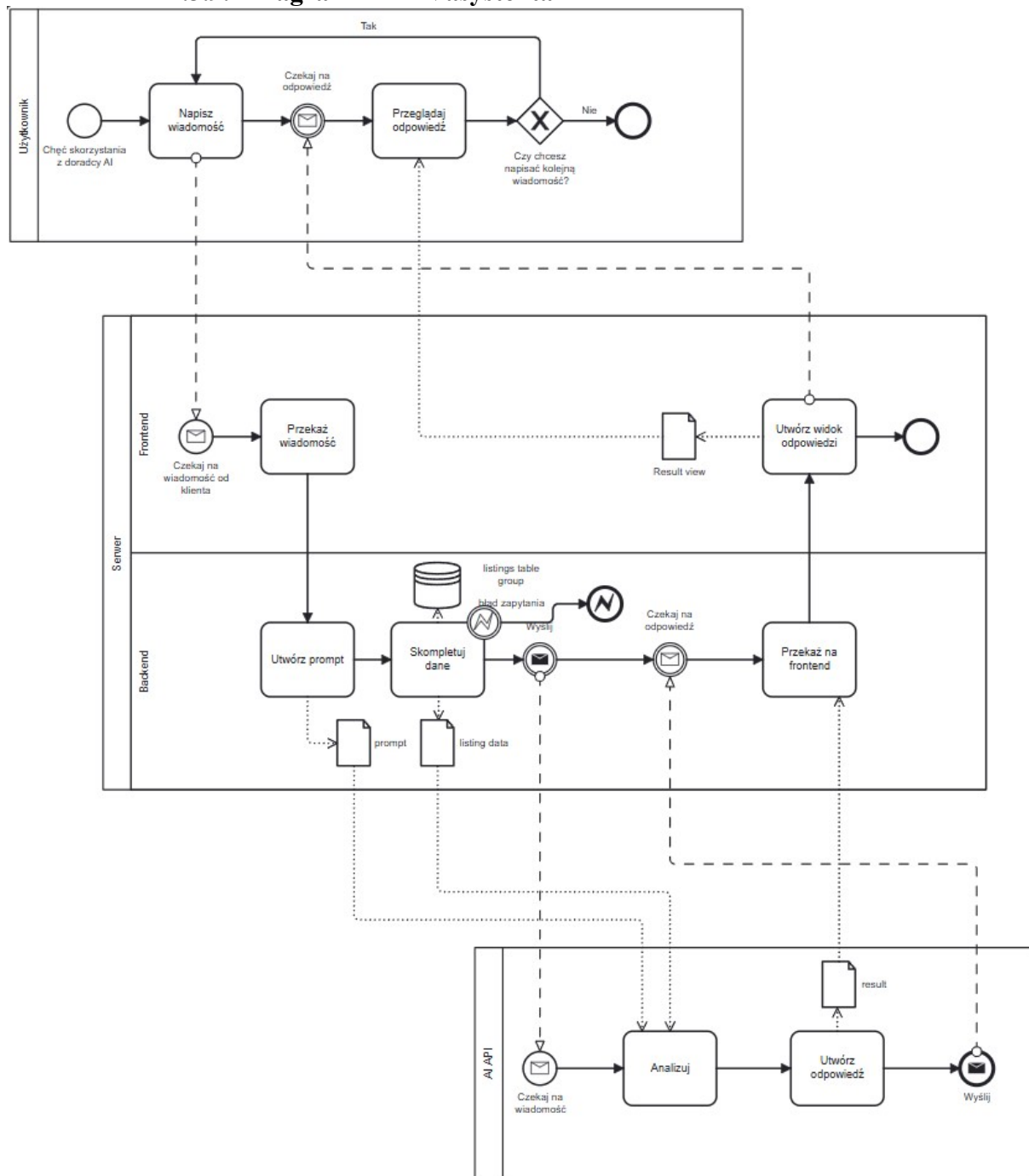
4.3.8. Diagram BPMN przeglądania ogłoszenia



Rys. 4.10. Diagram BPMN dodania ogłoszenia do ulubionych.

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

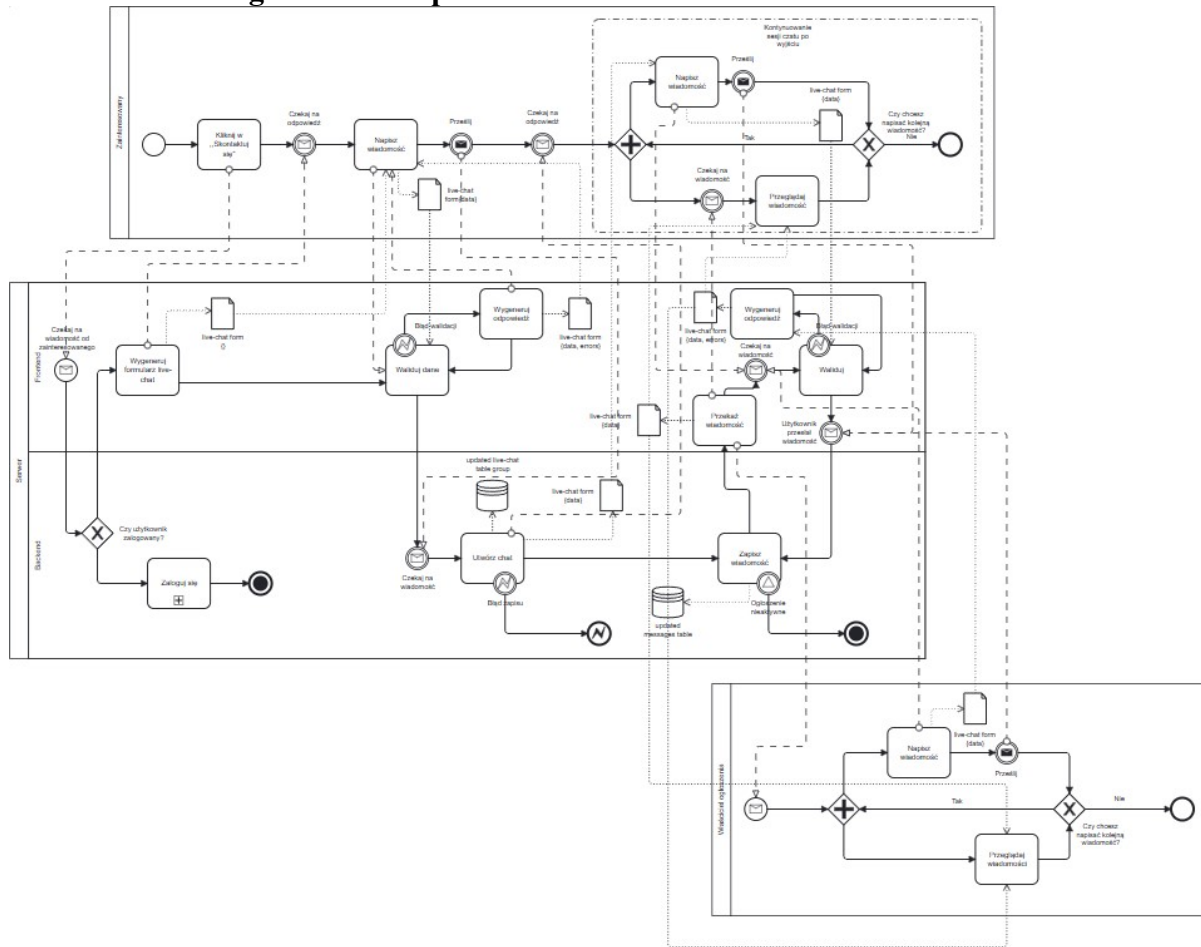
4.3.9. Diagram BPMN asystenta AI



Rys. 4.11. Diagram BPMN asystenta AI

Internetowy serwis ogłoszeniowy dla branży motoryzacyjnej – projekt i realizacja

4.3.10. Diagram BPMN prowadzenia live-chatu



Rys. 4.12. Diagram BPMN prowadzenia live-chatu