

Tworzenie Aplikacji Bazodanowych Projekt						
Rok akademicki	-	Rodzaj studiów	Kierunek	Prowadzący	Grupa	Sekcja
2022/2023	-	SSI	INF	Dr inż. Łukasz Wyciślik	ŁW8	12
	-					

# Raport z projektu

Data wykonania: 2023-06-13

Temat projektu

**Porównywarka cen produktów „Gdziekupuja.pl”**

## Skład sekcji

1. Mateusz Babiński
2. Filip Miera
3. Jan Kwaśniak
4. Wiktor Merta
5. Karol Pisarski
6. Dominik Baryś

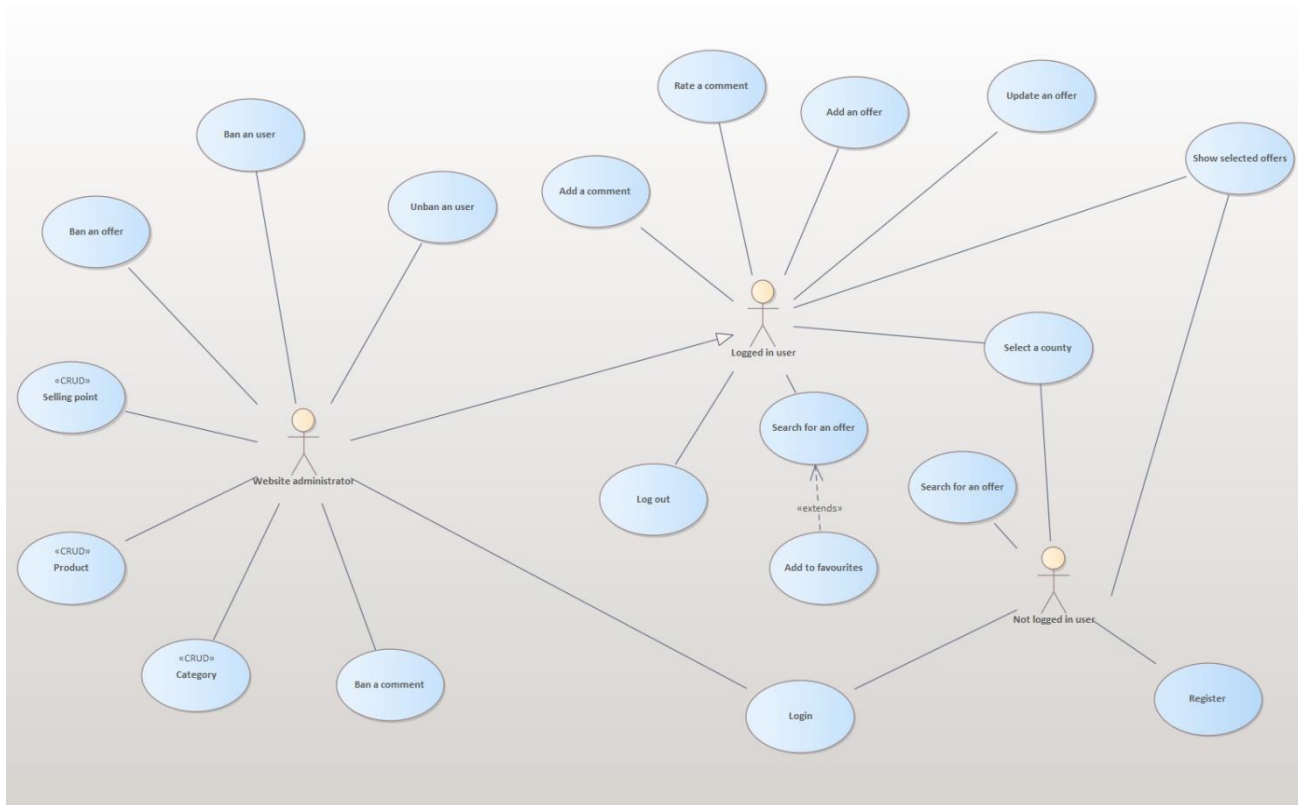
## 1. Opis projektu

Portal „Gdziekupuja.pl” umożliwia użytkownikom wybrać najkorzystniejszą ofertę danego produktu. Użytkownicy mogą filtrować listę produktów na podstawie ich nazwy, kategorii bądź konkretnego powiatu. Po wybraniu kryteriów filtrowania na stronie ukazują się lista produktów wraz z ich najistotniejszymi informacjami takimi jak: nazwa produktu, cena, właściwości, lokalizacja punktu sprzedaży, w którym się znajduje, data dodania oferty oraz osoba która tą ofertę wystawiła na stronie. Po wybraniu konkretnej oferty użytkownik może również zweryfikować jej wiarygodność sprawdzając sekcje komentarzy do danej oferty wraz z ich ocenami oraz samemu umieścić odpowiedni komentarz bądź ocenić już istniejący.

## 2. Analiza tematu

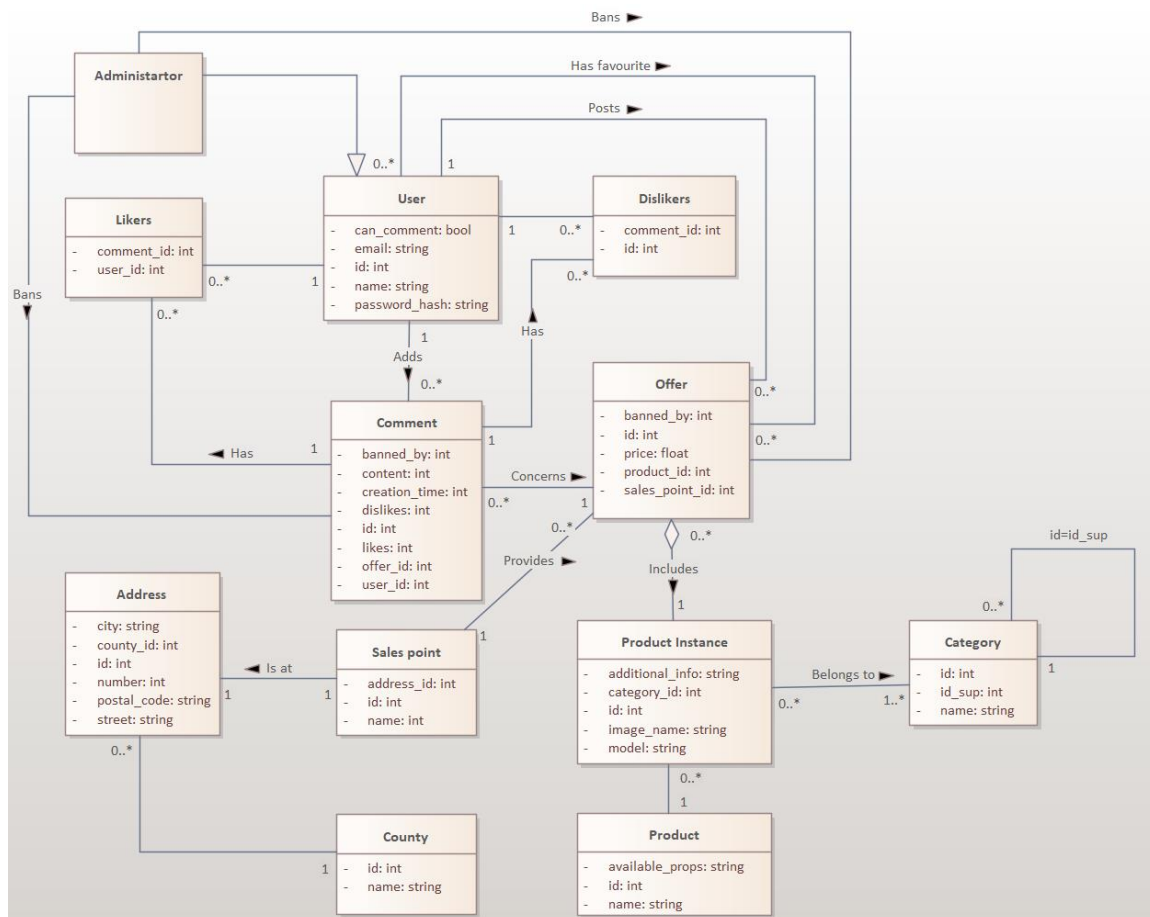
Przed przystąpieniem do implementacji projektu dokonana została dokładna analiza systemu.

Pierwszym krokiem było utworzenie diagramu przypadków użycia (Rys. 1), który przedstawiał najistotniejsze operacje, które mogą wykonywać użytkownicy systemu. Wyróżnione zostały trzy role: administrator, użytkownik zalogowany oraz użytkownik niezalogowany.



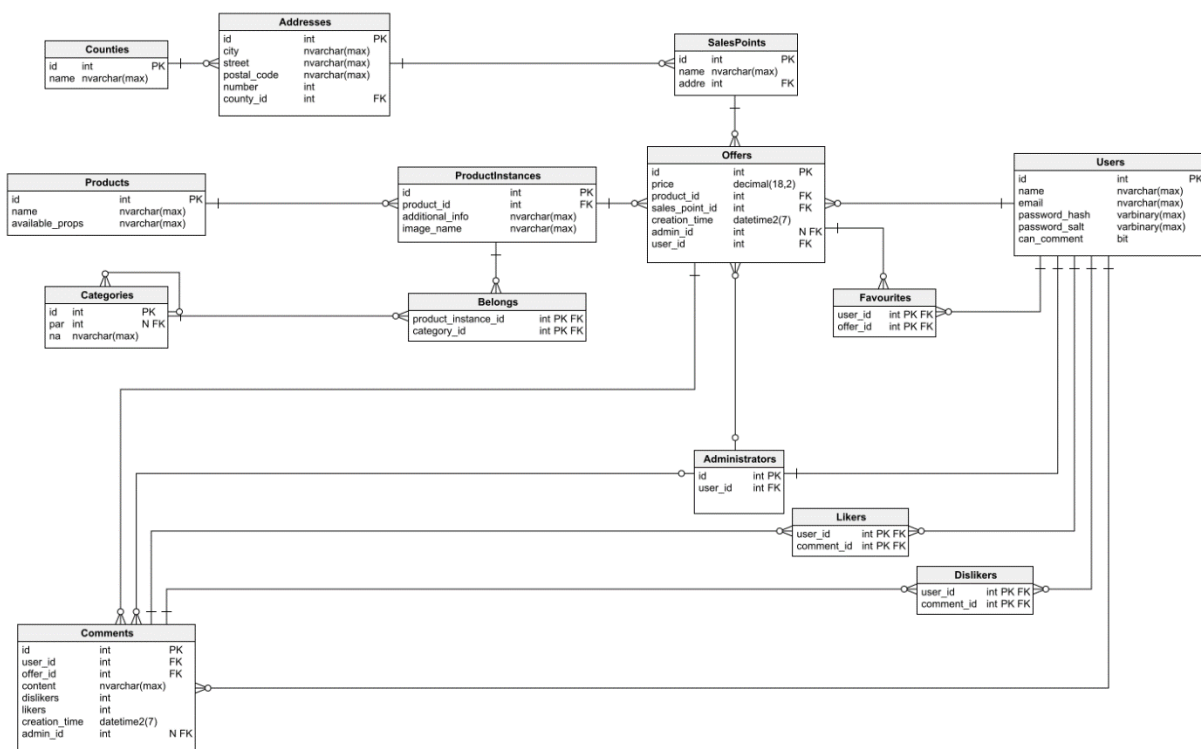
Rys 1. Diagram przypadków użycia

Gdy posiadano już wstępny obraz tego jak aplikacja będzie działać, następnym krokiem było utworzenie diagramu klas projektu, a następnie diagramu ERD (Rys. 2, 3).



Rys

## 2. Diagram klas



## Rys 3. Diagram ERD

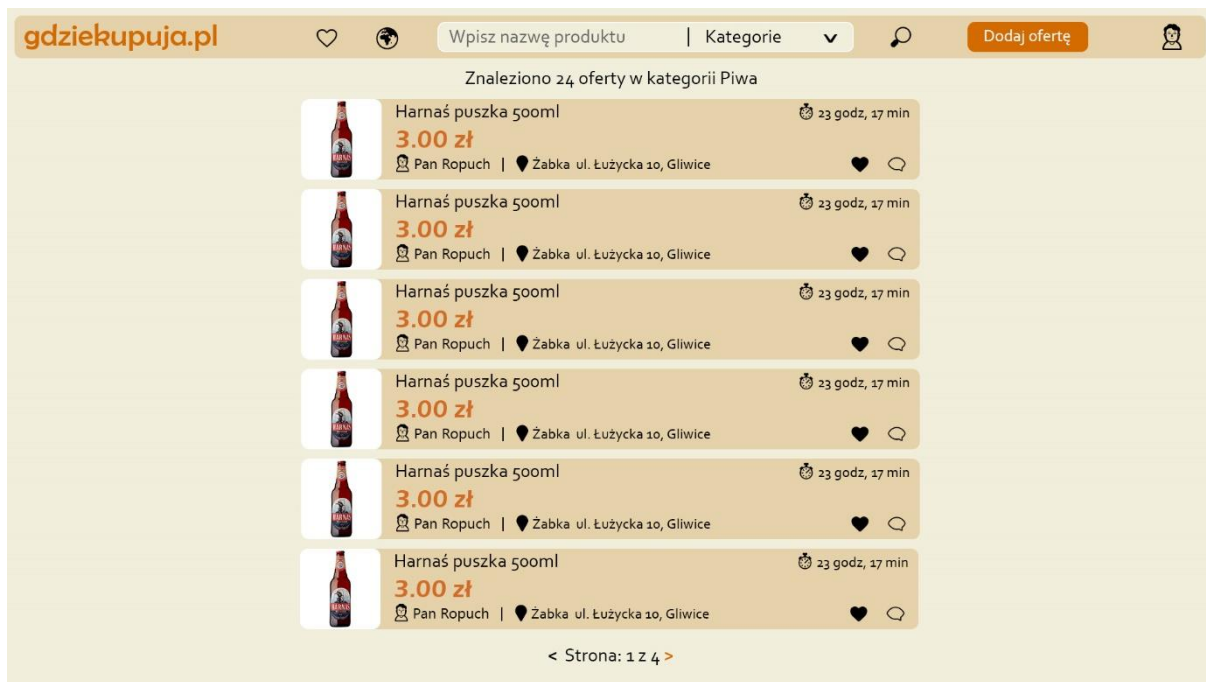
Ostatnim etapem analizy było zaprojektowanie wstępnego szablonu interfejsu użytkownika (Rys. 4,5,6,7,8,9).

The image shows a web browser window with the URL **gdziekupuja.pl**. The header bar contains a heart icon, a globe icon, a search bar with the placeholder text "Wpisz nazwę produktu", a dropdown menu labeled "Kategorie", a magnifying glass icon, a button labeled "Dodaj ofertę", and a user profile icon. The main content area features a central login form titled "Logowanie". The form includes two input fields: "E-mail" and "Hasło". Below these fields is a red error message: "Niepoprawny e-mail lub hasło". At the bottom of the form is an orange button labeled "Zaloguj się". Below the login form, there is a link: "Nie masz konta w serwisie? [Zarejestruj się](#)".

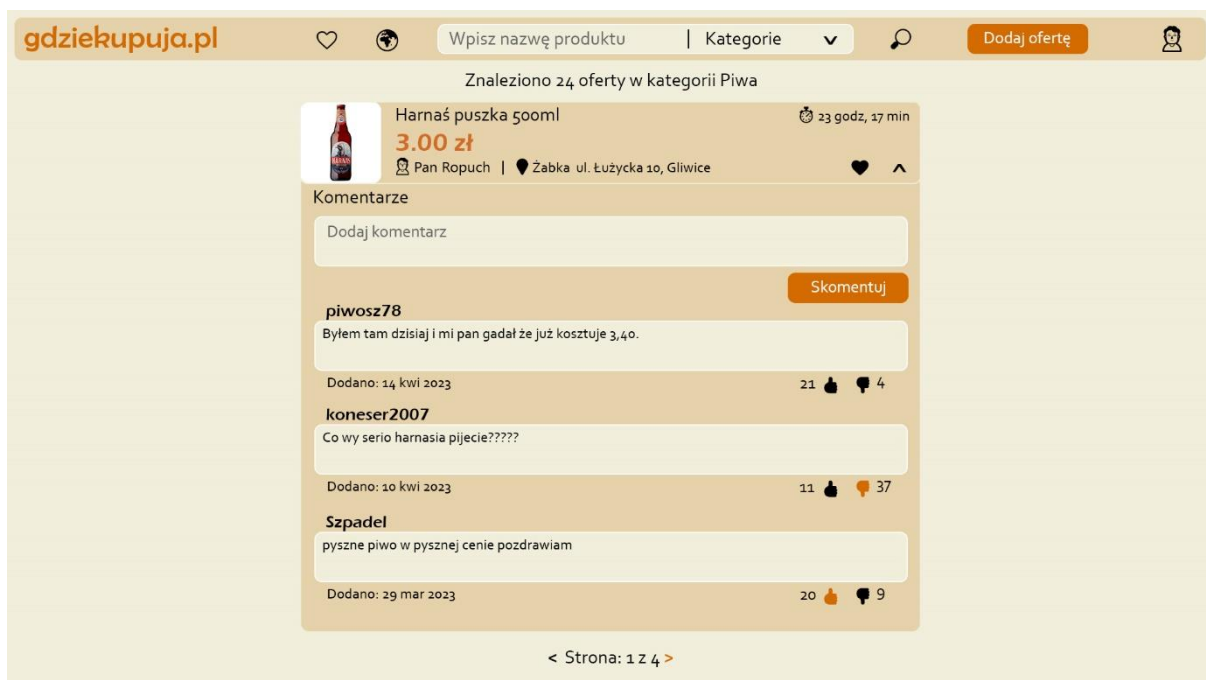
*Rys. 4 Projekt panelu logowania*

The image shows a web browser window with the URL **gdziekupuja.pl**. The header bar is identical to the one in the previous image. The main content area features a central registration form titled "Rejestracja". The form includes four input fields: "E-mail", "Nazwa użytkownika", "Hasło", and "Powtórz hasło". Below these fields is a red error message: "Podany e-mail jest już zajęty". At the bottom of the form is an orange button labeled "Zarejestruj się".

*Rys. 5 Projekt panelu rejestracji*



Rys. 6 Projekt strony głównej z listą ofert



Rys. 7 Projekt sekcji komentarzy dla konkretnej oferty

gdziekupuja.pl

Wpisz nazwę produktu

Kategorie

Dodaj ofertę

Dodaj ofertę

Produkt

Punkt sprzedaży

Cena

Nie wybrano punktu sprzedaży

Dodaj

Rys. 8 Projekt panelu dodawania oferty

gdziekupuja.pl

panel administratora

Produkt

Dodaj

Modyfikuj

Wyślij

Nazwa

Zdjęcie

Kategoria

Nie wybrano kategorii

ID	Produkt	Kategoria	Usuń
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	
4	Masło Łaciate	Nabiał	

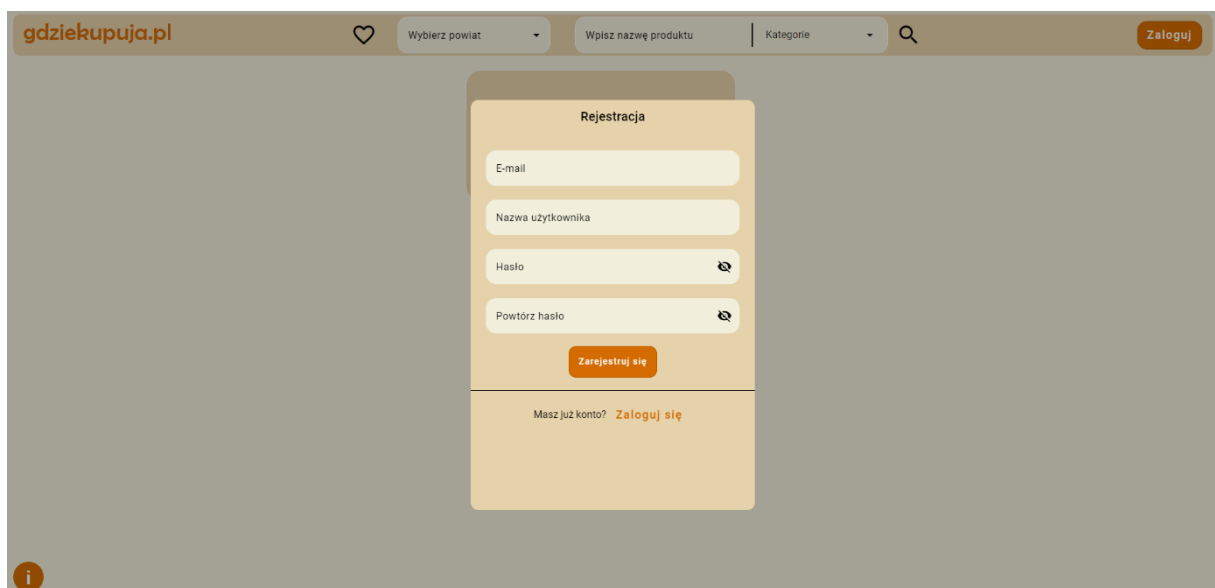
Rys. 9 Projekt panelu administratora

Po utworzeniu wszystkich diagramów, schematu bazy danych oraz zaprojektowaniu interfejsu graficznego użytkownika, przystąpiono do implementacji serwisu.

### 3. Specyfikacja zewnętrzna

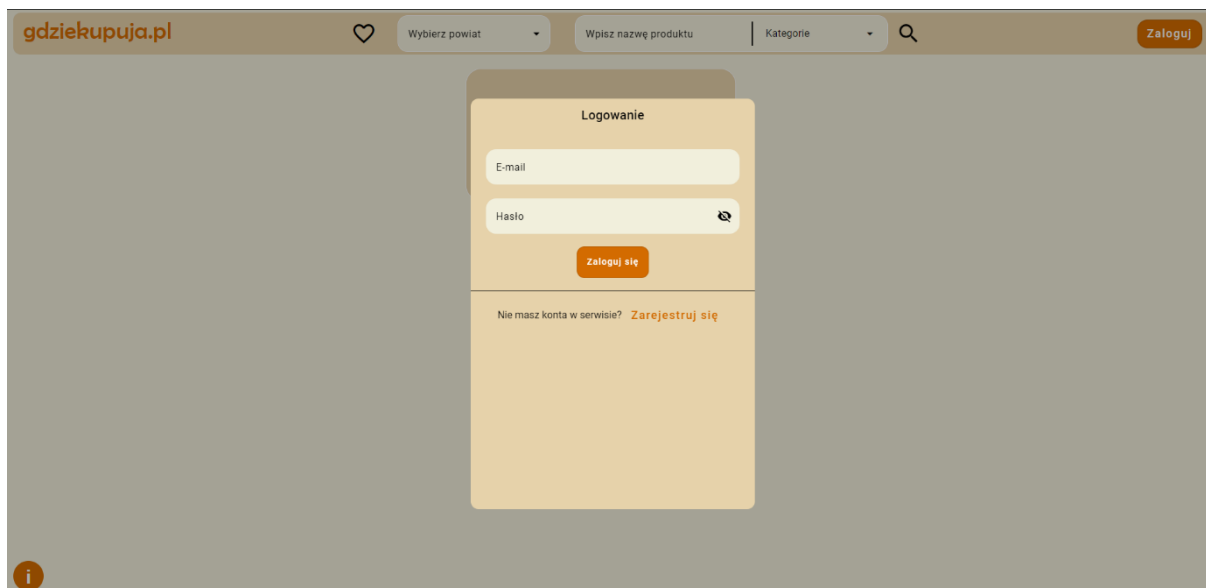
#### 3.1 Użytkownik niezalogowany i zalogowany

Po wejściu na stronę „Gdziekupuja.pl” użytkownik niezalogowany ma możliwość swobodnego przeglądania oraz filtrowania ofert. Nie posiada jednak uprawnień do ich komentowania, oceniania czy dodawania nowych. Aby móc wykonywać te czynności musi założyć nowe konto poprzez panel rejestracji (Rys. 10) lub zalogować się na już istniejące konto za pomocą panelu logowania (Rys. 11).

The image shows a web browser window with the URL 'gdziekupuja.pl' in the address bar. The page features a navigation bar with a heart icon, a dropdown menu for 'Wybierz powiat', a search bar with the placeholder 'Wpisz nazwę produktu', a 'Kategorie' dropdown, and a 'Zaloguj' button. The main content area displays a registration form titled 'Rejestracja'. The form includes input fields for 'E-mail', 'Nazwa użytkownika', 'Hasło', and 'Powtórz hasło', each with a small eye icon for toggling visibility. Below these fields is an orange 'Zarejestruj się' button. At the bottom of the form, there is a link that says 'Masz już konto? Zaloguj się'. A small information icon is visible in the bottom left corner of the browser window.

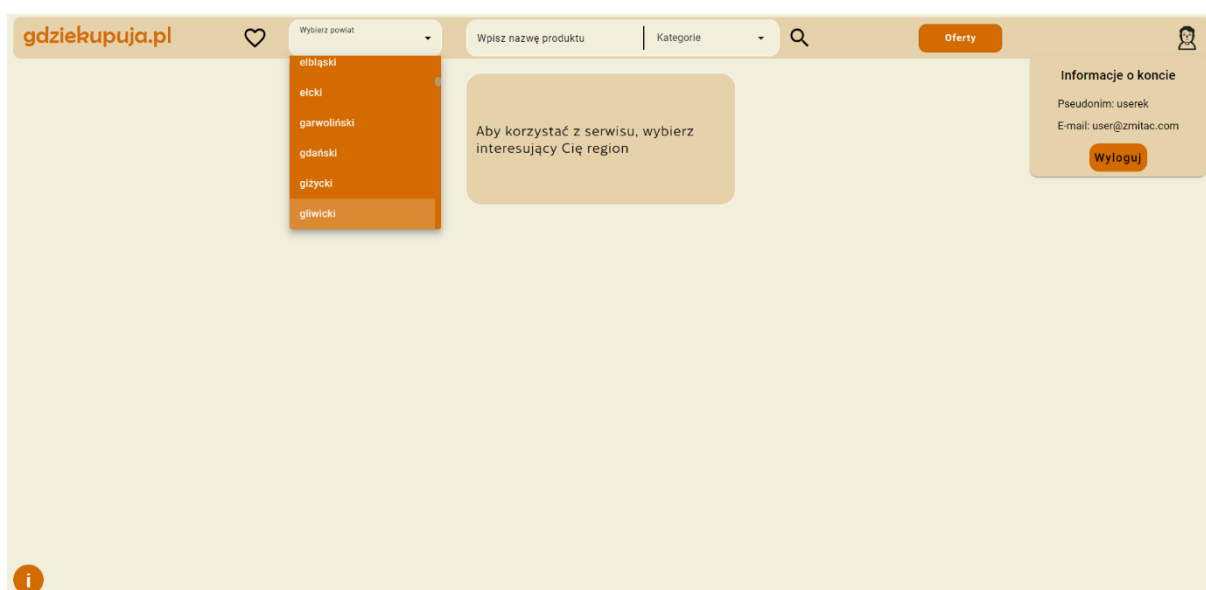
Rys. 10 Panel rejestracji





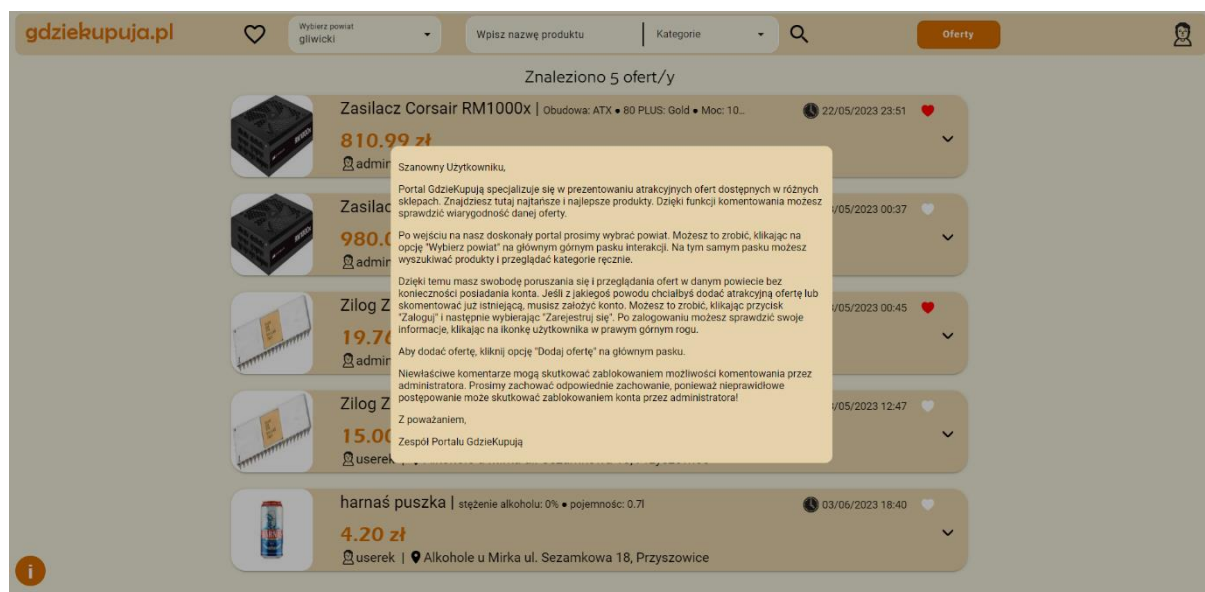
Rys. 11 Panel logowania

Po udanym zalogowaniu zostaje on przekierowany na stronę główną aplikacji, gdzie wyświetlona jest informacja mówiąca, że należy wybrać konkretny region (powiat), aby zobaczyć wszystkie znajdujące się w nim oferty (Rys. 12). Od tego momentu na stronie również ukazuje się ikona w prawym górnym rogu, przedstawiająca informacje o użytkowniku, oraz przycisk pozwalający na wylogowanie się z aplikacji.



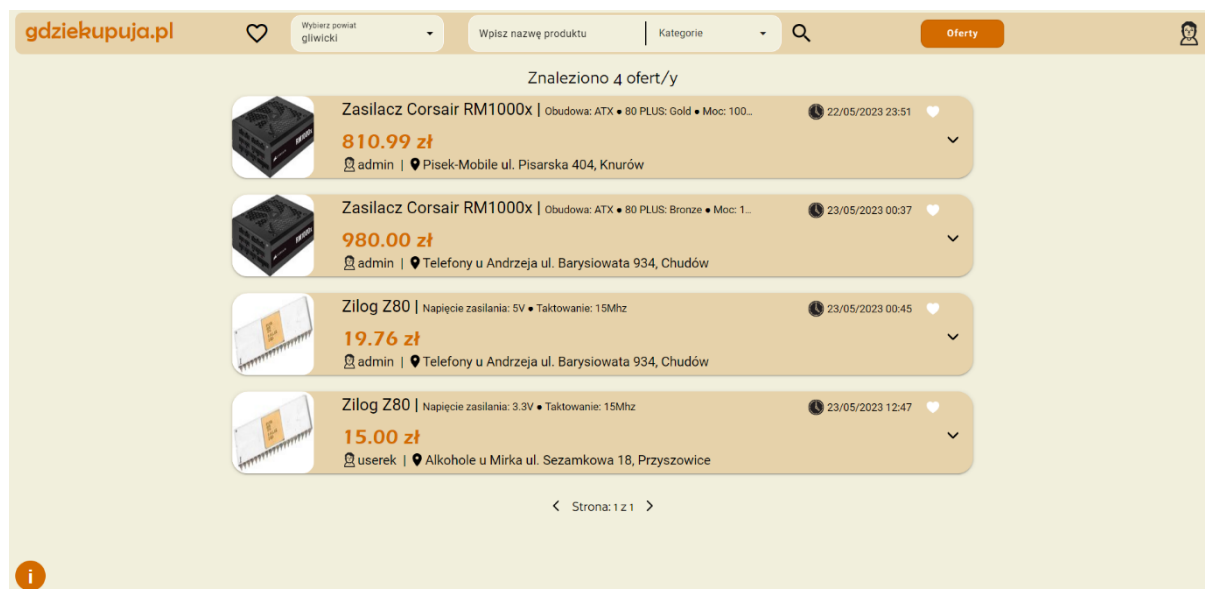
Rys. 12 Strona główna aplikacji z informacją o konieczności wyboru powiatu

W razie jakichkolwiek problemów z użytkowaniem serwisu, w lewym dolnym rogu znajduje się przycisk z symbolem „i”, po którego wciśnięciu użytkownikowi przedstawiona jest w krótkiej formie instrukcja obsługi serwisu wraz z opisem jego funkcjonalności (Rys. 13).



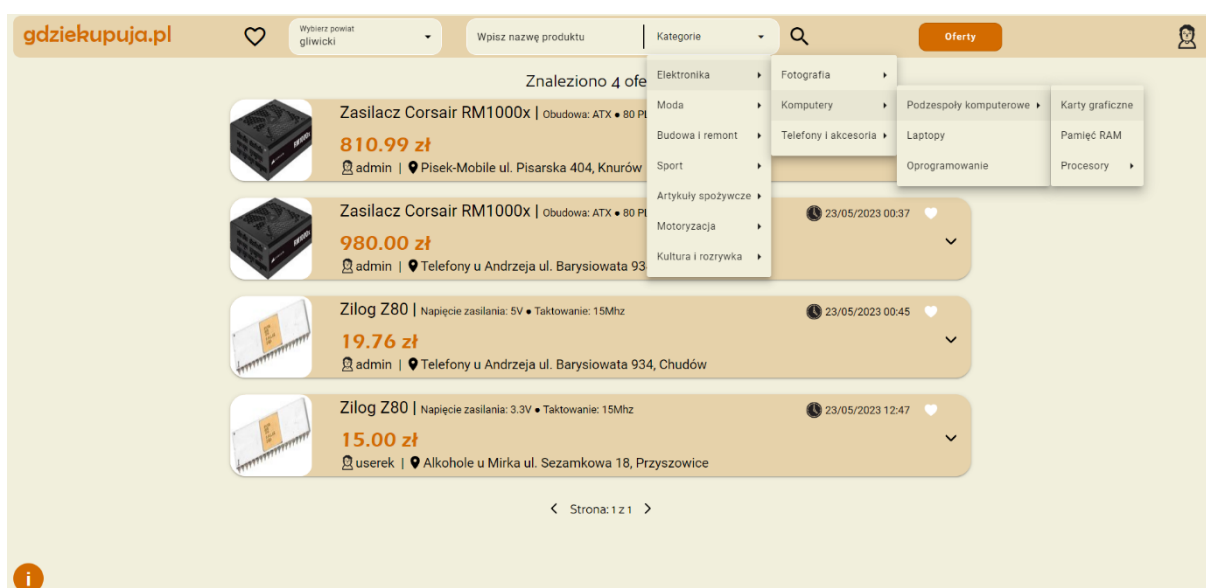
Rys. 13 Informacje o serwisie wraz z krótką instrukcją obsługi

Po wybraniu konkretnego powiatu na stronie ukazuje się lista ze wszystkimi zarejestrowanymi ofertami wszystkich produktów w danym powiecie (Rys. 14).

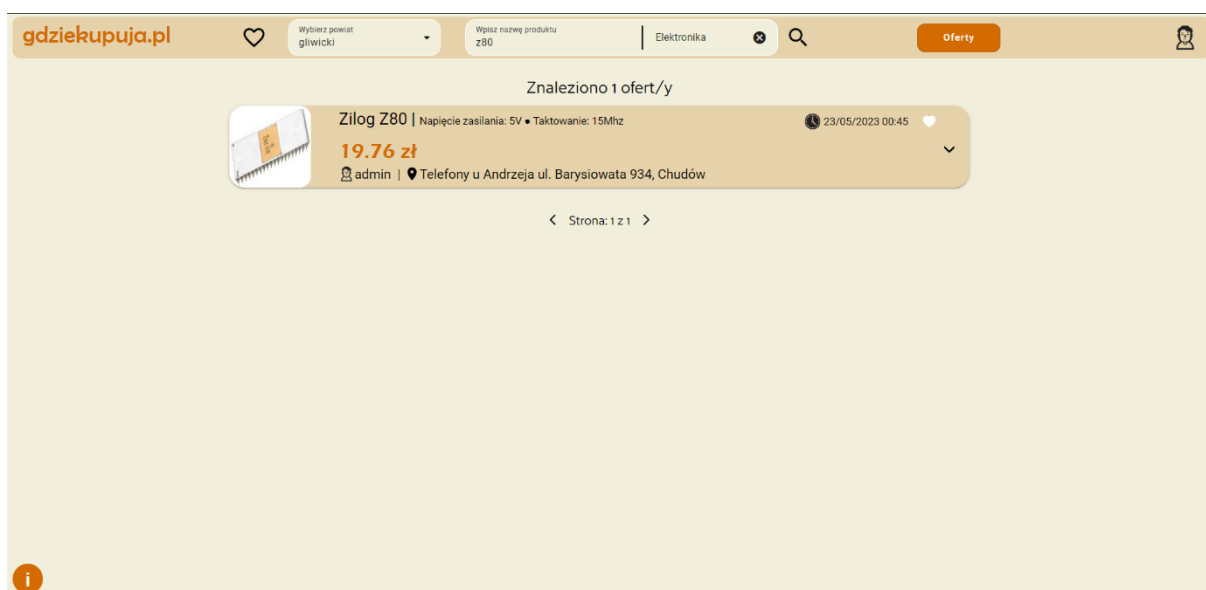


Rys. 14 Lista wszystkich ofert w powiecie gliwickim

Aby sprecyzować poszukiwane oferty, należy skorzystać z opcji filtrowania znajdujących się na górnym pasku strony, które umożliwiają filtrowanie ofert na podstawie ich kategorii oraz nazwy produktu. Warto wspomnieć, że każda kategoria ma również swoje podkategorie, co pozwala na jeszcze większe uściślenie poszukiwanych ofert produktów (Rys. 15). Po wybraniu konkretnej kategorii można dodatkowo wpisać nazwę produktu (Rys. 16).

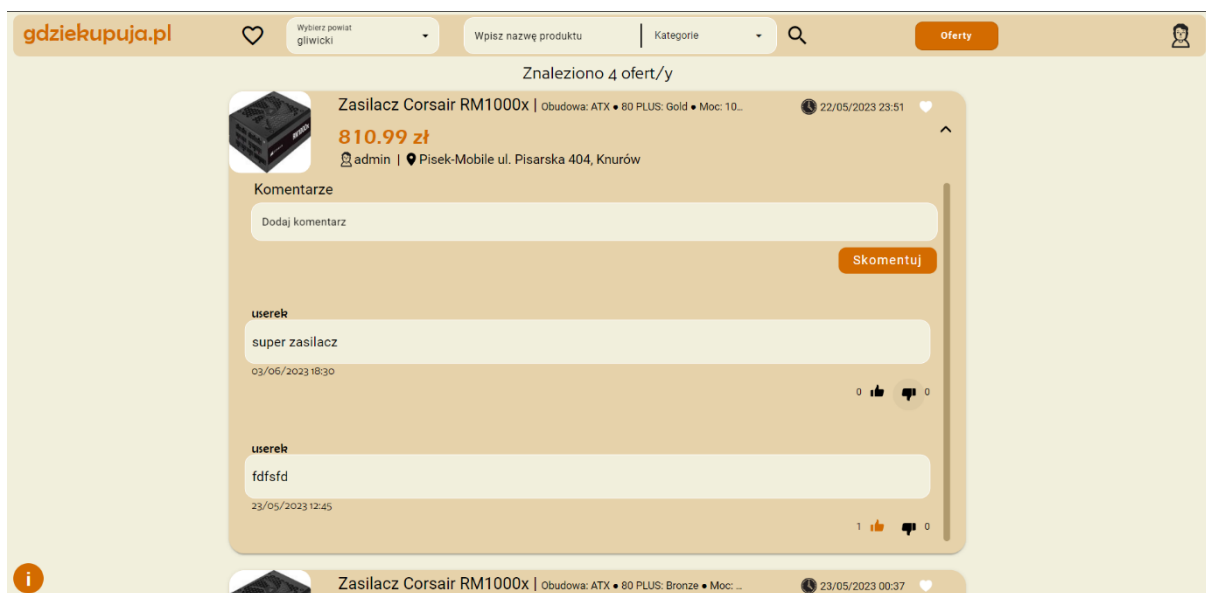


Rys. 15 Filtrowanie względem kategorii oraz ich podkategorii



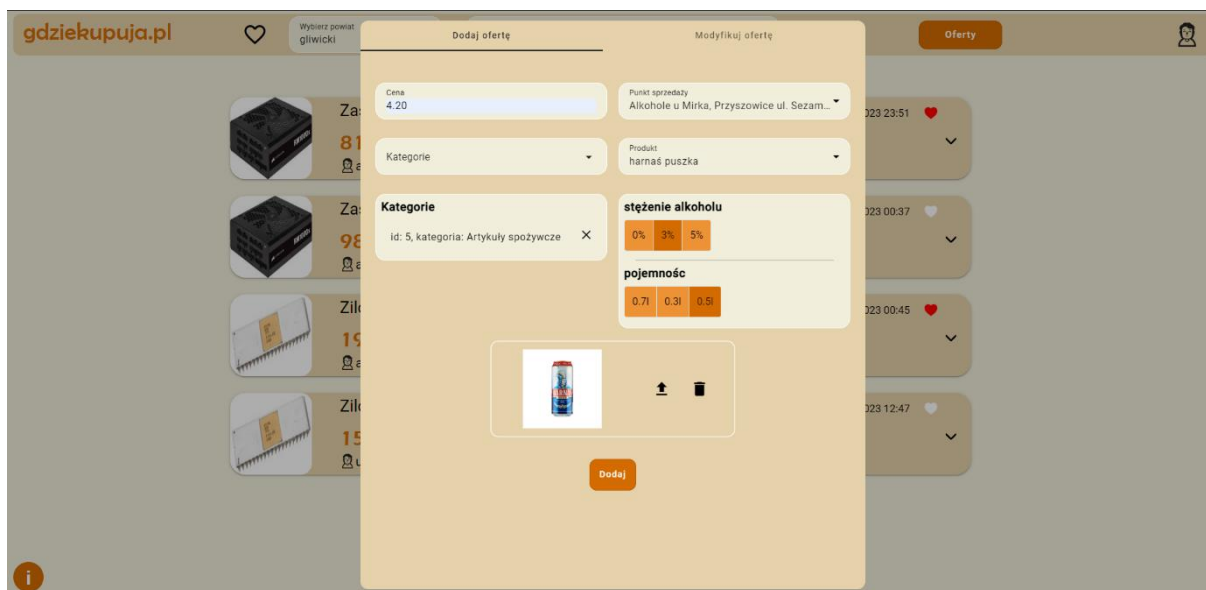
Rys. 16 Wyszukana oferta względem kategorii „Elektronika” oraz nazwy „z80”

Użytkownik może również zweryfikować poprawność każdej wyszukanej oferty klikając strzałkę po prawej stronie panelu, która rozwija sekcję komentarzy (Rys. 17). Można tam przejrzeć wszystkie komentarze wraz z informacjami o ich autorach oraz dacie opublikowania. Można je również ocenić oraz napisać swój własny komentarz.

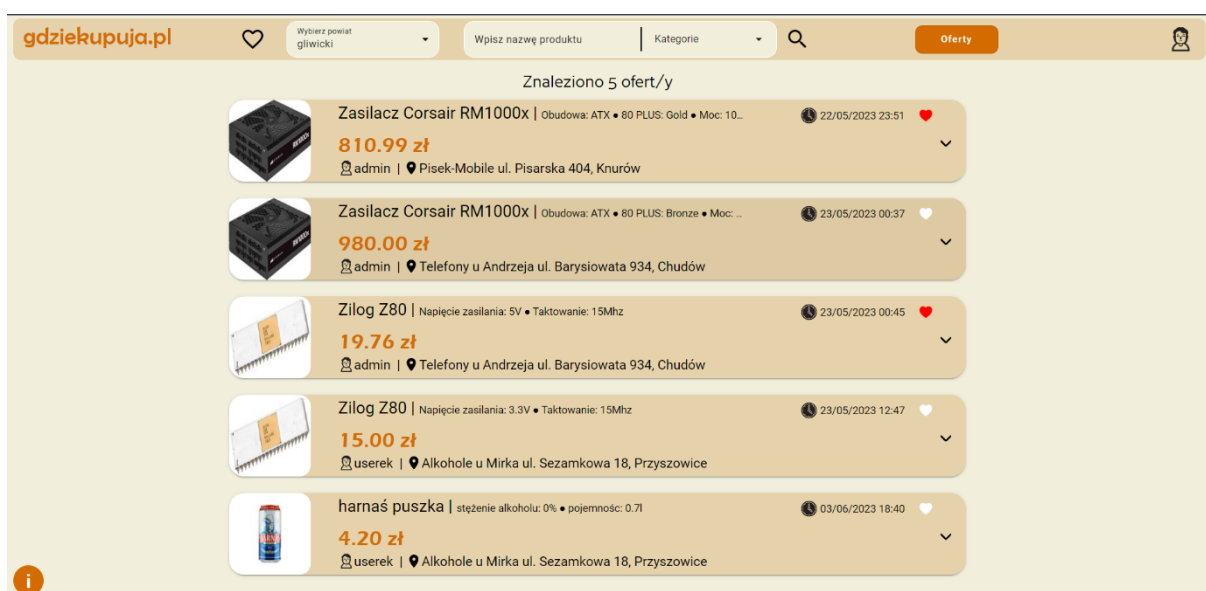


*Rys. 17 Sekcja komentarzy do danej oferty*

Naciskając przycisk „Oferty”, znajdujący się na górnym pasku strony, użytkownik ma możliwość dodania własnej oferty produktu, wraz ze wszystkimi istotnymi informacjami (Rys. 18). Dodana oferta zostanie wyświetlona na liście dostępnych ofert dla wszystkich (Rys. 19).

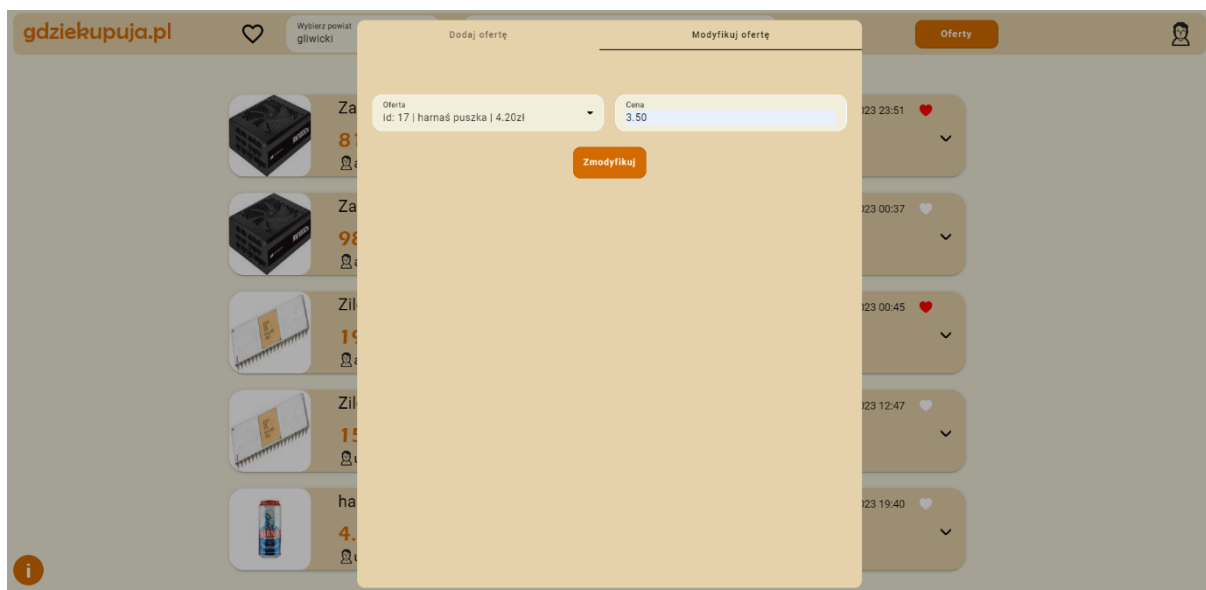


Rys. 18 Panel dodania oferty użytkownika

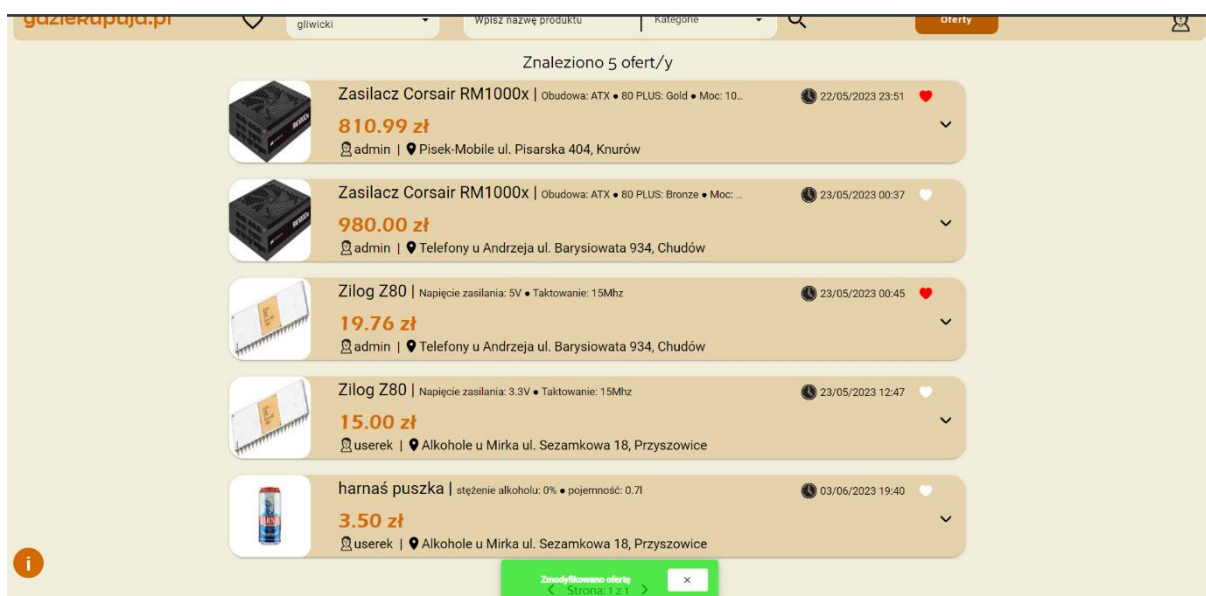


Rys. 19 Dodana wcześniej przez użytkownika oferta „harnaś puszka”

Gdy na przestrzeni czasu cena oferty ulegnie zmianie użytkownik ma również możliwość modyfikacji zamieszczonych przez siebie wcześniej ofert (Rys. 20, 21).

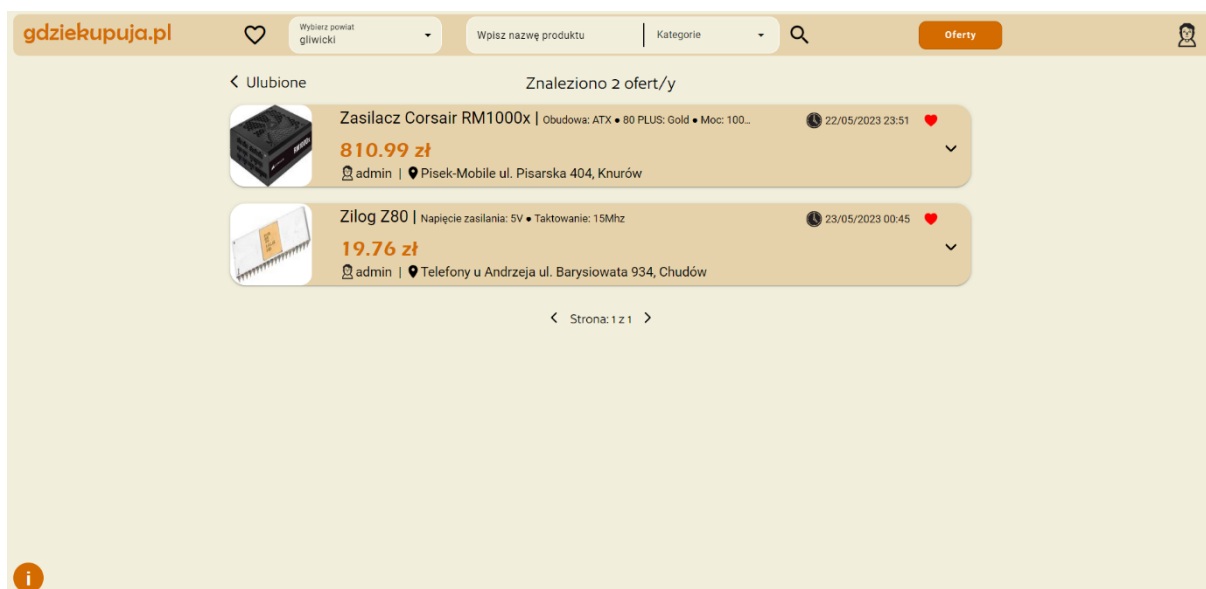


Rys. 20 Panel modyfikacji ofert użytkownika



Rys. 21 Zaktualizowana cena oferty „harnaś puszka” przez użytkownika

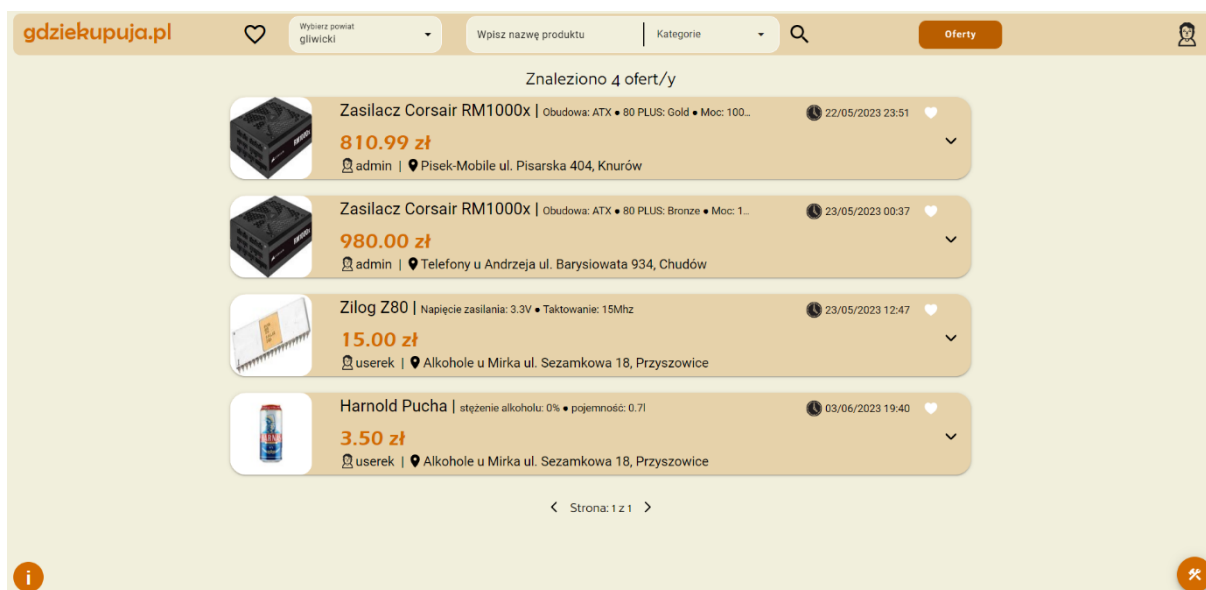
Użytkownik może również dodawać oferty do zakładki „ulubione”, w celu szybszego dostępu do nich bez konieczności filtrowania wszystkich ofert. Może tego dokonać poprzez naciśnięcie białej ikony serca po prawej stronie panelu oferty. Gdy ikona serca jest koloru czerwonego oznacza to, że oferta jest już dodana do ulubionych przez użytkownika. By przejrzeć wszystkie swoje ulubione oferty należy nacisnąć ikonę serca znajdującą się na górnym pasku aplikacji na lewo od wyboru powiatu (Rys. 22).



Rys. 22 Sekcja „ulubione” użytkownika

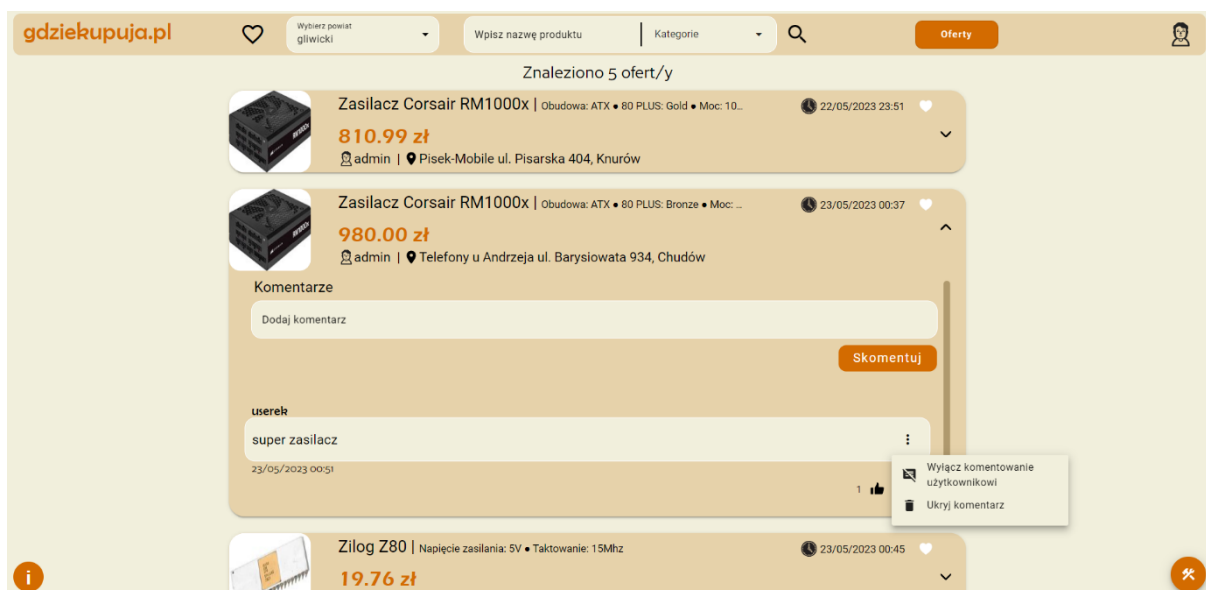
## 3.2 Administrator serwisu

Gdy użytkownik korzystający ze strony ma rolę administratora w prawym dolnym rogu ukazuje się przycisk pozwalający przejść do panelu administratora (Rys. 23).

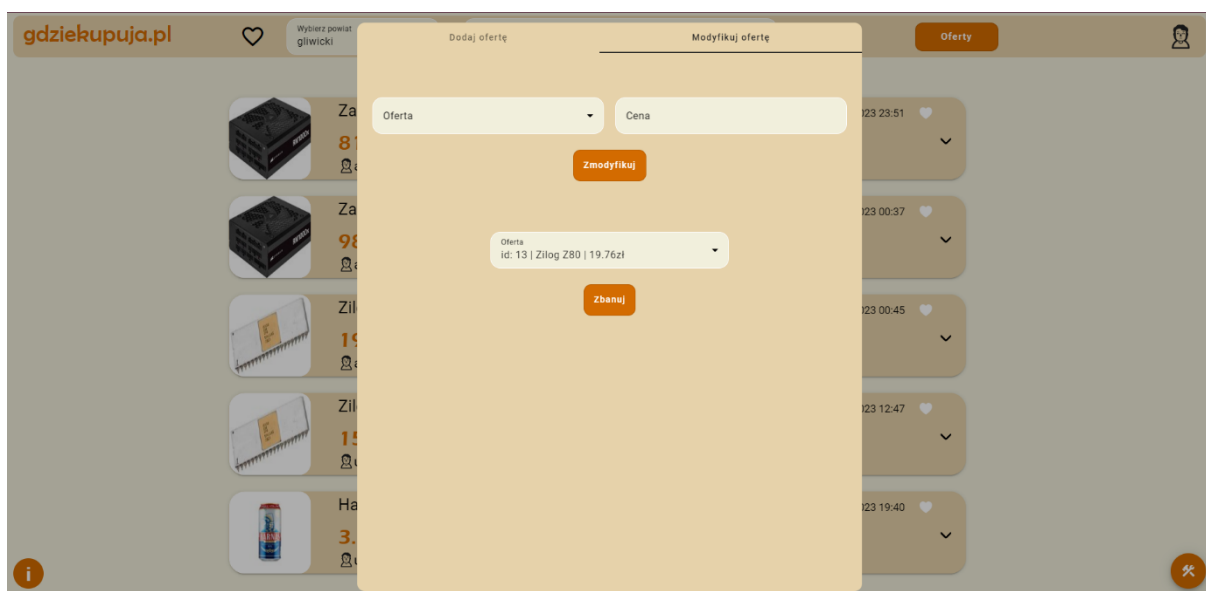


Rys. 23 Przycisk przenoszący do panelu administratora w prawym dolnym rogu strony

Z poziomu strony głównej administrator ma możliwość moderacji komentarzy oraz ofert użytkowników (Rys. 24, 25).



*Rys. 24 Ukrycie komentarza bądź wyłączenie możliwości komentowania użytkownika przez administratora*



*Rys. 25 Dodatkowy przycisk banowania oferty przez administratora w panelu modyfikacji oferty*



Panel administratora oferuje możliwość moderacji kategorii, produktów, punktów sprzedaży i użytkowników poprzez ich dodawanie, usuwanie bądź aktualizowanie.

## Panel administratora dla kategorii:

gdziekupuja.pl Panel administratora

Kategoria

Dodaj Modyfikuj

Wyslij

Nazwa: Nowa kategoria ID rodzica: 68

Filtruj

Id	Kategoria	Id rodzica	Usun
62	Pokrowce	60	
63	Książki i komiksy	7	
64	Powieści	63	
65	Komiksy	63	
66	Gry	7	
67	Gry planszowe	66	
68	Gry komputerowe	66	

Pozycji na stronie: 10 61 - 67 of 67

Rys. 26 Dodawanie kategorii „Nowa kategoria”

gdziekupuja.pl Panel administratora

Kategoria

Dodaj Modyfikuj

Wyslij

Nazwa: Nowa kategoria ID rodzica: 68

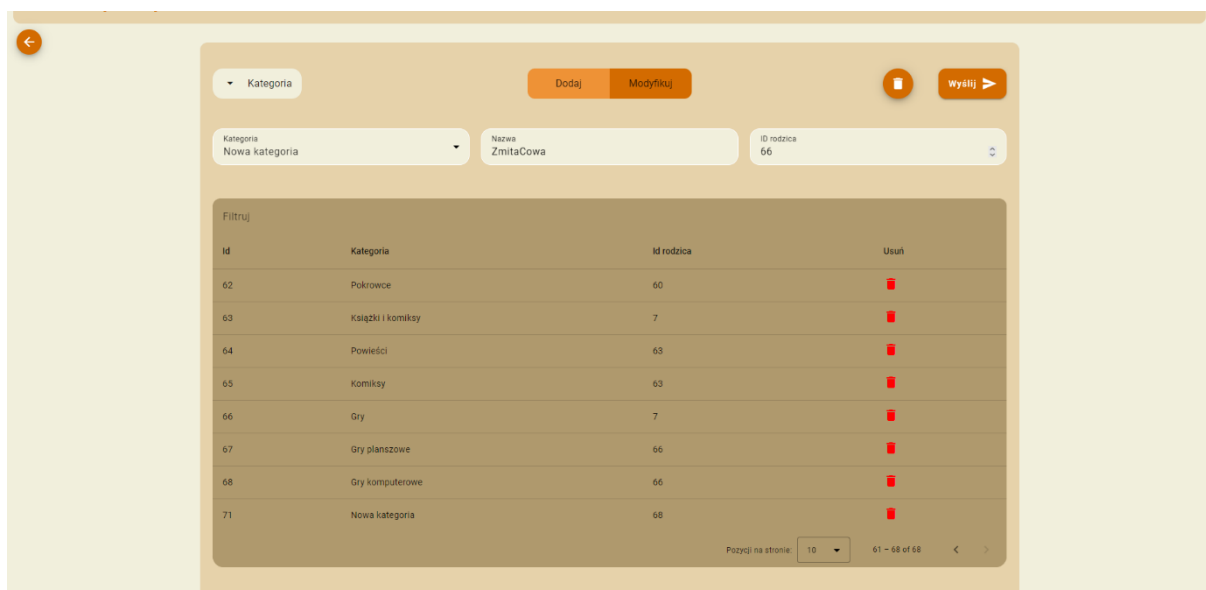
Filtruj

Id	Kategoria	Id rodzica	Usun
62	Pokrowce	60	
63	Książki i komiksy	7	
64	Powieści	63	
65	Komiksy	63	
66	Gry	7	
67	Gry planszowe	66	
68	Gry komputerowe	66	
71	Nowa kategoria	68	

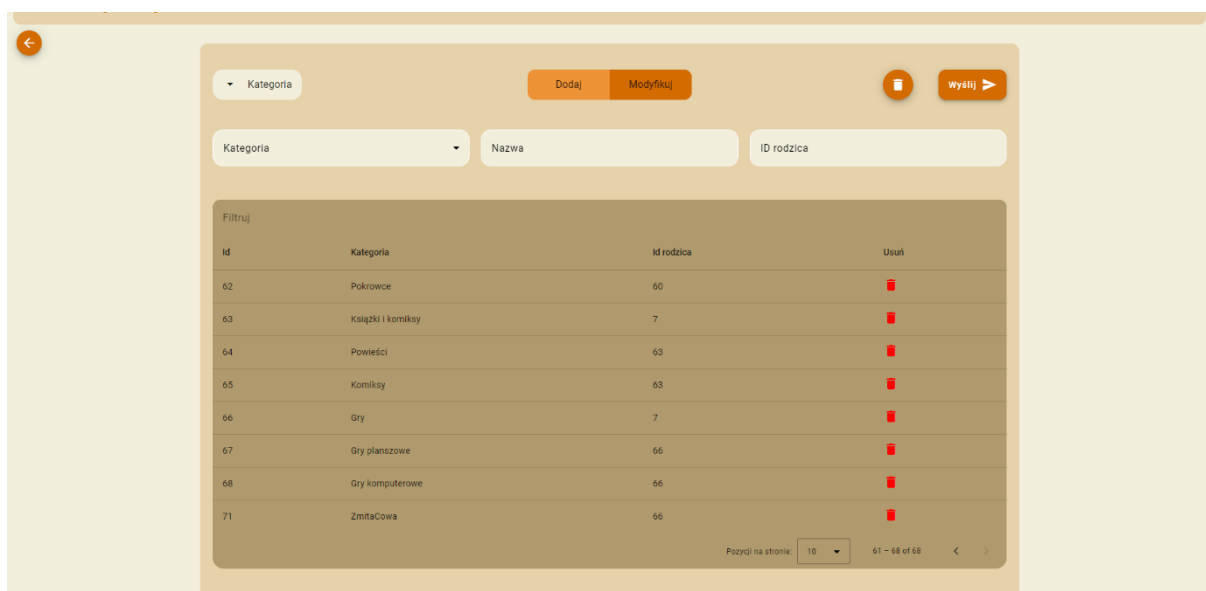
Pozycji na stronie: 10 61 - 68 of 68

Dodano nową kategorię

Rys. 27 Kategoria została utworzona



Rys. 28 Modyfikacja kategorii „Nowa kategoria”



Rys. 29 Zmodyfikowana kategoria

## Panel administratora dla produktów:

gdziekupuja.pl Panel administratora

Produkt

Dodaj Modyfikuj

Nazwa  
harnaś puszka

Dostępne właściwości

Nazwa właściwości Właściwość

"stężenie alkoholu": "0%", "3%", "5%"  
"pojemność": "0.7l", "0.3l", "0.5l"

Filtruj

Id	Produkt	Dostępne właściwości	Usun
1	Zasilacz Corsair RM1000x	Obudowa: SFX, ATX i 80 PLUS Titanium, Gold, Bronze, Brak   Moc: 1000W	
2	Pamięć SRAM	Czas dostępu: 20ns, 10ns   Pojemność: 16kB, 1kB	
4	Zilog Z80	Napięcie zasilania: 5V, 3.3V   Taktowanie: 15Mhz, 10Mhz	
5	test	test, test	

Rys. 30 Dodanie nowego produktu „harnaś puszka” wraz z jego właściwościami

gdziekupuja.pl Panel administratora

Produkt

Dodaj Modyfikuj

Produkt  
harnaś puszka

Nazwa  
Harnold Pucha

Dostępne właściwości

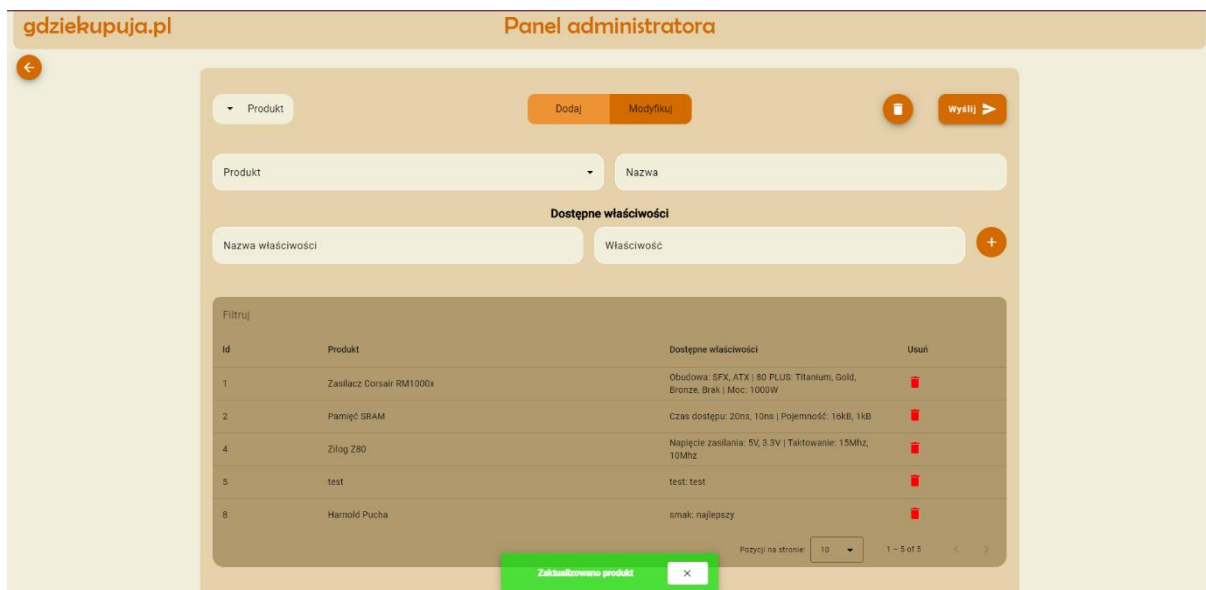
Nazwa właściwości Właściwość

"smak": "najlepszy"

Filtruj

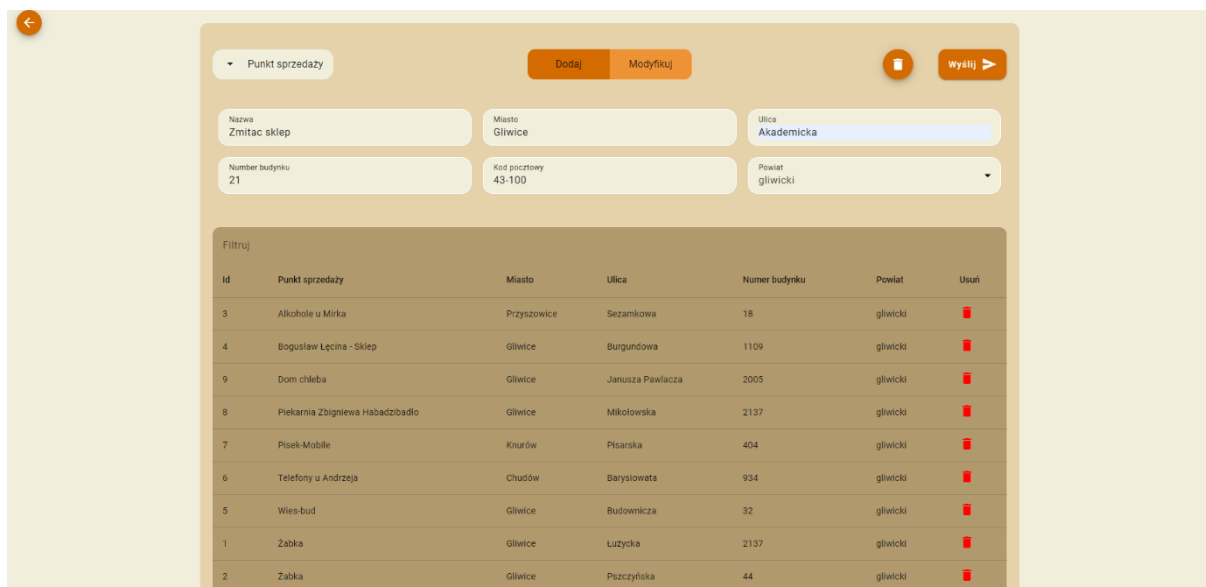
Id	Produkt	Dostępne właściwości	Usun
1	Zasilacz Corsair RM1000x	Obudowa: SFX, ATX i 80 PLUS Titanium, Gold, Bronze, Brak   Moc: 1000W	
2	Pamięć SRAM	Czas dostępu: 20ns, 10ns   Pojemność: 16kB, 1kB	
4	Zilog Z80	Napięcie zasilania: 5V, 3.3V   Taktowanie: 15Mhz, 10Mhz	
5	test	test, test	
8	harnaś puszka	stężenie alkoholu: 0%, 3%, 5%   pojemność: 0.7l, 0.3l, 0.5l	

Rys. 31 Modyfikacja produktu „harnaś puszka”



Rys. 32 Zmodyfikowany produkt

## Panel administratora dla punktów sprzedaży:



Rys. 33 Dodanie punktu sprzedaży „Zmitac sklep”

Nazwa

Miasto

Ulica

Number budynku

Kod pocztowy

Powiat

Filtruj

Id	Punkt sprzedaży	Miasto	Ulica	Numer budynku	Powiat	Usun
3	Alkohole u Mirka	Przyszwice	Sezamkowa	18	gliwicki	
4	Bogusław Łęcina - Sklep	Gliwice	Burgundowa	1109	gliwicki	
9	Dom chleba	Gliwice	Janusza Pawlaczka	2005	gliwicki	
8	Piekarnia Zbigniewa Habadzibadio	Gliwice	Mikolowska	2137	gliwicki	
7	Pisak-Mobile	Knurów	Pisarska	404	gliwicki	
6	Telefony u Andrzeja	Chudów	Barysiowata	934	gliwicki	
5	Wies-bud	Gliwice	Budownicza	32	gliwicki	
10	Zmitac sklep	Gliwice	Mikroprocesorowa	500	gliwicki	
1	Zabka	Gliwice	Łuzycza	2137	gliwicki	
2	Zabka	Gliwice	Pszczynska	44	gliwicki	

Dodano nowy punkt sprzedaży

Pozycji na stronie: 10 1 - 10 of 10

Rys. 34 Produkt został dodany

Punkt sprzedaży

Dodaj

Modyfikuj

wyslij

Punkt sprzedaży

Zmitac sklep, Gliwice ul. Mikroprocesorowa 5...

Nazwa

Nowy sklepX

Miasto

Bielsko-biala

Ulica

Niewesoła

Number budynku

123

Kod pocztowy

44-300

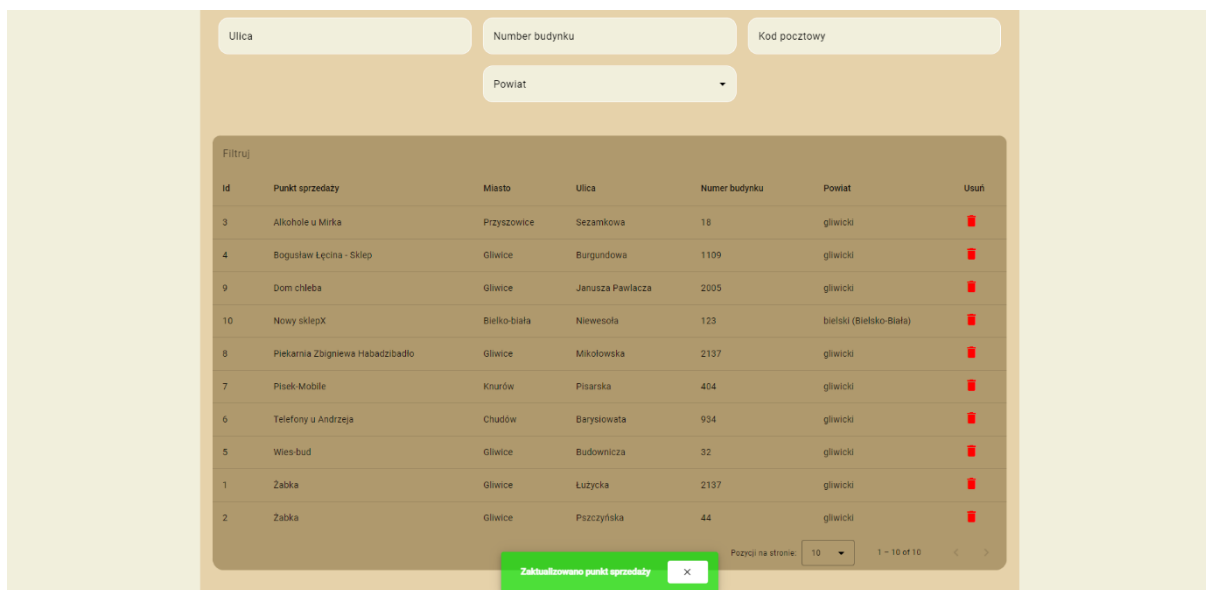
Powiat

bielski (Bielsko-Biala)

Filtruj

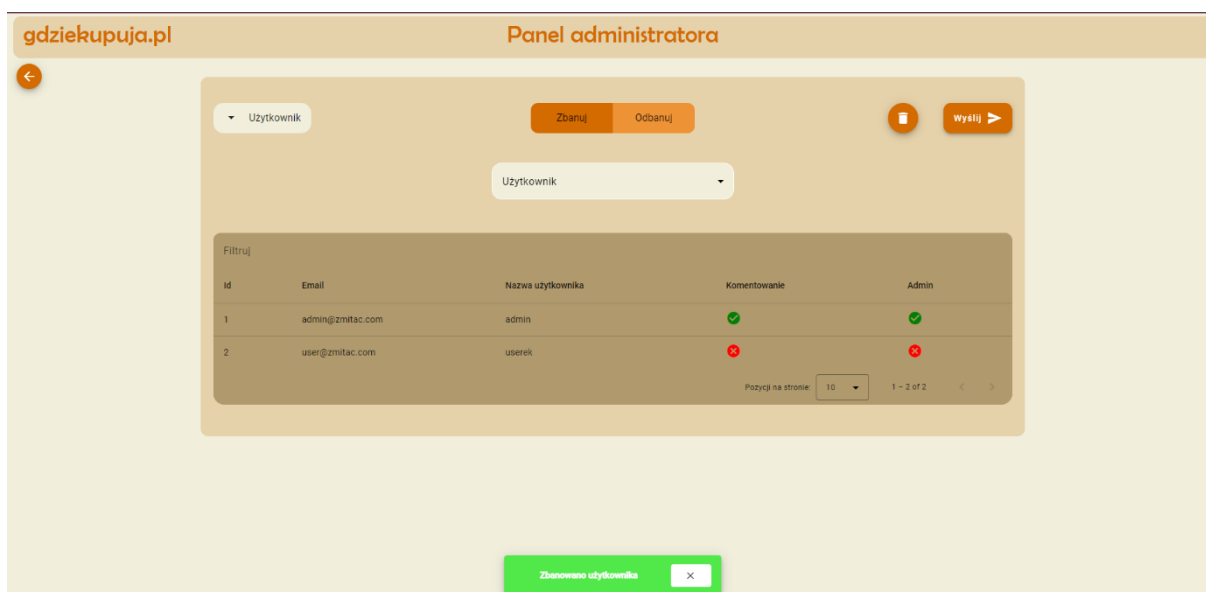
Id	Punkt sprzedaży	Miasto	Ulica	Numer budynku	Powiat	Usun
3	Alkohole u Mirka	Przyszwice	Sezamkowa	18	gliwicki	
4	Bogusław Łęcina - Sklep	Gliwice	Burgundowa	1109	gliwicki	
9	Dom chleba	Gliwice	Janusza Pawlaczka	2005	gliwicki	
8	Piekarnia Zbigniewa Habadzibadio	Gliwice	Mikolowska	2137	gliwicki	
7	Pisak-Mobile	Knurów	Pisarska	404	gliwicki	
6	Telefony u Andrzeja	Chudów	Barysiowata	934	gliwicki	
5	Wies-bud	Gliwice	Budownicza	32	gliwicki	
10	Zmitac sklep	Gliwice	Mikroprocesorowa	500	gliwicki	

Rys. 35 Modyfikacja punktu sprzedaży „Zmitac sklep”

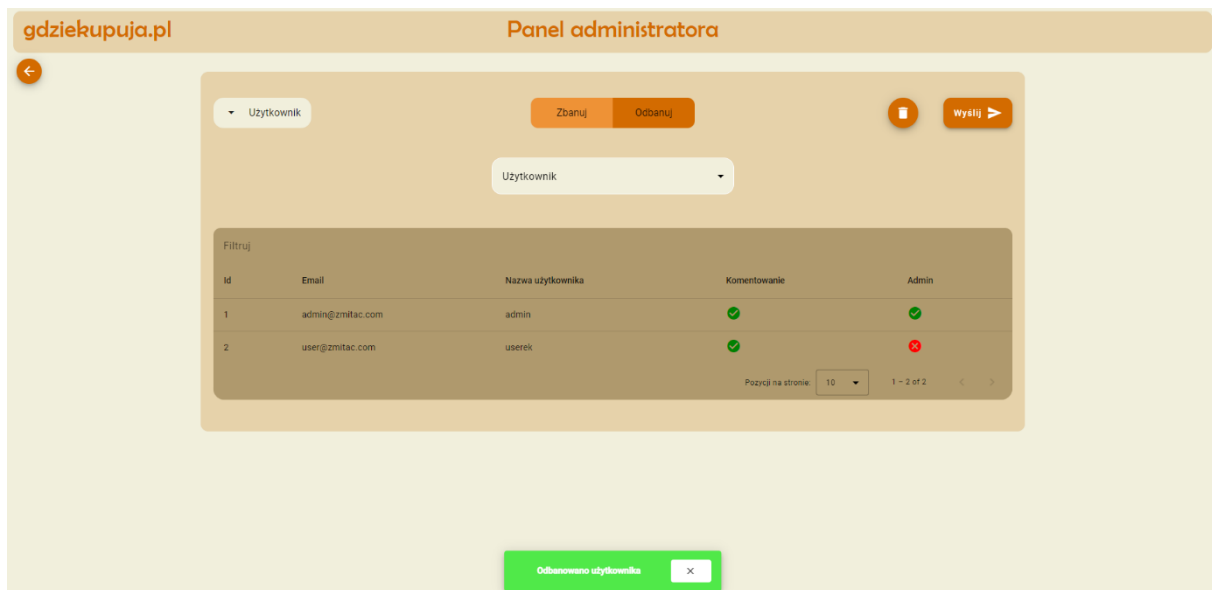


Rys. 36 Zmodyfikowany punkt sprzedaży

## Panel administratora dla użytkowników:



Rys. 37 Użytkownik „usererek” został zbanowany



Rys. 38 Użytkownik „userek” został odbanowany

## 4. Specyfikacja wewnętrzna

### 4.1 Wykorzystane technologie i narzędzia

Do wykonania projektu zostały użyte następujące technologie i narzędzia:

- .NET 7 REST WebAPI
- Angular 14
- MS SQL Server
- Entity Framework Core 7

Wybór tych technologii został uzależniony głównie od doświadczenia w pracy z nimi przez członków zespołu.

Dzięki wykorzystaniu EF, w łatwy sposób udało się przenieść encje bazodanowe na odpowiednie klasy języka C#. Do tego celu wystarczyło wpisać w terminalu jedną komendę programu DbContext-Scaffold.

Środowisko .NET bardzo ułatwia tworzenie zapytań SQL do bazy danych. Dzięki mechanizmowi LINQ2SQL nie trzeba ich pisać w surowej formie, lecz we współczesnej formie „łańcuchowania” wywołań funkcji.

Framework Angular daje ogromną swobodę w wytwarzaniu aplikacji typu SPA (Single Page Application), i dzięki gotowym komponentom z paczki Material, tworzenie takich rozwiązań przebiega znacznie sprawniej.

## 4.2 Rozwiązania w implementacji i napotkane problemy

Całość implementacji warstwy backend została oparta o architekturę usług (services). Logika działania i zapytania do bazy danych wykonywane są właśnie w odpowiednich usługach. Za wywołanie odpowiednich funkcji z serwisów odpowiedzialny jest kontroler. Jest to klasa, która reaguje na wysłane zapytanie pod konkretny punkt końcowy i zwraca obiekt wraz z kodem odpowiedzi. Technologia .NET wykorzystuje również kontener zależności, który zarządza cyklem tychże usług, dzięki czemu ich tworzenie nie odbywa się jawnie przez słowo kluczowe „new”.

Żeby uniknąć zwracania obiektów klas reprezentujących encje, utworzone zostały klasy DTO. Dzięki nim przekazane dane do klienta nie zawierają wrażliwych informacji oraz mogą zostać dowolnie przekształcone. W celu ułatwienia mapowania między danymi typami, wykorzystano narzędzie AutoMapper. Eliminuje on konieczność ręcznego mapowania oraz pozwala również wykonać mapowanie w trakcie pracy na bazie danych, a nie tylko w pamięci.

Wykorzystanie interfejsu LINQ2SQL jest bardzo czytelne i ułatwia pisanie zapytań do bazy danych. Niestety w przypadku niektórych zapytań, ukazuje się jego wada jaką jest wydajność. W trakcie pisania aplikacji, zauważono że narzędzie Entity Framework, z jednego zapytania tworzy ich znacznie więcej. Z tego powodu do wyszukiwania ofert z kategorii i ich podkategorii napisano surowe, pojedyncze zapytanie SQL, które było znacznie szybsze.

Tworzenie instancji produktu okazało się nie być najprostszym zadaniem. Propozycją jego rozwiązania było utworzenie w odpowiedniej tabeli kolumnę przechowującą typ string, w której znajdował się tekst w formacie JSON wraz z właściwościami produktu. Takie obejście problemu od początku wydawało się



nie w pełni poprawne, lecz ze względu na brak innego, lepszego pomysłu, takie rozwiązanie trafiło do ostatecznej wersji aplikacji.

## 5. Wnioski

Stworzenie aplikacji zwiększyło nasze umiejętności w wytwarzaniu oprogramowania w wybranych przez nas technologiach. Część zespołu odpowiedzialna za warstwę backend zdobyła pierwsze doświadczenie z podejściem database first. Projekt dał również możliwość zastosowania w praktyce wiedzę zdobytą na przedmiocie Podstawy Baz Danych. W szczególności przetestował nasze zrozumienie tworzenia diagramów ERD oraz nakładania odpowiednich więzów referencyjnych na związki między tabelami.