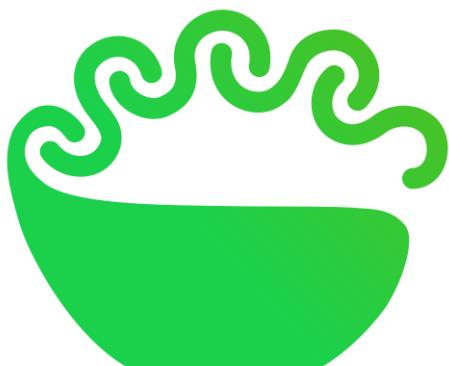


---

# Specifikacija zahteva softverskog rešenja „Kotarica“

v0.1.11  
Catalyst



**Pripremili:**  
Velfel Krunoslav  
Aleksandrić Stefan  
Maletković Luka  
Lukić Marija  
Gogić Jelena

**Datum:**  
11.6.2021.

# Sadržaj

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
1.1 Namena .....	1
1.2 Pojmovnik .....	1
1.3 Ciljne grupe .....	1
1.4 Opseg projekta .....	1
1.5 Reference .....	2
<b>2. Opšti opis proizvoda .....</b>	<b>3</b>
2.1 Kontekst.....	3
2.2 Funkcionalnosti.....	3
2.3 Klasifikacije i svojstva korisnika .....	3
2.4 Radno okruženje.....	3
2.5 Ograničenja pri implementaciji.....	3
2.6 Korisnička dokumentacija.....	4
2.7 Prepostavke .....	4
<b>3. Funkcionalni zahtevi.....</b>	<b>5</b>
3.1 Registracija na sistem .....	6
3.2 Prijava na sistem.....	6
3.3 Pregled ponuda.....	7
3.4 Dodavanje ponuda.....	9
3.5 Kupovina proizvoda .....	10
3.6 Pregled istorije narudžbina.....	10
3.7 Pregled neisporučenih narudžbina .....	11
3.8 Dopisivanje korisnika.....	12
3.9 Izmena korisničkog profila .....	12
3.10 Izmena proizvoda .....	13
3.11 Brisanje proizvoda .....	14
3.12 Postavljanje i uklanjanje proizvoda sa akcije.....	14
3.13 Promena teme .....	15
<b>4. Zahtevi eksternih interfejsa .....</b>	<b>16</b>
4.1 Korisnički interfejs .....	16
4.2 Hardverski interfejsi .....	26
4.3 Softverski interfejsi.....	26
4.4 Komunikacioni interfejsi.....	26
<b>5. Nefunkcionalni zahtevi.....</b>	<b>26</b>
5.1 Performanse.....	26
5.2 Bezbednosni zahtevi .....	26
5.3 Sigurnosni zahtevi .....	26
5.4 Zahtevi u pogledu kvaliteta .....	27

## Zapisnik izmena

Ime	Datum	Obrazloženje	Verzija
Velfel Krunoslav	25.4.2021.	Dodat sadržaj 1. i 2. poglavlja.	0.1.0
Aleksandrić Stefan	27.4.2021.	Dodat dijagram u 3. poglavlju.	0.1.1
Gogić Jelena	27.4.2021.	Dodat sadržaj 4. poglavlja.	0.1.2
Maletković Luka	28.4.2021.	Dodat sadržaj poglavlja 3.1 do 3.5.	0.1.3
Lukić Marija	28.4.2021.	Dodat sadržaj 5. poglavlja.	0.1.4
Velfel Krunoslav	28.4.2021.	Dopisane definicije u pojmovniku.	0.1.5
Maletković Luka	29.4.2021.	Dodat sadržaj poglavlja 3.5 do 3.7	0.1.6.
Aleksandrić Stefan	29.4.2021.	Dodat sadržaj poglavlja 3.8	0.1.7.
Velfel Krunoslav	10.6.2021.	Izmenjen sadržaj 1. i 2. poglavlja	0.1.8
Maletković Luka	10.6.2021.	Dodate funkcionalnosti u 3. poglavlju	0.1.9
Gogić Jelena	10.6.2021.	Izmenjen dizajn	0.1.10
Aleksandrić Stefan	10.6.2021.	Promenjen dijagram u 3. poglavlju	0.1.11

# 1. Uvod

## 1.1 Namena

„Kotarica“ jeste onlajn bazar koji omogućava domaćim proizvođačima da plasiraju svoje proizvode na tržiste. Ovom specifikacijom bliže se određuju zahtevi i ciljevi pomenute platforme.

## 1.2 Pojmovnik

**Uslužni servisi** (eng. *back-end*): deo računarskog sistema ili aplikacije zadužen za obradu, skladištenje, bezbednost i sigurnost podataka; krajnji korisnik nikad se direktno ne obraća ovom sloju.

**Klijentski servisi** (eng. *front-end*): deo aplikacije sa kojom krajnji korisnik interaguje.

**Blokčejn**: baza podataka ili blokova podataka povezanih u jednosmerni lanac, pri čemu svaki novi blok zavisi od vrednosti prethodnog, starijeg bloka.

**Kripto valuta**: oblik digitalne imovine korišćen kao sredstvo razmene, a baziran na blokčejn tehnologiji.

**Ethereum**: decentralizovana blokčejn tehnologija otvorenog kôda bazirana na pametnim ugovorima.

**Solidity**: objektno-orientisani programski jezik za kreiranje pametnih ugovora.

**Ganache**: aplikacija za pokretanje lokalnog, izolovanog Ethereum blokčejna za potrebe testiranja.

**ASP.NET**: programski okvir korišćen za kreiranje veb aplikacija, kao i za definisanje REST programske interfejsa.

**IPFS**: protokol za razmenu podataka korišćenjem distribuiranog fajl sistema.

**SQLite**: ACID-kompatibilni sistem za upravljanje bazom podataka pisan u C programskom jeziku.

## 1.3 Ciljne grupe

Specifikacija je prevashodno namenjena članovima razvojnog tima i klijentu.

Razvojni tim (menadžeri/lideri projekta, grafički dizajneri, programeri i testeri) mogu se služiti Specifikacijom radi definisanja mogućnosti aplikacije. Klijentu ovaj dokument može pomoći pri proveri da li su zahtevi ispravno interpretirani kao i pri uklanjanju nedoumica sa članovima razvojnog tima.

## 1.4 Opseg projekta

Cilj projekta „Kotarica“ je da omogući bezbednu, sigurnu i korektnu kupovinu proizvoda domaćih proizvođača i poljoprivrednika. Projekat podrazumeva izradu veb i mobilne aplikacije.

Putem aplikacije mogu se vršiti kupovina i prodaja dobara. Kupcu je omogućeno da pregleda najnovije proizvode u ponudi, a omiljene proizvode može dodati u korpu. Kupovina se obavlja bez posrednika, pa se korisnik može direktno obratiti proizvođaču sa eventualnim pitanjima. Recenzije proizvoda, kao i ocene proizvođača, ne mogu se menjati i nemoguće je manipulisati podacima. Pored mogućnosti prodaje, biće omogućen i panel za korisničku podršku, a poseban akcenat stoji na pristupačnosti i lakoći upotrebe.

## 1.5 Reference

Flutter programski okvir: <https://flutter.dev/docs>

Solidity programski jezik: <https://docs.soliditylang.org/>

ASP.NET Core programski okvir: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>

Ganache: <https://www.trufflesuite.com/docs/ganache/overview>

SQLite biblioteka: <https://www.sqlite.org/docs.html>

## 2. Opšti opis proizvoda

### 2.1 Kontekst

Internet prodavnice i slična e-commerce rešenja nisu nepoznati domaćem tržištu. Samo u 2020. godini građani Republike Srbije izdvojili su 455 miliona evra na internet trgovinu – pored očekivanog godišnjeg rasta dodatni podstrek donela je i kovid pandemija.

Za razliku od postojećih internet marketa, „Kotarica“ u e-trgovinu uključuje inovativne tehnologije poput blokčejna i kripto valuta.

### 2.2 Funkcionalnosti

Funkcionalnosti koje „Kotarica“ pruža korisnicima jesu tako planirane da izbor korisnika stavljuju na prvo mesto. Navedene stavke će biti detaljnije obrađene u nastavku Specifikacije i one predstavljaju najmanje zahteve koje ova platforma mora ispuniti:

- stranici za poručivanje može se pristupiti i iz internet pretraživača, ili putem aplikacije za mobilne uređaje;
- proizvodi u ponudi trebaju biti intuitivno grupisani, po kategorijama;
- omogućiti kreiranje porudžbina velikog obima, kao i avansno plaćanje;
- pretragu liste proizvoda i filtriranje rezultata;
- pouzdane recenzije proizvoda;
- plaćanje pouzećem ili sredstvima sa digitalnog novčanika.

### 2.3 Klasifikacije i svojstva korisnika

- Krajnji korisnici – potrošači. Nakon uspešne registracije, korisniku je omogućeno da vrši poručivanje proizvoda i dat mu je uvid u prethodne transakcije;
- ponuđači – nakon što su ispunjene sve regulative, registrovani korisnik može i prodavati razna dobra;
- operateri tehničke podrške.

### 2.4 Radno okruženje

Uslužni servisi trebaju se izvršavati na instanci Linux operativnog sistema, uz prethodno instalirane pakete koji su neophodni za rad platforme.

Klijentske aplikacije namenjene su izvršavanju na nekom od mobilnih uređaja Android operativnog sistema ili pak u internet pretraživaču.

### 2.5 Ograničenja pri implementaciji

Klijentski deo aplikacije potrebno je razviti uz pomoć Flutter SDK, verzije 2.1.0. ASP.NET Core 3.1 biće korišćen za izradu *chat* funkcionalnosti, zajedno sa SQLite bibliotekom verzije 3.35.5. Za potrebe hostinga web aplikacije moguće je koristiti php server, verzije 5.5.

## **2.6 Korisnička dokumentacija**

Krajnjim korisnicima su na raspolaganju kratka uputstva za registraciju i upotrebu platforme, a ostale upite može rešiti Služba korisničke podrške. Uputstva za korisnike su podložna izmenama jer moraju pratiti aktuelni izgled i funkcionalnosti najnovije verzije platforme.

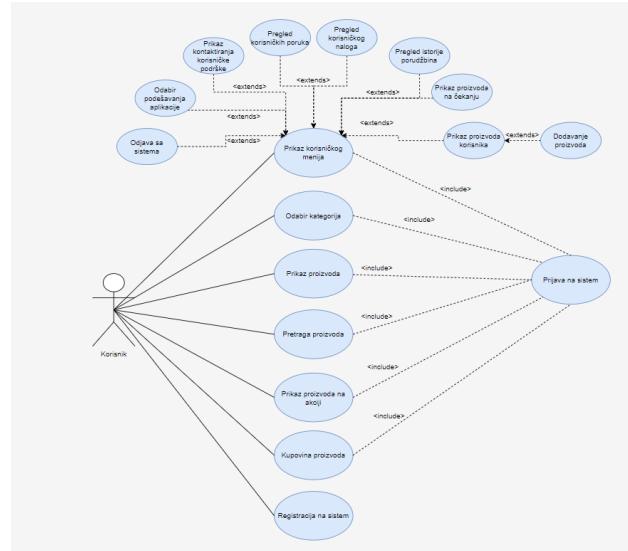
## **2.7 Pretpostavke**

Za funkcionisanje platforme potrebna je stabilna internet konekcija, kao i uređaj sa ažurnim sistemom i instaliranom aplikacijom. Podržano je i korišćenje internet pretraživača zasnovanih na „Gecko“, „Blink“ ili „WebKit“ mašinama.

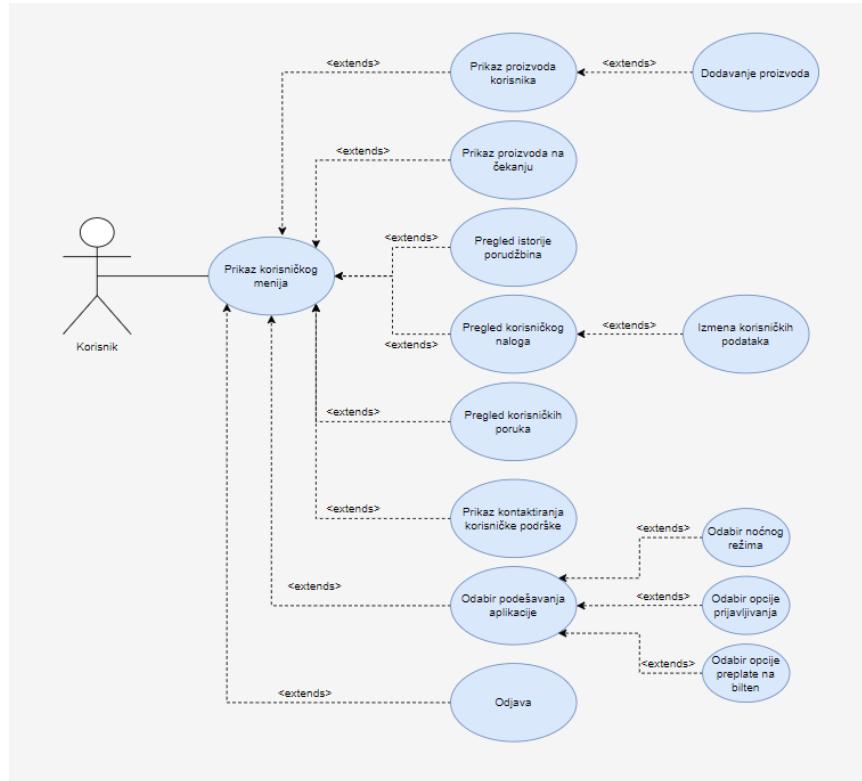
### 3. Funkcionalni zahtevi

U ovom odeljku objašnjene su funkcionalnosti koje su dostupne korisnicima na mobilnoj i veb aplikaciji.

Svaka funkcionalnost koja je dostupna u mobilnoj aplikaciji, takođe je dostupna i u veb aplikaciji, i obrnuto, tako da će funkcionalnosti biti grupisane u jednu celinu.



Slika 3.0.0: Dijagram nasumične navigacije



Slika 3.0.1: Dijagram pregleda korisničkog menija

### 3.1 Registracija na sistem

**Kratak opis:** Korisnik ima mogućnost kreiranja naloga.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnik može odabratи opciju registracije na sistem, ukoliko već nema nalog. Registrovanje se može obaviti klikom na dugme „Registruj se“ na prvoj prikazanoj stranici pokrenute aplikacije.

**Glavni tok događaja:** Prilikom pokretanja aplikacije na kojoj nije zapamćen korisnik, prikazuje se stranica na kojoj je moguće uraditi prijavu i registraciju na sistem. Ukoliko je neki korisnik već prijavljen na sistem, neophodno je da se prvo odjavi da bi ova stranica ponovo bila vidljiva. Ako izabere registraciju, to podrazumeva popunjavanje forme za unos osnovnih ličnih podataka. U slučaju da korisnik ispravno unese podatke, biće prikazana početna strana aplikacije, a u suprotnom pruža se mogućnost ponovnog unosa uz slanje odgovarajućeg obaveštenja. Registracija se završava klikom na dugme „Registruj se“.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Internet konekcija
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alternativni tokovi događaja:**

- Neuspela registracija – ako korisnik ne popuni formu u ispravnom formatu ili ne popuni sva tražena polja, korisnik dobija napomenu sa mogućnošću ponovnog upisa podataka.

### 3.2 Prijava na sistem

**Kratak opis:** Korisnik se može prijaviti na sistem.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnik se prijavljuje na sistem u kome ima već registrovan nalog, klikom na dugme „Prijavi se“ koje se prikazuje pri pokretanju aplikacije, i na taj način pristupa aplikaciji.

**Glavni tok događaja:** Nakon pokretanja aplikacije postoji mogućnost prijave na sistem, gde korisnik može popuniti formu za prijavu. Ukoliko je neki korisnik već prijavljen na sistem, neophodno je da se prvo odjavi da bi ova stranica ponovo bila vidljiva. Ako su uneti podaci ispravni, korisniku će se prikazati početna stranica, u suprotnom se pruža mogućnost ponovnog unosa uz slanje odgovarajuće napomene. Ispravnost podataka podrazumeva da je nalog korisnika prethodno evidentiran u sistemu. Prijava se završava klikom na dugme „Prijavi se“.

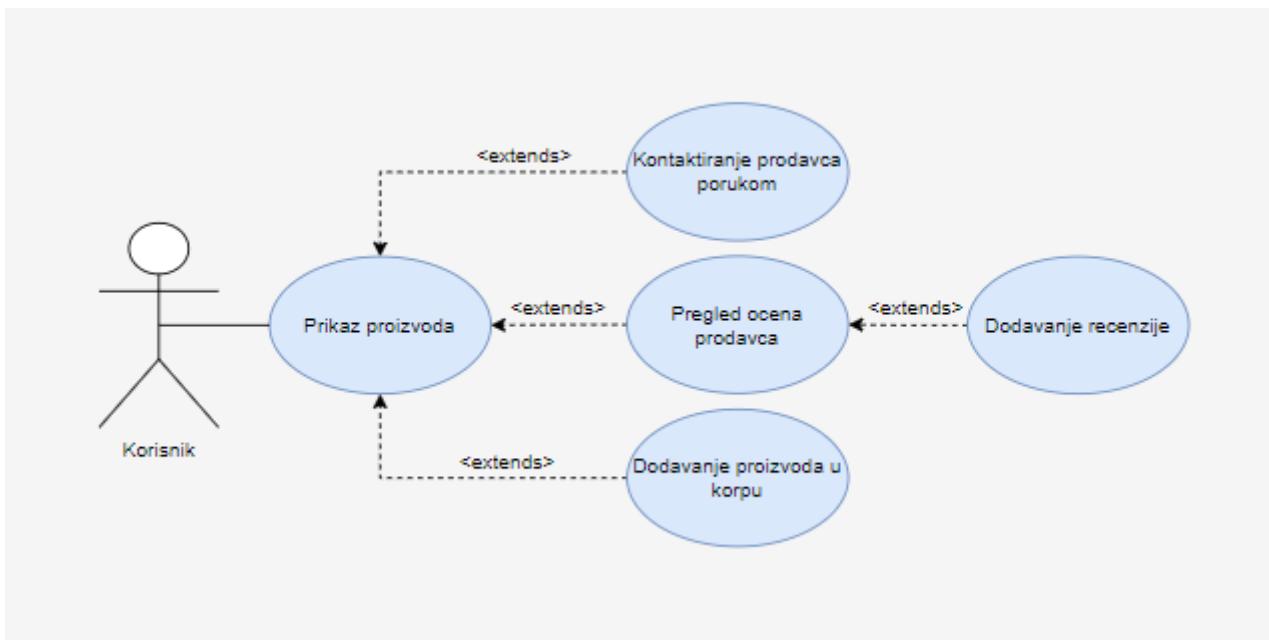
**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik mora biti registrovan
  - Internet konekcija
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alternativni tokovi događaja:**

- Neuspjeh prijava – ako uneti podaci nisu ispravni (ne postoji u sistemu), korisnik dobija napomenu sa mogućnošću ponovnog upisa podataka.

### 3.3 Pregled ponuda



**Slika 3.3.0:** Dijagram pregleda proizvoda

**Kratak opis:** Korisniku se prikazuju informacije o ponudama.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnik, nakon uspešne prijave ili registracije, može pogledati i filtrirati postavljene ponude.

**Glavni tok događaja:** Nakon prijave ili registracije, na početnoj strani korisnik može videti samo osnovne informacije o pojedinačnim ponudama kao što su ime, cena i slika. Na istoj strani postoji odeljak za kategorije, odeljak za ponude koje su na akciji i polje za pretragu gde korisnik ove proizvode može filtrirati po želji, na osnovu naslova proizvoda. U donjem desnom uglu postoji dugme koje omogućava dodatno filtriranje proizvoda koje podrazumeva definisanje raspona cena i način sortiranja proizvoda. Klikom na neki proizvod prikazuje se strana na kojoj su izlistani detaljni podaci poput opisa, svih slika i recenzija proizvoda. Na dnu stranice se nalazi slika, ime i reputacija ponuđača (broj pozitivnih ocena i broj negativnih ocena ponuđača). Strana sa detaljima takođe omogućava korisniku da prikaže sve recenzije tog proizvoda klikom na dugme „Sve recenzije“ i da pošalje ponuđaču poruku klikom na ikonicu sa kovertom. Ove funkcionalnosti će biti opisane nastavku.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Prijavljivanje ili registracija na sistem
  - Internet konekcija
  - Uspešno prikupljanje podataka sa blokčejna
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspela prikaz ponuda – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, stranica neće prikazati ponude već će biti u zamrznutom stanju.

### 3.3.1 Pregled recenzija proizvoda

**Kratak opis:** Korisnik može videti recenzije za svaki proizvod, u vidu ocene i komentara.

**Opis slučaja korišćenja:** Na stranici detalja određenog proizvoda, korisnik može da pogleda sve recenzije tog proizvoda klikom na dugme „Sve recenzije“.

**Glavni tok događaja:** Pritisom na dugme „Sve recenzije“, prikazuje se strana gde su prikazane sve dosadašnje recenzije u vezi tog proizvoda, koje podrazumevaju ocenu od jedan do pet. Pored toga, na strani je moguće videti i tekst recenzije, odn. komentar uz ocenu ukoliko je dostupan, kao i jasan odnos svih ocena zasnovan na njihovom udelu.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Prijavljivanje ili registracija na sistem
  - Internet konekcija
  - Pristup odgovarajućoj strani
  - Uspešno prikupljanje podataka sa blokčejna
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspela prikaz recenzija – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom ili usled slabe internet konekcije, stranica neće prikazati ponude već će biti u zamrznutom stanju.

### 3.3.2 Dodavanje recenzija i ocenjivanje ponuđača

**Kratak opis:** Korisnik može dodavati recenzije za svaki proizvod i oceniti ponuđača proizvoda.

**Opis slučaja korišćenja:** Na „Sve recenzije“ strani postoji dugme „Dodaj recenziju“. Klikom na to dugme korisnik može ostaviti recenziju za taj proizvod u vidu ocene i komentara, i može oceniti ponuđača pozitivno ili negativno. Ocena ponuđača se odnosi na utisak koji je ponuđač ostavio na korisnika u vezi kupovine.

**Glavni tok događaja:** Pritiskom na dugme „Sve recenzije“, prikazuje se strana gde su prikazane sve dosadašnje recenzije u vezi tog proizvoda. Ukoliko korisnik odluči da unese recenziju, potrebno je da u postojeću formu, koja se prikazuje klikom na dugme „Dodaj recenziju“, unose ocenu od jedan do pet (klikom na zvezdicu pod rednim brojem željene ocene), a komentar uz ocenu je opcionalan. Takođe, korisnik ima opciju da oceni ponuđača tako što će ispod imena i slike ponuđača kliknuti na „Like“ dugme ako mu se interakcija sa ponuđačem svidela, ili „Dislike“ dugme u suprotnom. Dodavanje se završava klikom na dugme „Dodaj“.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Prijavljivanje ili registracija na sistem
  - Internet konekcija
  - Korisnik je kupio proizvod za koji dodaje recenziju
  - Korisnik nema već dodate recenzije za određeni proizvod
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspšeno dodavanje recenzije i ocene – u slučaju da korisnik nije uneo zahtevano polje pri dodavanju recenzije, dobija napomenu sa mogućnošću ponovnog upisa podataka. Takođe, u slučaju da korisnik komentariše proizvod koji nije kupio ili koji je već komentarirao, ili dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, nova recenzija i ocena neće biti dodata.

### 3.4 Dodavanje ponuda

**Kratak opis:** Korisnik može objaviti ponudu.

**Opis slučaja korišćenja:** Uspešno prijavljen korisnik ima mogućnost postavljanja nove ponude popunjavanjem određene forme.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko korisnik želi da postavi ponudu, može da pristupi stranici za popunjavanje forme tako što uđe u stranicu „Moji proizvodi“ iz glavnog menija, a potom klikne na dugme „Novi proizvod“. Da bi proizvod uspešno bio dodat, moraju se ispravno uneti sva zahtevana polja forme. Korisnik ima mogućnost postavljanja slike tako što može direktno učitati sliku iz galerije, maksimalno po tri slike po ponudi. Ukoliko korisnik unese podatke na pravi način i klikne na dugme „Dodaj proizvod“, promena će biti vidljiva na početnoj stranici.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik je prijavljen
  - Odobrenje da aplikacija pristupi galeriji
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

#### **Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspešno postavljanje objave – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, do promena neće doći. Ako korisnik ne unese sva zahtevana polja ili ih unese neispravno, dobiće napomenu i mogućnost ponovnog unosa.

### **3.5 Kupovina proizvoda**

**Kratak opis:** Korisnik može kupiti željene proizvode

**Opis slučaja korišćenja:** Nakon uspešne prijave, korisnik može otvoriti stranicu sa detaljima ponude klikom na neku od njih sa početne stranice. Klikom na dugme „Dodaj u korpu” korisnik dobija opciju da kasnije kupi ili ukloni proizvode koji su dodati u korpu. Kada je korisnik spremna za kupovinu, može kliknuti na ikonicu korpe na početnoj stranici, i klikom na dugme „Kupi” obaviti kupovinu. Korisnik dobija opciju da odabere adresu na koju želi da mu se proizvod dostavi, a podrazumevana vrednost biće adresa koju je korisnik ostavio pri registraciji, kao i opciju da odabere datum dostave. Ako korisnik odabere plaćanje u kripto valutama, novac iz njegovog wallet-a se prebacuje na wallet prodavca.

**Glavni tok događaja:** Korisnik otvara stranicu željene ponude i bira opciju „Dodaj u korpu”. Nakon toga, klikom na ikonicu korpe otvara stranicu gde može videti i izmeniti detalje narudžbine. Ukoliko u korpi nema proizvoda, na stranici će se prikazati odgovarajuća informacija. Na vrhu stranice data je lista proizvoda u korpi koje je moguće ukloniti iz korpe ili izmeniti količinu. Detalje porudžbine vezane za način plaćanja korisnik može izmeniti u odeljku „Detalji narudžbine”. Klikom na dugme „Kupi” se evidentira narudžbina i izvršava se transakcija, ukoliko korisnik izabere opciju plaćanja kripto valutom.

#### **Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Internet konekcija
  - Prijavljanje
  - Postoje proizvodi koji su dodati u korpu
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

#### **Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspešna kupovina – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom ili uneti wallet nije validan, do promena neće doći.

### **3.6 Pregled istorije narudžbina**

**Kratak opis:** Korisnik ima uvid u sve svoje uspešne narudžbine.

**Opis slučaja korišćenja:** Uspešno prijavljen korisnik može kliknuti na dugme „Istorijske narudžbi” i pregledati narudžbine koje je on naručio, sortirane po datumu naručivanja.

**Glavni tok događaja:** Klikom na dugme „Istorija narudžbi” korisniku se prikazuje strana koja prikazuje datume u kojima je korisnik naručivao proizvode. Odabirom određenog datuma prikazuju se svi proizvodi koje je naručio tog datuma, kao i odgovarajuće cene.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Internet konekcija
  - Prijavljanje
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspšan prikaz narudžbina – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom ili usled slabe internet konekcije, stranica neće prikazati narudžbine već će biti u zamrznutom stanju.

### 3.7 Pregled neisporučenih narudžbina

**Kratak opis:** Kada neko naruči korisnikove proizvode, korisnik može pregledati sve detalje tih još neisporučenih narudžbina.

**Opis slučaja korišćenja:** Ako korisnik želi da pregleda njegove proizvode koje tek treba da se isporuče nakon što ih je neki korisnik poručio, to će uraditi klikom na opciju „Na čekanju“ iz glavnog menija.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko je korisnik uspešno prijavljen, imaće opciju „Na čekanju“ koja se nalazi u glavnom meniju. Odabirom te opcije se prikazuje stranica koja sadrži detalje neisporučenih narudžbina. To uključuje proizvod, količinu proizvoda, poručioca, adresu za dostavu, način plaćanja, cenu i datum dostave. Osim samog uvida, korisnik može potvrditi ili odbiti narudžbinu. To može uraditi klikom na dugme „Potvrđi“ ili „Otkaži“ u okviru same narudžbine. Potvrda je namenjena da kada prodavac vidi obaveštenje o naručenom proizvodu, može da pripremi i potvrdi isporuku, nakon čega će se taj proizvod ukloniti iz liste na stranici. Ako iz nekog razloga korisnik želi da otkaže narudžbinu (npr. nema proizvoda na lageru), to će učiniti klikom na drugu opciju, „Otkaži“.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Internet konekcija
  - Prijavljanje
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspšan prikaz narudžbina – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom ili usled slabe internet konekcije, stranica neće prikazati narudžbine već će biti u zamrznutom stanju.
- Neuspšna promena statusa narudžbine - u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, do promene statusa narudžbine neće doći.

### 3.8 Dopisivanje korisnika

**Kratak opis:** Korisnici mogu koristiti čet servis unutar aplikacije kojim mogu uspostaviti komunikaciju sa prodavcem.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnik pored opcije da direktno kontaktira prodavca putem broja telefona takođe može poslati poruku u privatni čet prodavca gde može da se dogovori sa prodavcem ili da zatraži dodatne informacije. Takođe korisnik svom inbox-u može pristupiti preko korisničkog menija.

**Glavni tok događaja:** Korisnik nakon uspešne prijave može direktno pristupiti inbox-u unutar glavnog menija gde može videti chat-ove sa ostalim korisnicima bili to prodavci ili kupci. Klikom na željeni čet korisnik može slati tekstualnu poruku direktno prodavcu ili kupcu. Ukoliko je korisnik prodavac on će unutar četa videti poruke od drugih korisnika koji žele da kupe njegov proizvod. Ukoliko je korisnik kupac, odabirom željenog proizvoda korisniku će se pojaviti ikonica sa slikom poruke gde klikom na istu on otvara čet unutar kog može poslati poruku prodavcu. Ta poruka će biti prikazana u inbox-u prodavca.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Internet konekcija
  - Prijavljanje
  - Korisnici bili to kupci ili prodavci moraju preuzeti inicijativu i poslati jedan drugom poruku
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu
  - Ispravni podaci unutar baze podataka za čet servis aplikacije

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspjeno uspostavljena konekcija sa Internetom u kom slučaju korisnici neće moći da proslede poruku kupcu ili prodavcu i neposlate poruke će bit odbačene.
- Neuspjena konekcija sa blokčejnom bi dovela do nemogućnosti da se učitaju podaci o korisnicima i samim tim ne bi imali prikaz ostvarenih kontakta unutar čet servisa aplikacije
- Neuspjena konekcija ili komunikacija sa bazom podataka čet servisa aplikacije bi dovela do toga da korisnici ne bi imali pristup čet servisu aplikacije i samim tim ne bi mogli da učitaju svoje četove unutar inbox-a aplikacije.
- Za sve gore navedene slučajeve korisnici ne bi mogli da pošalju direktno poruku prodavcu prilikom odabira željenog proizvoda. Takođe prodavci ne bi mogli da kontaktiraju putem četa kupce sa kojima su ostvarili kontakt.

### 3.9 Izmena korisničkog profila

**Kratak opis:** Korisnik može izmeniti neke od informacija koje je ostavio pri registraciji.

**Opis slučaja korišćenja:** Uspešno prijavljen ili registrovan korisnik ima mogućnost izmene profila popunjavanjem određene forme.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko korisnik želi da izmeni svoje informacije, može da pristupi stranici za popunjavanje forme tako što uđe u stranicu „Moj profil“ iz glavnog menija, a potom klikne na dugme u gornjem desnom uglu. Da bi profil uspešno bio izmenjen, moraju se uneti sva zahtevana polja forme, i ispuniti određeni formati za svako polje. Korisnik ima mogućnost izmene opisa, e-mail adrese, kontakt telefona i kućne adrese. Ukoliko korisnik unese podatke na pravi način i klikne na dugme „Primeni“, promena će biti vidljiva na „Moj nalog“ strani.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik je prijavljen
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspšna izmena – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, do promena neće doći. Ako korisnik ne unese sva zahtevana polja ili ih unese neispravno, dobiće napomenu i mogućnost ponovnog unosa.

### 3.10 Izmena proizvoda

**Kratak opis:** Korisnik može izmeniti informacije o proizvodu koji nudi.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnik koji je pogrešno uneo podatke o proizvodu koji nudi ili želi da izmeni informacije iz nekog drugog razloga, ima mogućnost izmene tih informacija popunjavanjem određene forme.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko korisnik želi da izmeni informacije proizvoda, može da pristupi stranici za popunjavanje forme tako što uđe u stranicu „Moji proizvodi“ iz glavnog menija, potom klikne na proizvod koji želi da izmeni, a onda iz opcija u gornjem levom uglu izabere „Izmeni proizvod“. Korisnik ima mogućnost izmene svih informacija proizvoda. Da bi proizvod uspešno bio izmenjen, moraju se uneti sva zahtevana polja forme, i ispuniti određeni formati za svako polje. Ukoliko korisnik unese podatke na pravi način i klikne na dugme „Primeni“, promena će biti vidljiva na stranici proizvoda.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik je prijavljen
  - Korisnik ima postavljenu ponudu
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspšna izmena – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, do promena neće doći. Ako korisnik ne unese sva zahtevana polja ili ih unese neispravno, dobiće napomenu i mogućnost ponovnog unosa.

### 3.11 Brisanje proizvoda

**Kratak opis:** Korisnik može obrisati proizvod koji nudi.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnik kojem je proizvod koji nudi rasprodat ili želi da ukloni svoj proizvod iz ponude iz nekog drugog razloga, on to može uraditi.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko korisnik želi ukloni proizvod, to može uraditi tako što uđe u stranicu „Moji proizvodi“ iz glavnog menija, potom klikne na proizvod koji želi da ukloni, a onda iz opcija u gornjem levom uglu izabere „Ukloni proizvod“. Ukoliko korisnik odabere ovu opciju, prikazaće mu se ekran na kojem korisnik može da potvrdi uklanjanje ili da otkaže, u slučaju da je slučajno kliknuo na dugme. Ukoliko konačno ukloni proizvod, on će nestati iz njegove ponude, kao i sa početne strane.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik je prijavljen
  - Korisnik ima postavljenu ponudu
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspjeh brisanje – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, do promena neće doći.

### 3.12 Postavljanje i uklanjanje proizvoda sa akcije

**Kratak opis:** Korisnik može postaviti i ukloniti akciju sa proizvoda koji nudi.

**Opis slučaja korišćenja:** Uspešno prijavljen korisnik ima mogućnost postavljanja akcije popunjavanjem određene forme, kao i da ukloni postavljenu akciju.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko korisnik želi da postavi proizvod na akciju, to može uraditi tako što uđe u stranicu „Moji proizvodi“ iz glavnog menija, potom klikne na proizvod koji želi da postavi na akciju, a onda iz opcija u gornjem levom uglu izabere „Postavi na akciju“. Ukoliko korisnik odabere ovu opciju, prikazaće mu se ekran na kojem može da izabere procenat smanjenja cene, i u skladu sa odabranim procentom prikazaće mu se potencijalno nova akcijska cena. Kada korisnik izabere željeni procenat sniženja i klikne na dugme „Potvrди“, akcija će biti vidljiva na stranici proizvoda, i proizvod će se prebaciti u odeljak „Akcije“ na početnoj strani. Ukoliko korisnik uđe u proizvod koji je već na akciji, umesto opcije „Postavi na akciju“ stajaće opcija „Ukloni sa akcije“, i klikom na tu opciju korisnik može ukloniti proizvod sa akcije.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik je prijavljen
  - Korisnik ima postavljenu ponudu
- **Post-uslov:**
  - Ispravni podaci na blokčejnu

**Alterantivni tokovi događaja:**

- Neuspjeh postavljanja/uklanjanja akcije – u slučaju da dođe do prekida komunikacije sa blokčejnom, do promena neće doći.

### 3.13 Promena teme

**Kratak opis:** Korisnik može promeniti temu aplikacije.

**Opis slučaja korišćenja:** Korisnici kojima više odgovara tamna tema aplikacije, mogu promeniti postojeću svetlu temu.

**Glavni tok događaja:** Ukoliko korisnik želi da promeni temu aplikacije, tj. promeni podrazumevane svetle boje koje čine aplikaciju na tamne boje, to može uraditi tako što uđe u stranicu „Podešavanja“ iz glavnog menija, a potom klikne na dugme sa oznakom „Noćni režim“. Ukoliko korisnik klikne na dugme, citava aplikacija će preći u tamni režim. Ponovnim klikom na isto dugme, aplikacija će se vratiti na podrazumevanu temu.

**Definisanje uslova:**

- **Preduslov:**
  - Pokretanje aplikacije
  - Korisnik je prijavljen

## 4. Zahtevi eksternih interfejsa

### 4.1 Korisnički interfejs

#### 4.1.1 Mobilna aplikacija

Prilikom pokretanja mobilne aplikacije otvara se strana na kojoj korisnik bira da li želi da se prijavi na sistem, ukoliko ima kreiran nalog ili da se registruje, ukoliko nalog nije već kreiran. Stranica za autentikaciju se sastoji od polja za unos *MetaMask* adrese i privatnog ključa i opcije za registraciju.

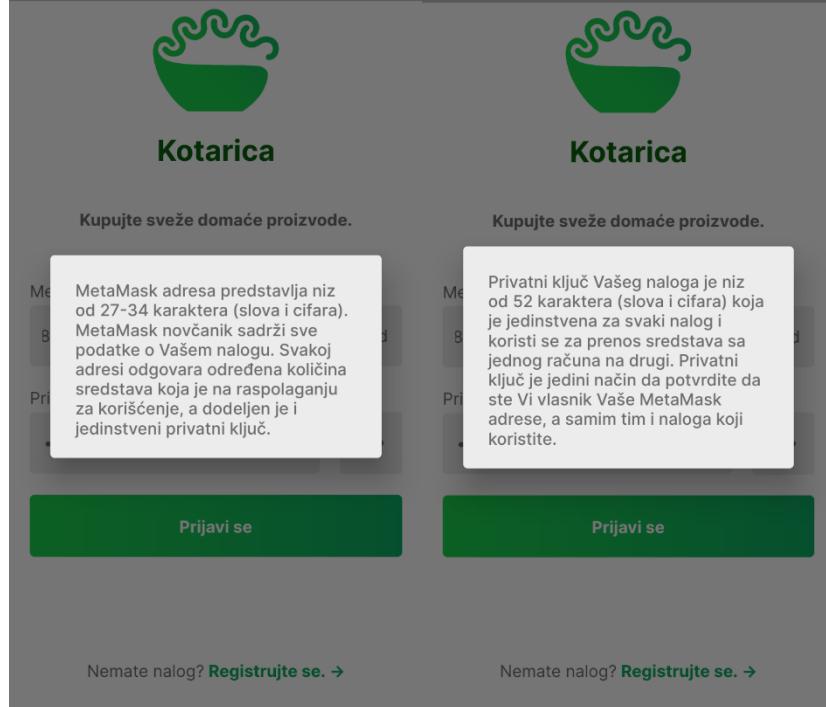
Stranica za registrovanje sadrži polja za unos osnovnih korisničkih podataka (ime, prezime, datum rođenja, broj telefona i email). Nakon uspešne registracije/prijave korisniku se prikazuje početna strana sa svim dostupnim proizvodima.

The screenshot shows the login screen of the Kotarica mobile application. On the left, there is a logo with a green bowl icon and the word "Kotarica". Below it, there is a button labeled "Registracija" (Registration) and another labeled "Prijava" (Login).

In the center, there is a large green button labeled "Prijavi se" (Login). Above this button, there is a placeholder text "Kupujte sveže domaće proizvode." (Buy fresh local products.).

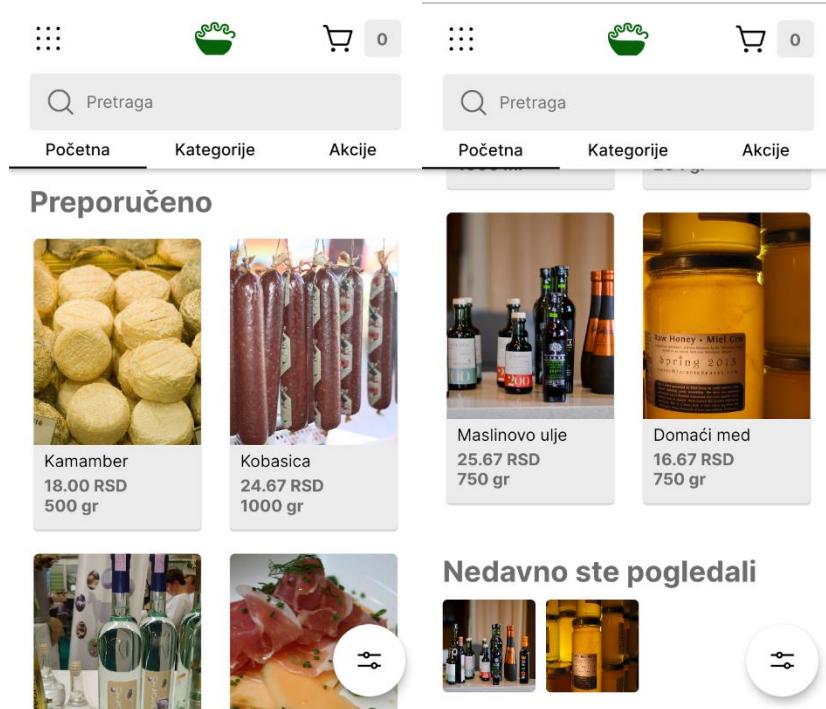
To the right, there is a registration form titled "Registrujte se" (Register). It includes fields for "Ime" (Name), "Prezime" (Last name), "Datum rođenja" (Date of birth), "Broj telefona" (Phone number), "Adresa e-pošte" (Email address), "Adresa naloga" (Account address), and "Privatni ključ" (Private key). Each field has a small eye icon to the right for password visibility.

At the bottom, there is a link "Nemate nalog? Registrujte se. →" (Don't have an account? Register. →) and a note "← Prijavite se ukoliko već imate nalog." (← Log in if you already have an account.)



Slika 4.1.1: Strane za prijavu i registraciju. Pritisom na neku od informacionih ikonica, otvaraju se modalni prozori za pomoć.

Na početnoj strani („Početna“) korisnik može videti sve dostupne proizvode, a na dnu strane se nalaze proizvodi koje je nedavno pogledao („Nedavno ste pogledali“).



Slika 4.1.2: Početna strana

Klikom na željeni proizvod otvara se strana koja prikazuje detalje proizvoda, ocene korisnika („Sve ocene“) koji je objavio proizvod i opciju za dodavanje proizvoda u korpu („Dodaj u korpu“). Klikom na „Sve ocene“ možemo pogledati sve ocene korisnika i dodati recenziju za proizvod koji smo kupili („Ostavite recenziju“).

**Kamamber**  
18.00 RSD (500 gr)

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium.

★★★★★ (1)  
[Sve ocene →](#)

Dusan Jakovljevic  
2 0

[Dodaj u korpu](#)

Stevan Mitrović Super 9.6.2021.

Ostavite recenziju

Dodaj recenziju

Ocenite prodavca

Slika 4.1.3: Detalji proizvoda i Recenzije

Pritiskom na ikonicu koverte, u donjem desnom uglu listinga proizvoljnog artikla, korisnik se može direktno obratiti prodavcu sa dodatnim pitanjima:

Dusan

Test  
22.5.2021.

Zdravo  
25.5.2021.

Zdravo opet  
26.5.2021.

Zdravo  
27.5.2021.

Cao  
28.5.2021.

Cao  
29.5.2021.

Pošalji poruku... 0/500

Slika 4.1.4: Poruke

Ulaskom u prošireni prikaz nekog od proizvoda koje je korisnik postavio, u kontekstnom meniju biće mu ponuđeno da taj proizvod postavi, odnosno ukloni iz akcijske ponude ili ga izmeni.

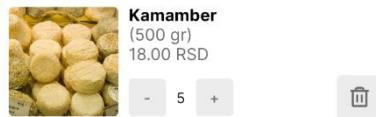
The screenshots illustrate the process of managing a product listing:

- Step 1: Product Selection** - A user selects a product from a grid. A context menu appears with options: "Postavi na akciju", "Izmeni proizvod", and "Ukloni proizvod".
- Step 2: Product Detail View** - The product details are shown: "Kamamber", "18.00 RSD (500 gr)". Below it is a placeholder text: "Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium.". The product has a rating of ★★★★☆ (1) and 2 reviews.
- Step 3: Price Adjustment** - The user changes the price to 16.20 RSD. A slider shows values 5, 10 (selected), and 15. The new price is displayed as "Nova cena: 16.20 RSD".
- Step 4: Confirmation** - A green button labeled "Potvrdi" (Confirm) is visible.
- Step 5: Deletion Confirmation** - A modal asks "Ukloniti proizvod?". It contains the message: "Da li ste sigurni da želite ukloniti proizvod iz ponude? Ova radnja se ne može opozvati." with two buttons: "Potvrdi" (Confirmed) and "Otkaži" (Cancel).
- Step 6: Product Edit Screen** - The "Izmena proizvoda" (Edit Product) screen is shown. It includes fields for product name ("Naziv proizvoda: Kamamber"), description ("Opis proizvoda: (do 200 reči) Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium."), quantity ("Količina: 500"), unit ("Jedinica mere: Masa (g)"), category ("Kategorija: Mlečni proizvodi"), price ("Cena: 18.00 RSD"), and location ("Na lageru: 1").
- Step 7: Product Edit Confirmation** - The "Izmeni proizvod" (Change Product) button is highlighted in green.

Slika 4.1.5: Kreiranje sniženog proizvoda, izmena unosa i uklanjanje proizvoda iz ponude.

Klikom na indikator potrošačke korpe u gornjem desnom uglu na početnoj strani otvara se strana koja prikazuje proizvode koje je korisnik označio da želi naručiti, detalje narudžbine (adresa isporuke, način plaćanja, datum dostave i ukupan iznos), kao i opciju za potvrdu kupovine.

[←](#) Korpa



**Detalji porudžbine**

📍 **Adresa** Novi sad >

📄 **Način plaćanja** bd57c6089a89d06291a39b45... >

📅 **Datum dostave** Dostavi odmah >

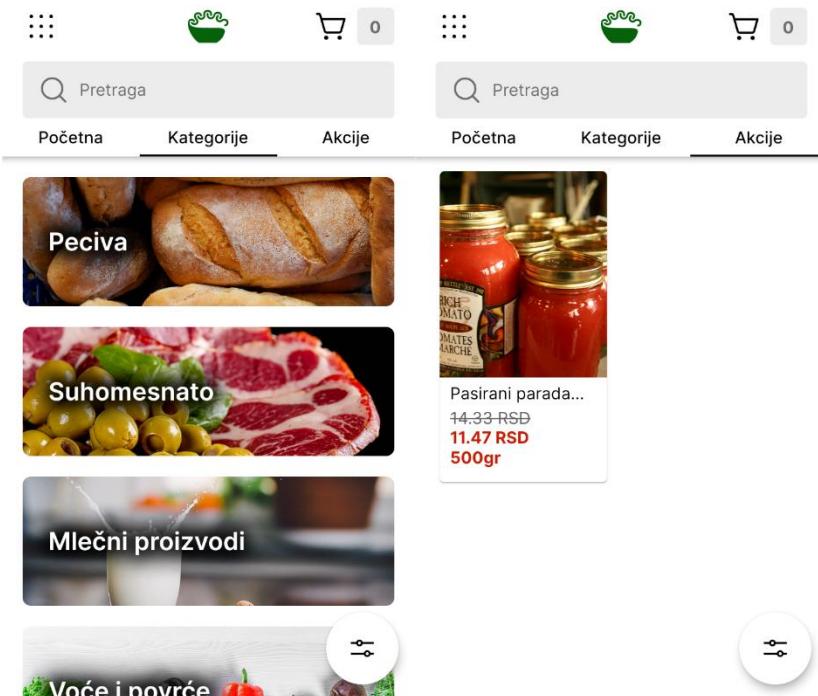
Iznos 90.00 RSD  
Dostava 500.00 RSD

Ukupan iznos 590.00 RSD

**Potvrđi kupovinu (590.00 RSD)**

Slika 4.1.6: Korpa

Sa početne strane se može prebaciti na kategorije („Kategorije“) ili akcije („Akcije“). Ukoliko korisnik izabere određenu kategoriju videće sve dostupne proizvode izabrane kategorije. Kartica za akcije prikazuje proizvode koji su na akciji, odnosno proizvodi za koje su ponuđači snizili cene.



Slika 4.1.7: Kategorije i Akcije

Klikom na dugme u donjem desnom uglu možemo vršiti filtriranje proizvoda po lokaciji dobavljača, rasponu cena i sortiranju.

The screenshot shows a mobile application interface for a grocery store. At the top, there is a navigation bar with a search icon, a user profile icon, a shopping cart icon with '0' items, and three menu icons. Below the navigation bar, there are three tabs: 'Početna' (Home), 'Kategorije' (Categories), and 'Akcije' (Promotions). The 'Početna' tab is selected.

### Preporučeno

**Kamamber**  
18.00 RSD  
500 gr

**Kobasica**  
24.67 RSD  
1000 gr

### Preporučeno

### Lokacija

3 km

Prikazati proizvode dobavljača koji su udaljeni najviše 3 km.

### Filteri

Raspon cena ( RSD): 0 -

Sortiraj: Bez sortiranja

Primeni

Slika 4.1.8: Filtriranje proizvoda

Na vrhu stranice nalazi se polje za pretragu proizvoda.

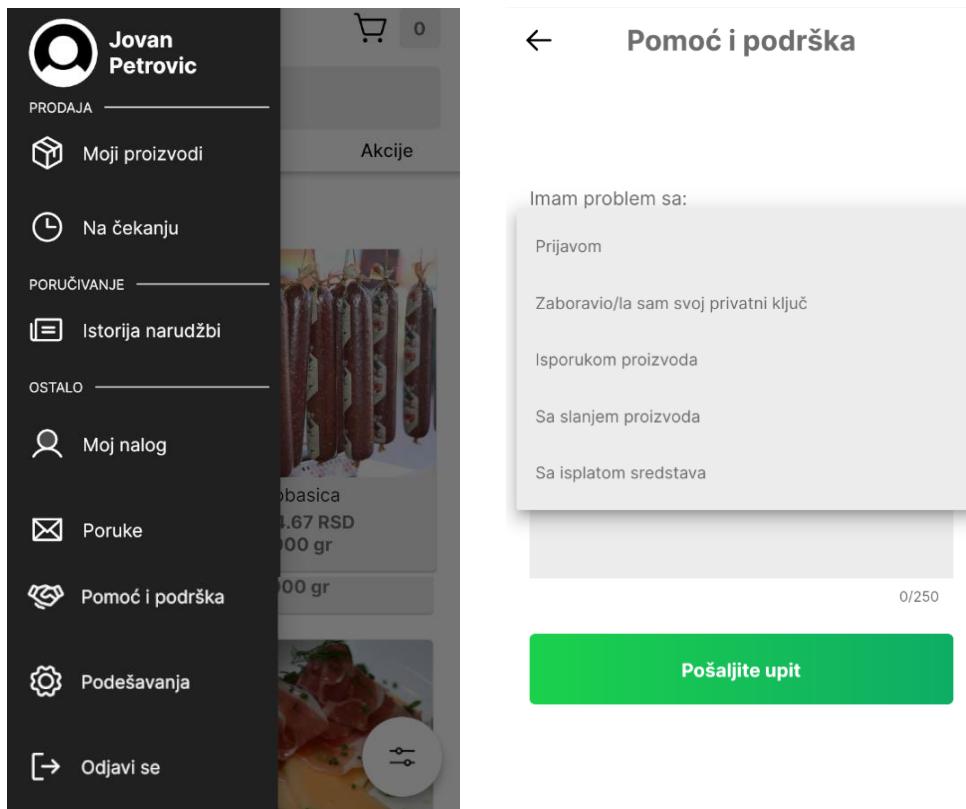
The screenshot shows a mobile application interface for a grocery store. At the top, there is a navigation bar with a search icon, a user profile icon, a shopping cart icon with '0' items, and three menu icons. Below the navigation bar, there are three tabs: 'Početna' (Home), 'Kategorije' (Categories), and 'Akcije' (Promotions). The 'Početna' tab is selected.

**Pretraga: "kama"**

**Kamamber**  
18.00 RSD  
500 gr

Slika 4.1.9: Pretraga

Klikom na dugme u gornjem levom uglu otvara se korisnički podmeni gde korisnik može pogledati svoj nalog, svoje proizvode, proizvode na čekanju, istoriju porudžbina, poruke, moguća podešavanja, poslati upit Službi pomoći i podrške ili odjaviti se s naloga.



Slika 4.2.0 Korisnički meni, Pomoć i podrška

Odabirom opcije „Moji proizvodi“ u podmeniju i pritiskom dugmeta u donjem desnom uglu moguće je aktivirati dijalog za dodavanje novog proizvoda:

← Moji proizvodi

 Kamamber 18.00 RSD 500 gr	 Kobasica 24.67 RSD 1000 gr
 Rakija 32.67 RSD 1000 ml	 Pršut 51.33 RSD 234 gr

← Novi proizvod

Opis proizvoda: (do 200 reči) 0/30

Količina:

Jedinica mere:

Kategorija:

Na lageru:

Cena:  RSD

Fotografije (max. 3):

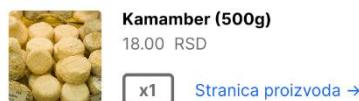
+

Slika 4.2.1 Dodavanje proizvoda

Nakon provere podataka, pritiskom na dugme „Dodaj proizvod“ biće kreiran novi unos i proizvod će biti momentalno evidentiran u ponudi.

Odabirom opcije „Na čekanju“ u podmeniju korisnik može videti porudžbine artikala koje tek treba dostaviti . Za svaki naručen artikal koji je korisnik postavio biće mu omogućeno da datu porudžbinu odbije ili prihvati. Takođe, biće prikazani svi podaci neophodni za slanje pošiljke.

← Porudžbine na čekanju



Detalji porudžbine:

Ime i prezime: Jovan Petrović

Kontakt telefon: 0623496521

Adresa: Novi Sad

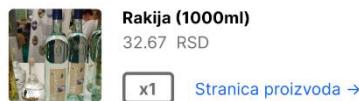
Odlozena dostava: NE

**PLAĆANO KRIPTOVALUTOM**

Iznos porudžbine: **18.00 RSD**

Potvrdi

Otkaži



Slika 4.2.2 Porudžbine na čekanju

„Istorija narudžbi“ sadrži sve proizvode koje je korisnik naručio od drugih ponuđača.

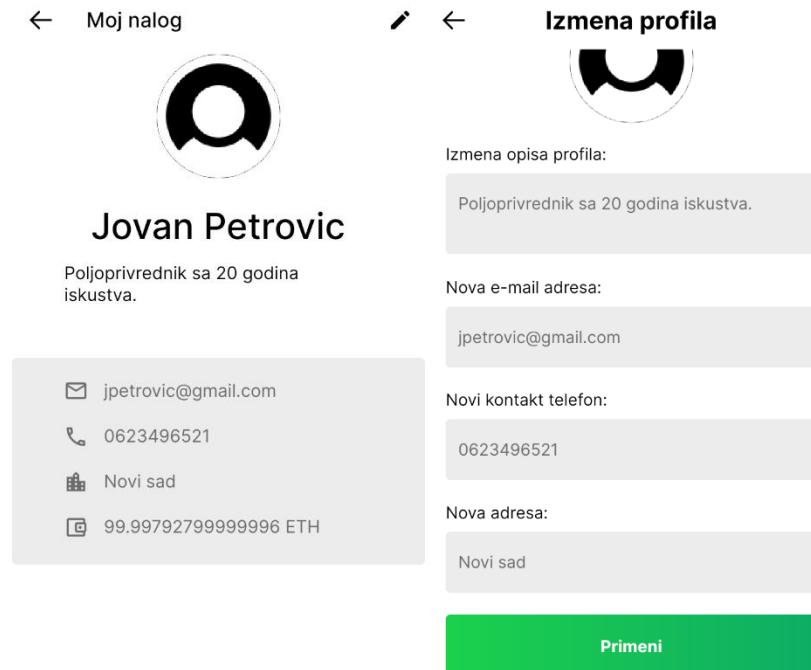
← Istorija narudžbi

← 10. 6. 2021.

Total:	18.00 RSD
Kamamber 18.00 RSD Na čekanju <a href="#">Stranica proizvoda →</a>	

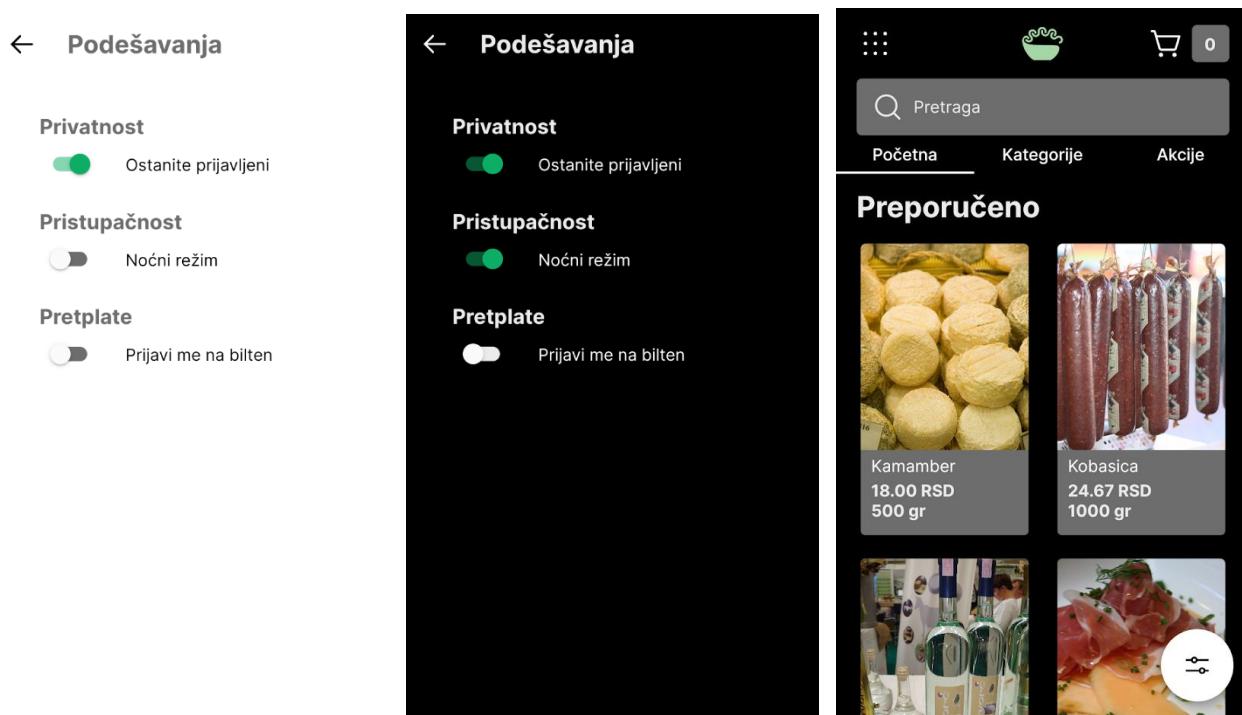
Slika 4.2.3 Istorija narudžbi

Klikom na opciju „Moj nalog“ u podmeniju korisnik će videti svoje podatke. Klikom na dugme u gornjem levom uglu korisnik će moći da izmeni lične podatke.



Slika 4.2.4 Moj nalog i Izmena profila

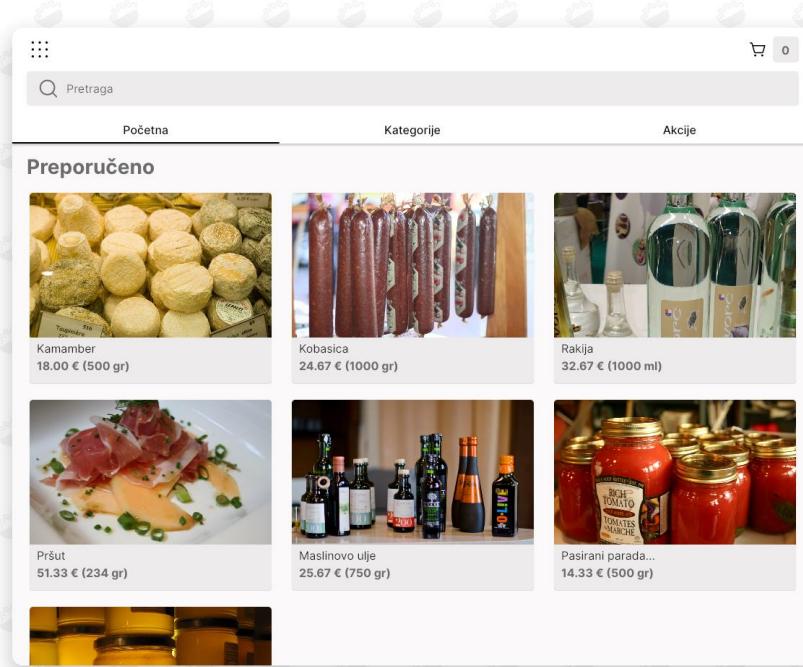
„Podešavanja“ nam nude opcije da ostanemo prijavljeni, da se prebacimo na noćni režim rada i prijavu na bilten.



Slika 4.2.5 Podešavanja i promena teme aplikacije

## 4.1.2 Veb aplikacija

Korisnički interfejs veb aplikacije je poput mobilne, premda sa dodatnim optimizacijama za ekrane širokih proporcija.



Slika 4.1.6: Slika početne strane na veb aplikaciji

## 4.1.3 Pomoć i podrška

Svi upiti za probleme koje su prijavili korisnici prosleđuju se na adresu e-pošte administratorskog naloga:

Marko Markovic issue:Zaboravio/la sam svoj privatni ključ 11.6.2021.

Inbox ×

 **Marko Markovic** <kotaricapmf@gmail.com>  
to me ▾ 5:13 PM (2 minutes ago) ⭐ ↗ ⋮

**Issue with:Zaboravio/la sam svoj privatni ključ**

User id: 56  
User mail: [marko@gmail.com](mailto:marko@gmail.com)  
Issue date: 11.6.2021.  
Issue text: Zaboravio sam svoj privatni kljuc,molim vas pomozite!

Svaki upit u zaglavlju sadrži osnovne informacije o korisniku, a u nastavku je dat i opis problema.

## **4.2 Hardverski interfejsi**

Za rad mobilne aplikacije potreban je pametan telefon sa Android operativnim sistemom, a za rad veb aplikacije potreban je računar sa instaliranim Linux ili Windows operativnim sistemom i pristup internetu.

## **4.3 Softverski interfejsi**

Mobilna aplikacija će funkcionisati na mobilnim uređajima sa Android operativnim sistemom kao i na veb pretraživačima.

## **4.4 Komunikacioni interfejsi**

Komunikacija između korisničkog i serverskog dela aplikacije odvijaće se preko HTTP protokola.

# **5. Nefunkcionalni zahtevi**

## **5.1 Performanse**

Kada je u pitanju aplikacija kojoj pristupa veći broj korisnika u isto vreme, neophodan je brz odziv strana koje se posećuju i verodostojnost podataka koji se prikazuju. Potrebno je obezbediti sigurnost i pouzdanost aplikacije, čak i pri većim opterećenjima. Predviđeno vreme odziva aplikacije je par sekundi. Do usporenog rada aplikacije može doći ukoliko je internet konekcija uređaja spora ili se podaci sa blokčejna ne prikazuju predviđenom brzinom. Kada korisnik pristupa bilo kojoj strani aplikacije, neophodno je naznačiti da se stranica učitava tako što će biti prikazan takozvanačni *loader*, odnosno animacija učitavanja strane.

## **5.2 Bezbednosni zahtevi**

Korisniku nije omogućeno logovanje u aplikaciju, a samim tim ni korišćenje aplikacije, ukoliko su uneti podaci neispravni. Svi korisnički podaci biće skladišteni na *blokčejnu* i neće biti dostupni javnosti. Korisnik ima uvid samo u svoje podatke i jedino on može da ih promeni.

## **5.3 Sigurnosni zahtevi**

Pri pokretanju aplikacije, korisniku se pruža mogućnost da se ili uloguje na svoj već postojeći nalog ili da kreira nov. Prilikom logovanja na nalog, korisnik mora da obezbedi ili svoju *MetaMask* adresu ili svoj *Ethereum* privatni ključ, nakon čega će svi njegovi uneti podaci biti povezani na *blokčejn*. Korisniku nije omogućeno korišćenje aplikacije ukoliko nema nalog. Kada jednom unese svoje podatke za logovanje (*MetaMask* adresu ili *Ethereum* privatni ključ), korisnik će moći da pristupa aplikaciji svaki sledeći put bez autentifikacije.

## 5.4 Zahtevi u pogledu kvaliteta

Da bi aplikacija bila pogodna za korišćenje, neophodno je da zadovolji sledeće kriterijume:

- Aplikacija može da se koristi samo ukoliko je pristup internetu obezbeđen;
- Korisnički interfejs treba da bude što jednostavniji i intuitivniji, ne bi li se korisnici lakše snašli pri korišćenju aplikacije i pretrage proizvoda;
- Neophodno je minimizovati broj grešaka u aplikaciji;
- Ukoliko dođe do pada sistema, ne sme doći do gubljenja korisničkih podataka i aplikacija treba da se što adekvatnije oporavi;
- Podatke unutar same aplikacije treba organizovati tako da oni budu što preglednije postavljeni, a podešavanja moraju biti lako uočljiva;
- Mora postojati mogućnost nadogradnje aplikacije i testiranja funkcionalnosti nakon svake izmene;
- Omogućeno nesmetano funkcionisanje i pri većem opterećenju aplikacije.