VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA

MARIBOR

RAZVOJ SPLETNE ERP APLIKACIJE ZA UPRAVLJANJE ZALOG Z UPORABO LARAVEL FRAMEWORKA

Kandidat: Žan Žvokelj

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Informatika

Mentor predavatelj: mag. Dušan Brglez

Mentor v podjetju: David Tacer, dipl. inž. rač. in inf. tehnol. (VS)

Lektorica: Nina Balažek, mag. angl. in mag. prof. slov.

Maribor, september 2026

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Žvokelj Žan, sem avtor diplomskega dela z naslovom Razvoj spletne ERP aplikacije za upravljanje zalog z uporabo Laravel frameworka, ki sem ga napisal pod mentorstvom Dušana Brgleza.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela,
- sem poskrbel/a, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32.a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Maribor, september 2026 Podpis študenta:

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju za strokovno usmerjanje, pomoč in koristne nasvete pri izdelavi diplomskega dela. Zahvaljujem se podjetju oziroma mentorju v podjetju za podporo, sodelovanje in praktične usmeritve pri razvoju aplikacije.

Posebej se zahvaljujem svoji družini in bližnjim, ki so me v času študija in nastajanja diplomskega dela spodbujali, podpirali in mi stali ob strani.

POVZETEK

Diplomsko delo obravnava razvoj prototipa spletne ERP aplikacije za upravljanje zalog z uporabo ogrodja Laravel. Namen dela je raziskati problematiko upravljanja zalog v manjših in srednje velikih podjetjih ter predstaviti rešitev v obliki sodobne, razširljive in zanesljive informacijske rešitve.

V prvem delu je predstavljeno teoretično ozadje ERP sistemov, njihova vloga v poslovnih procesih ter pomen digitalizacije pri upravljanju zalog. Poseben poudarek je namenjen izzivom, s katerimi se podjetja srečujejo pri uporabi enostavnih orodij, kot so preglednice, kjer pogosto prihaja do napak, nepreglednosti in pomanjkanja sledljivosti podatkov.

V praktičnem delu je opisan razvoj lastne ERP aplikacije, ki temelji na sodobnih arhitekturnih pristopih. Sistem vključuje napreden model upravljanja zalog na osnovi inventory ledger pristopa, ki omogoča popolno sledljivost vseh sprememb zaloge skozi čas. Implementirana je tudi podpora za več skladišč, rezervacije zaloge in transakcijsko varno procesiranje naročil, kar preprečuje težave, kot je prekomerna prodaja zaloge v primeru sočasnih zahtevkov.

Aplikacija uporablja večplastno arhitekturo z ločenimi servisnimi sloji, kar omogoča boljšo organizacijo kode, lažje testiranje in večjo razširljivost sistema. Dodatno so uporabljeni dogodkovno vodeni pristopi in asinhrono procesiranje z uporabo čakalnih vrst, kar izboljšuje zmogljivost in odzivnost sistema.

V okviru raziskovalnega dela je bila izvedena analiza obstoječih pristopov k upravljanju zalog in primerjava tradicionalnih metod z implementirano rešitvijo. Posebna pozornost je bila namenjena obravnavi sočasnih operacij, kjer lahko v klasičnih sistemih pride do neskladij podatkov. Z uporabo transakcij, zaklepanja vrstic v podatkovni bazi in rezervacijskega sistema je bilo mogoče zagotoviti večjo konsistentnost in zanesljivost podatkov. Prav tako so bili analizirani vidiki zmogljivosti in razširljivosti sistema, kar potrjuje, da izbrana arhitektura omogoča uporabo rešitve tudi v zahtevnejših poslovnih okoljih.

Rezultati dela kažejo, da uporaba takšne aplikacije bistveno izboljša pregled nad zalogami, zmanjša možnost napak in omogoča učinkovitejše upravljanje poslovnih procesov. Diplomsko delo potrjuje, da sodobne spletne ERP rešitve predstavljajo pomemben korak k digitalizaciji in optimizaciji poslovanja podjetij.

Ključne besede: *ERP sistem, upravljanje zalog, Laravel, spletna aplikacija, informacijski sistem.*

ABSTRACT

Development of a Web-based ERP Application for Inventory Management Using the Laravel Framework

This thesis focuses on the development of a prototype web-based ERP application for inventory management using the Laravel framework. The purpose of the thesis is to explore the challenges of inventory management in small and medium-sized enterprises and to present a modern, scalable, and reliable software solution.

The theoretical part introduces ERP systems, their role in business processes, and the importance of digitalization in inventory management. Special attention is given to common issues faced by companies that rely on simple tools such as spreadsheets, which often result in errors, lack of transparency, and insufficient data traceability.

The practical part describes the development of a custom ERP application based on modern architectural principles. The system implements an advanced inventory management approach using an inventory ledger model, which ensures full traceability of all stock changes over time. Additionally, the system supports multi-warehouse inventory management, stock reservations, and transaction-safe order processing, effectively preventing issues such as overselling in concurrent scenarios.

The application is built using a layered architecture with a dedicated service layer, which improves code organization, maintainability, and scalability. Furthermore, an event-driven approach and asynchronous processing via queues are used to enhance system performance and responsiveness.

As part of the research, existing inventory management approaches were analyzed and compared with the implemented solution. Special attention was given to concurrent operations, where traditional systems often face data inconsistencies. By using database transactions, row-level locking, and a reservation system, higher data consistency and reliability were achieved.

The results demonstrate that such a system significantly improves inventory visibility, reduces errors, and enables more efficient business process management. The thesis confirms that modern web-based ERP solutions play a key role in the digital transformation and optimization of business operations.

Keywords: *ERP system, inventory management, Laravel, web application, information system*

KAZALO VSEBINE

1 UVOD 9

1.1 OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA 9

1.2 NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE 10

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE 10

1.4 UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE 11

2 ERP SISTEMI 13

2.1 OPREDELITEV ERP SISTEMOV 13

2.2 RAZVOJ ERP SISTEMOV 14

2.3 MODULI ERP SISTEMOV 15

2.4 PREDNOSTI IN SLABOSTI ERP SISTEMOV 16

3 UPRAVLJANJE ZALOG V PODJETJIH 19

3.1 TRADICIONALNI PRISTOPI UPRAVLJANJA ZALOG 19

3.2 DIGITALIZACIJA UPRAVLJANJA ZALOG 20

3.3 IZZIVI PRI UPRAVLJANJU ZALOG 22

4 SPLETNE APLIKACIJE IN NJIHOVA ARHITEKTURA 23

5 LARAVEL FRAMEWORK 24

5.1 PHP IN LARAVEL 24

5.2 MVC ARHITEKTURA 25

5.3 KLJUČNE KOMPONENTE OGRODJA LARAVEL 26

5.4 VARNOST V LARAVELU 27

6 NA ČLOVEKA USMERJENA INFORMATIKA ZA DOSTOPNE, PRILAGODLJIVE IN POVEZANE DIGITALNE IZKUŠNJE 28

6.1 UPORABNIŠKA IZKUŠNJA IN PREPREČEVANJE NAPAK V POSLOVNIH APLIKACIJAH 28

6.2 ZANESLJIVOST IN DOSTOPNOST DIGITALNIH SISTEMOV 28

7 RAZVOJ ERP APLIKACIJE ZA UPRAVLJANJE ZALOG 29

7.1 NAČRTOVANJE APLIKACIJE 29

7.2 UPORABLJENE TEHNOLOGIJE 29

7.3 RAZVOJ PODATKOVNE BAZE 31

7.4 IMPLEMENTACIJA MODULOV 32

7.5 UPORABNIŠKI VMESNIK 34
7.6 TESTIRANJE 35
7.7 EVALVACIJA REŠITVE 36
8 PRIMERJAVA TRADICIONALNEGA UPRAVLJANJA ZALOG IN RAZVITE ERP-REŠITVE 37
9 ANALIZA REZULTATOV 40
10 SKLEP 42

KAZALO SLIK

SLIKA 1: ARHITEKTURA SISTEMA 30
SLIKA 2: PODATKOVNA BAZA 31
SLIKA 3: POTEK OBDELAVE PRODAJNEGA NAROČILA 33
SLIKA 4: NADZORNA PLOŠČA APLIKACIJE 34

KAZALO TABEL

TABELA 1: PREDNOSTI ERP SISTEMA GLEDE NA POSLOVNO PODROČJE 17
TABELA 2: PRIMERJAVA TRADICIONALNEGA PRISTOPA IN RAZVITE ERP-REŠITVE 37

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

KRATICA	Angleški zapis	Slovenski zapis
ERP	Enterprise Resource planning	Načrtovanje virov podjetja
MRP	Material Resource planning	Načrtovanje potreb po materialu
MRP II	Manufacturing Resource Planning	Načrtovanje proizvodnih virov
MVC	Mode-View-Controller	Model–pogled–krmilnik
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor	Programski jezik PHP
ORM	Object-Relational Mapping	Objektno-relacijsko preslikovanje
CRUD	Create, Read, Update, Delete	Ustvarjanje, branje, posodabljanje in brisanje podatkov
API	Application Programming Interface	Programski vmesnik
URL	Uniform Resource Locator	Spletni naslov
SQL	Structured Query Language	Strukturirani poizvedovalni jezik
CSRF	Cross-Site Request Forgery	Ponarejanje zahtevkov med spletnimi mesti
XSS	Cross-Site Scripting	Vstavljanje zlonamerne skriptne kode
OWASP	Open Worldwide Application Security	Projekt za varnost spletnih aplikacij
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines	Smernice za dostopnost spletnih vsebin
RFID	Radio Frequency Identification	Radiofrekvenčna identifikacija
IoT	Internet of Things	Internet stvari
CRM	Customer Relationship Management	Upravljanje odnosov s strankami
HR	Human Resources	Kadrovski viri
IT	Information Technology	Informacijska tehnologija
CSS	Cascading Style Sheets	Kaskadne slogovne predloge

1 UVOD

V zadnjih letih digitalizacija poslovanja postaja eden ključnih dejavnikov konkurenčnosti podjetij. Sodobna podjetja vse bolj uvajajo informacijske sisteme, ki omogočajo boljšo organizacijo poslovnih procesov, večjo preglednost podatkov ter hitrejše in učinkovitejše odločanje. Razvoj informacijskih tehnologij je omogočil prehod iz ročnega in nepovezanega vodenja podatkov na celovite sisteme, ki povezujejo različna področja poslovanja v enotno okolje. Med najpomembnejšimi rešitvami na tem področju so ERP sistemi (angl. *Enterprise Resource Planning*), ki omogočajo integracijo ključnih poslovnih funkcij, kot so upravljanje zalog, naročila, finance in logistika. Takšni sistemi podjetjem omogočajo boljši nadzor nad poslovanjem in optimizacijo procesov. Kljub temu številna mala in srednje velika podjetja zaradi kompleksnosti ali stroškov implementacije še vedno ne uporabljajo naprednih ERP rešitev.

Namesto tega se pogosto zanašajo na enostavna orodja, kot so preglednice ali ročno vodenje evidenc, kar vodi do nepreglednosti, napak in slabše sledljivosti podatkov, zato se pojavlja potreba po razvoju prilagodljivih in dostopnih rešitev, ki bi podjetjem omogočile prehod na sodobnejše načine upravljanja podatkov.

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Področje diplomskega dela zajema razvoj informacijskih sistemov za podporo poslovnim procesom, s poudarkom na upravljanju zalog. Upravljanje zalog predstavlja ključen del poslovanja številnih podjetij, saj neposredno vpliva na razpoložljivost izdelkov, zadovoljstvo strank in finančno uspešnost podjetja. V praksi se veliko manjših podjetij še vedno sooča s težavami pri učinkovitem upravljanju zalog. Uporaba preglednic ali ročnih evidenc pogosto vodi do napak pri vnosu podatkov, pomanjkanja sledljivosti sprememb in oteženega pregleda nad dejanskim stanjem zaloge. Dodatno težavo predstavlja sočasno izvajanje več operacij, kjer lahko brez ustreznih mehanizmov pride do neskladij v podatkih, kot je na primer prekomerna prodaja zaloge.

Problem, ki ga obravnava diplomsko delo, je torej pomanjkanje enostavnih, zanesljivih in cenovno dostopnih rešitev za upravljanje zalog v manjših podjetjih. Reševanje tega problema je pomembno, saj bistveno izboljša učinkovitost poslovanja ter zmanjša tveganje za napake in izgube.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen diplomskega dela je raziskati problematiko upravljanja zalog v podjetjih ter razviti prototip spletne ERP aplikacije, ki omogoča bolj učinkovito in zanesljivo upravljanje zalog. Poseben poudarek je na uporabi sodobnih tehnologij in arhitekturnih pristopov, ki omogočajo večjo razširljivost in robustnost sistema.

Cilji diplomskega dela so:

- proučiti delovanje ERP sistemov in njihovo vlogo v poslovnih procesih;
- analizirati vpliv digitalizacije na upravljanje zalog;
- razviti spletno aplikacijo z uporabo ogrodja Laravel;
- preveriti uporabnost razvite rešitve v praksi.

V okviru diplomskega dela so postavljene naslednje hipoteze:

(H1): Uporaba ERP sistema izboljša preglednost nad zalogami v podjetju.

(H2): Digitalizacija upravljanja zalog zmanjša možnost napak pri vodenju zalog.

(H3): Spletna ERP aplikacija omogoča učinkovitejše izvajanje izbranih poslovnih procesov.

(H4): Razvita ERP aplikacija z enotnim uporabniškim vmesnikom in centraliziranim dostopom do podatkov zmanjšuje možnost uporabniških napak ter izboljšuje izkušnjo pri upravljanju zalog.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pri izdelavi diplomskega dela so bile upoštevane določene predpostavke in omejitve. Predpostavljeno je bilo, da je mogoče z uporabo sodobnih informacijskih tehnologij izboljšati obstoječe procese upravljanja zalog in povečati zanesljivost podatkov. Med ključne omejitve sodi predvsem dejstvo, da gre za prototipno rešitev, ki ne vključuje vseh funkcionalnosti kompleksnih ERP sistemov. Prav tako je razvoj omejen na uporabo testnih podatkov, kar pomeni, da rešitev ni bila implementirana v realnem poslovnem okolju. Dodatno omejitev predstavlja časovni okvir izdelave diplomskega dela in omejen dostop do realnih poslovnih podatkov.

Kljub navedenim omejitvam rešitev omogoča vpogled v možnosti izboljšav in predstavlja osnovo za nadaljnji razvoj in nadgradnjo sistema. Dodatna omejitev raziskave je tudi v tem, da temelji predvsem na razvoju prototipa in testnih scenarijih, ne pa na uvedbi sistema v dejansko

poslovno okolje. V raziskavo prav tako niso bili vključeni dejanski uporabniki, zato ni bila izvedena empirična preveritev uporabniške izkušnje ali vpliva sistema na delo zaposlenih. Ugotovitve diplomskega dela so zato omejene predvsem na funkcionalno, tehnično in konceptualno raven razvite rešitve.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Raziskovalni del diplomskega dela temelji na kombinaciji sekundarne in praktične raziskave. V teoretičnem delu je uporabljena analiza strokovne literature s področja ERP sistemov, upravljanja zalog, digitalizacije poslovnih procesov, spletnih aplikacij in ogrodja Laravel. S pomočjo pregleda literature so bili opredeljeni temeljni pojmi, prednosti in omejitve obstoječih rešitev in širši kontekst uporabe informacijskih sistemov v podjetjih.

Praktični del diplomskega dela temelji na načrtovanju, razvoju, testiranju in evalvaciji lastnega prototipa spletne ERP aplikacije za upravljanje zalog. Pri tem je bil uporabljen razvojni pristop, značilen za področje informatike, kjer je raziskovanje povezano z izdelavo in preverjanjem delovanja programske rešitve. V okviru razvoja so bile analizirane funkcionalne zahteve sistema, zasnovana arhitektura aplikacije, pripravljena podatkovna baza ter implementirani ključni moduli za upravljanje izdelkov, zaloge, skladišč in naročil. Pri praktični izvedbi je bila uporabljena metoda testiranja, s katero je bilo preverjeno delovanje posameznih funkcionalnosti sistema in zanesljivost obdelave podatkov. Posebna pozornost je bila namenjena pravilnosti poslovne logike, sledljivosti premikov zaloge, upravljanju naročil in zmanjševanju možnosti napak pri delu z zalogami.

Za ovrednotenje razvite rešitve je bila uporabljena primerjalna analiza med tradicionalnim načinom upravljanja zalog in pristopom, ki ga omogoča razvita aplikacija. Analiza je bila usmerjena predvsem v vidike preglednosti, sledljivosti, zanesljivosti podatkov in učinkovitejše podpore poslovnim procesom. Na podlagi ugotovitev teoretičnega in praktičnega dela je bilo nato izvedeno vrednotenje postavljenih hipotez ter oblikovan sklep o uporabnosti razvite rešitve.

Izbrane raziskovalne metode so bile primerne glede na naravo diplomskega dela, saj gre za nalogo s področja informatike, kjer je pomemben del raziskovanja povezan z načrtovanjem, razvojem in preverjanjem delovanja programske rešitve. Razvoj prototipa je omogočil neposredno obravnavo raziskovalnega problema in praktičen prikaz možnosti izboljšanja upravljanja zalog. Funkcionalno testiranje je bilo v tem kontekstu ustreznejše od anketnega pristopa, ker je bil poudarek na preverjanju pravilnosti delovanja sistema, poslovne logike in

zanesljivosti obdelave podatkov, ne pa na subjektivnem mnenju uporabnikov. Prav tako je bila primerjalna analiza primerna metoda za ugotavljanje razlik med tradicionalnim načinom upravljanja zalog in pristopom, ki ga omogoča razvita aplikacija. Kljub temu ima takšen raziskovalni pristop tudi omejitve, saj sistem ni bil uveden v dejansko poslovno okolje, uporabljeni so bili testni podatki, prav tako ni bila izvedena empirična raziskava med dejanskimi uporabniki, zato ugotovitev ni mogoče v celoti posplošiti na realna podjetja, temveč predvsem na funkcionalno in konceptualno raven. Kot možne alternativne ali dopolnilne metode bi bilo mogoče uporabiti anketo med uporabniki, intervjuje z zaposlenimi v podjetjih, študijo primera v konkretnem podjetju ali opazovanje uporabe sistema v realnem okolju. Z etičnega vidika je pomembno, da pri izdelavi dela niso bili uporabljeni osebni ali poslovno občutljivi realni podatki, zato ni bilo posega v zasebnost zaposlenih ali strank, hkrati pa to predstavlja tudi omejitev, saj sistema ni bilo mogoče preveriti na dejanskih produkcijskih podatkih.

2 ERP SISTEMI

2.1 Opredelitev ERP sistemov

ERP sistemi (angl. *Enterprise Resource Planning*) predstavljajo celovite informacijske rešitve, namenjene integraciji in upravljanju ključnih poslovnih procesov znotraj organizacije. Gre za programske sisteme, ki omogočajo povezovanje različnih funkcionalnih področij, kot so upravljanje zalog, prodaja, nabava, finance in kadrovski procesi v enoten informacijski sistem.

Osnovni namen ERP sistemov je centralizacija podatkov in zagotavljanje enotnega vira resnice, kar omogoča boljšo preglednost in nadzor nad poslovanjem podjetja. S tem se zmanjšuje podvajanje podatkov, izboljšuje natančnost informacij ter omogoča hitrejše in bolj informirano odločanje (Laudon & Laudon, 2020).

ERP sistemi delujejo na principu skupne podatkovne baze, kjer so vsi podatki dostopni različnim oddelkom podjetja. To omogoča, da sprememba podatkov v enem delu sistema takoj vpliva na druge dele, kar zagotavlja konsistentnost in ažurnost informacij. Sprememba stanja zaloge v skladišču se na primer takoj odrazi tudi v prodajnem modulu in obratno. Razvoj teh sistemov je povezan z naraščajočo potrebo podjetij po optimizaciji poslovnih procesov in večji učinkovitosti. Sodobni ERP sistemi pogosto temeljijo na spletnih tehnologijah in omogočajo dostop do podatkov v realnem času, kar dodatno izboljšuje fleksibilnost in odzivnost podjetij (Oracle, 2023).

Poleg tega ERP sistemi omogočajo standardizacijo poslovnih procesov, kar pripomore k večji preglednosti in lažjemu nadzoru nad delovanjem organizacije. Integracija različnih poslovnih funkcij v enoten sistem zmanjšuje možnost napak, ki pogosto nastanejo pri uporabi nepovezanih orodij, ter omogoča boljše sodelovanje med oddelki. Kljub številnim prednostim pa implementacija takšnih sistemov predstavlja določene izzive, kot so visoki začetni stroški, kompleksnost uvedbe in potreba po prilagoditvi obstoječih poslovnih procesov, zato se manjša podjetja pogosto odločajo za enostavnejše rešitve ali prilagojene ERP sisteme, ki bolje ustrezajo njihovim potrebam (Microsoft, 2023).

2.2 Razvoj ERP sistemov

Razvoj ERP sistemov je tesno povezan z razvojem informacijskih tehnologij in naraščajočimi potrebami podjetij po učinkovitejšem upravljanju poslovnih procesov. ERP sistemi, kot jih poznamo danes, so rezultat več desetletnega razvoja, ki se je začel z enostavnejšimi sistemi za načrtovanje proizvodnje in se je postopoma razvil v kompleksne integrirane informacijske rešitve. Začetki segajo v 60. leta prejšnjega stoletja, ko so podjetja začela uporabljati MRP (angl. *Material Resource Planning*). Ti sistemi so bili namenjeni predvsem načrtovanju potreb po materialih v proizvodnih podjetjih. Osnovna funkcija MRP sistemov je bila izračun potrebnih količin materiala na podlagi proizvodnih načrtov, kar je omogočilo boljšo organizacijo proizvodnje in zmanjšanje zalog. Kljub svoji uporabnosti so bili ti sistemi omejeni, saj niso zajemali drugih poslovnih funkcij in niso omogočali celovitega pregleda nad poslovanjem podjetja (Monk & Wagner, 2013).

V 80. letih so se MRP sistemi razvili v naprednejšo različico, imenovano MRP II (angl. *Manufacturing Resource Planning*). Ta generacija sistemov je poleg materialnega načrtovanja vključila tudi druge vidike proizvodnje, kot so načrtovanje kapacitet, upravljanje delovne sile in finančno načrtovanje. MRP II sistemi so tako predstavljali pomemben korak k integraciji poslovnih procesov, saj so omogočili boljše usklajevanje med različnimi oddelki v podjetju. Kljub temu so bili še vedno osredotočeni predvsem na proizvodna podjetja in niso pokrivali vseh poslovnih funkcij. V 90. letih se je razvil koncept ERP sistemov, ki je razširil idejo integracije na celotno podjetje. Ti sistemi so združili različne funkcije znotraj podjetij, kot so finance, prodaja, nabava, upravljanje zalog in kadrovski procesi, v enoten informacijski sistem. Ključna prednost ERP sistemov je bila uporaba skupne podatkovne baze, ki je omogočila dostop do enotnih in ažurnih informacij vsem oddelkom podjetja. S tem so podjetja pridobila boljši nadzor nad poslovanjem in izboljšala učinkovitost svojih procesov (Laudon & Laudon, 2020).

Z razvojem interneta in spletnih tehnologij so se ERP sistemi začeli premikati v smeri spletnih in kasneje oblačnih rešitev. Sodobni ERP sistemi pogosto temeljijo na tehnologiji računalništva v oblaku, kjer so podatki in aplikacije shranjeni na oddaljenih strežnikih in dostopni preko interneta. Tak pristop omogoča večjo fleksibilnost, saj uporabniki dostopajo do sistema kjer koli in kadar koli, hkrati pa zmanjšuje potrebo po lastni IT infrastrukturi v podjetju. Cloud ERP sistemi prinašajo številne prednosti, kot so nižji začetni stroški, enostavnejše posodabljanje sistema ter večja skalabilnost. Podjetja lahko sistem prilagajajo svojim potrebam in ga nadgrajujejo brez večjih posegov v obstoječo infrastrukturo. Poleg tega omogočajo boljšo

integracijo z drugimi sodobnimi tehnologijami, kot so mobilne aplikacije, analitična orodja in sistemi za poslovno inteligenco (Oracle, 2023).

Kljub napredku pa razvoj ERP sistemov še vedno poteka, saj se podjetja soočajo z novimi izzivi, kot so obdelava velikih količin podatkov, potreba po analitiki v realnem času in integracija z različnimi zunanjimi sistemi. Sodobni trendi vključujejo uporabo umetne inteligence, avtomatizacijo procesov in večjo prilagodljivost sistemov, kar kaže na to, da bodo ERP sistemi tudi v prihodnje imeli ključno vlogo pri digitalizaciji poslovanja.

2.3 Moduli ERP sistemov

ERP sistemi so sestavljeni iz različnih funkcionalnih modulov, ki pokrivajo posamezna področja poslovanja podjetja. Vsi moduli uporabljajo skupno podatkovno bazo, kar omogoča enoten dostop do podatkov, zmanjšuje podvajanje informacij in izboljšuje usklajenost poslovnih procesov. Modularna zasnova podjetjem omogoča postopno uvajanje posameznih funkcionalnosti glede na njihove potrebe, sistem pa se z rastjo podjetja enostavno nadgrajuje (Monk & Wagner, 2013).

Med najpomembnejše module ERP sistemov spada modul za upravljanje zalog (angl. *inventory management*), ki omogoča spremljanje količine izdelkov, njihove lokacije in vseh premikov znotraj skladišča. Sistem zagotavlja pregled nad stanjem zalog v realnem času, podpira avtomatizacijo naročanja in pomaga preprečevati pomanjkanje ali presežek zaloge. Naprednejše rešitve vključujejo tudi sledenje serijskim številkam, napovedovanje porabe in opozorila ob nizkih zalogah (Oracle, 2023) .

Pomemben modul predstavlja tudi upravljanje naročil (angl. *order management*), ki spremlja celoten proces od prejema naročila do dostave kupcu. Modul je neposredno povezan z zalogami, zato lahko samodejno preveri razpoložljivost izdelkov, posodobi stanje zaloge in zmanjša možnost napak pri obdelavi naročil (Microsoft, 2023).

Finančni modul omogoča vodenje računovodskih evidenc, upravljanje terjatev in obveznosti, spremljanje denarnega toka in pripravo finančnih poročil. Zaradi povezave z drugimi moduli se številni poslovni dogodki, kot sta prodaja ali nabava, samodejno evidentirajo v finančnih evidencah, kar zmanjšuje potrebo po ročnem vnosu podatkov in izboljšuje njihovo natančnost (Microsoft, 2023).

ERP sistemi pogosto vključujejo dodatne module, kot so upravljanje skladišč, nabava, upravljanje odnosov s strankami (CRM) ter upravljanje človeških virov (HR). Ti moduli

omogočajo učinkovitejše načrtovanje poslovnih procesov, boljšo komunikacijo med oddelki in višjo stopnjo avtomatizacije. Modul za upravljanje človeških virov (HR) omogoča centralizirano upravljanje podatkov o zaposlenih in avtomatizacijo kadrovskih procesov. Ta modul vključuje evidenco zaposlenih, obračun plač, spremljanje prisotnosti in upravljanje dopustov. S centralizacijo podatkov se zmanjša možnost napak in podvajanja informacij, hkrati pa se poveča preglednost nad kadrovskimi procesi. ERP sistemi omogočajo tudi spremljanje uspešnosti zaposlenih ter načrtovanje kadrovskih potreb, kar prispeva k bolj učinkovitemu upravljanju človeških virov (Laudon & Laudon, 2020).

Ključna prednost sistemov je povezovanje vseh modulov v enoten informacijski sistem. Sprememba v enem modulu se samodejno odrazi tudi v drugih delih sistema, kar izboljša sledljivost poslovnih procesov, zmanjša možnost napak in zagotavlja ažurne podatke za sprejemanje odločitev. Zaradi modularnosti, prilagodljivosti in možnosti postopnega razvoja ERP sistemi predstavljajo temelj sodobnega poslovnega informacijskega okolja (Monk & Wagner, 2013).

2.4 Prednosti in slabosti ERP sistemov

ERP sistemi podjetjem omogočajo povezovanje različnih poslovnih procesov v enoten informacijski sistem. Njihova največja prednost je centralizacija podatkov, saj so informacije o zalogah, naročilih, financah, kupcih in drugih poslovnih procesih zbrane na enem mestu. Takšna struktura izboljšuje preglednost poslovanja, zmanjšuje podvajanje podatkov ter omogoča hitrejše in natančnejše sprejemanje poslovnih odločitev. Poleg tega ERP sistemi omogočajo avtomatizacijo številnih rutinskih opravil, zmanjšujejo možnost napak pri obdelavi podatkov ter izboljšujejo sodelovanje med posameznimi oddelki podjetja. Sodobne ERP rešitve vključujejo tudi analitična orodja, ki omogočajo spremljanje ključnih kazalnikov poslovanja ter podporo pri načrtovanju prihodnjih aktivnosti. Zaradi modularne zasnove je mogoče sistem prilagajati potrebam podjetja in ga postopno nadgrajevati z novimi funkcionalnostmi (McCue, Oracle NetSuite, 2025; Laudon & Laudon, 2020; IBM, 2025).

Tabela 1: Prednosti ERP sistema glede na poslovno področje

Področje poslovanja	Primeri koristi
Upravljanje zalog	Pregled zalog v realnem času, manj ročnega preverjanja, hitrejše načrtovanje naročil.
Nabava	Pravočasno naročanje izdelkov ter zmanjšanje presežkov ali pomanjkanja zaloge.
Prodaja	Hitrejša obdelava naročil, boljša sledljivost naročil in večja kakovost storitve za kupce.
Računovodstvo	Centralizirani finančni podatki, hitrejša priprava poročil ter manjša možnost napačnih knjiženj.
Marketing	Analiza prodaje, spremljanje prodajnih trendov ter učinkovitejše načrtovanje promocijskih aktivnosti.
Vodstvo podjetja	Pregled poslovanja v realnem času ter podpora pri strateškem odločanju na podlagi zanesljivih podatkov.

Vir: lasten.

Kljub številnim prednostim imajo ERP sistemi tudi določene slabosti in omejitve, ki jih morajo podjetja upoštevati pri njihovi uvedbi. Ena izmed glavnih pomanjkljivosti je kompleksnost sistema, saj ERP rešitve pogosto vključujejo veliko število funkcionalnosti, kar lahko oteži njihovo uporabo in zahteva dodatno usposabljanje zaposlenih. Implementacija ERP sistema je lahko tudi časovno zahtevna, saj vključuje prilagoditev poslovnih procesov, migracijo podatkov in testiranje sistema. Poleg tega uvedba ERP sistema pogosto zahteva visoke začetne stroške, ki vključujejo nakup programske opreme, implementacijo in izobraževanje zaposlenih. Dodatna omejitev ERP sistemov je potreba po prilagoditvi poslovnih procesov, saj podjetja pogosto prilagajajo svoje delovanje sistemu, namesto obratno. To lahko povzroči odpor zaposlenih in upočasni implementacijo. Prav tako lahko pride do težav pri integraciji z obstoječimi sistemi ali pri prenosu podatkov iz starejših rešitev. Kljub temu sodobni ERP sistemi, zlasti tisti v oblaku, zmanjšujejo nekatere od teh izzivov, vendar jih v celoti ne odpravljajo. Pomembno je poudariti, da nepravilna implementacija ERP sistema lahko vodi do slabih rezultatov in nizke donosnosti investicije (IBM, 2025).

3 UPRAVLJANJE ZALOG V PODJETJIH

Upravljanje zalog predstavlja enega izmed ključnih procesov v poslovanju podjetij, saj neposredno vpliva na učinkovitost poslovanja, stroške in zadovoljstvo strank. Zaloge predstavljajo pomemben del sredstev podjetja, zato je njihovo pravilno upravljanje bistveno za nemoteno delovanje organizacije. Neustrezno upravljanje zalog lahko povzroči različne težave, kot so pomanjkanje izdelkov, presežek zalog, povečani stroški skladiščenja in nezadovoljstvo strank. V praksi podjetja uporabljajo različne pristope za upravljanje zalog, ki segajo od tradicionalnih, ročnih metod do sodobnih digitalnih rešitev. Tradicionalni pristopi pogosto temeljijo na uporabi preglednic ali celo papirne dokumentacije, medtem ko sodobni sistemi omogočajo avtomatizacijo in spremljanje podatkov v realnem času. Razvoj informacijskih tehnologij je omogočil prehod na naprednejše načine upravljanja zalog, ki podjetjem omogočajo večjo učinkovitost in boljši nadzor nad poslovanjem.

V tem poglavju so predstavljeni tradicionalni pristopi upravljanja zalog, proces digitalizacije in ključni izzivi, s katerimi se podjetja srečujejo na tem področju. Namen poglavja je podati teoretično osnovo za razumevanje problematike upravljanja zalog, ki predstavlja izhodišče za razvoj lastne aplikacije v nadaljevanju diplomskega dela.

3.1 Tradicionalni pristopi upravljanja zalog

Tradicionalni pristopi upravljanja zalog temeljijo predvsem na ročnem vodenju evidenc ter uporabi enostavnih orodij, kot so papirna dokumentacija ali preglednice (npr. Microsoft Excel). Takšni pristopi so bili v preteklosti široko uporabljeni, zlasti v manjših podjetjih, kjer obseg poslovanja ni zahteval kompleksnih informacijskih sistemov. Upravljanje zalog v teh primerih pogosto vključuje ročni vnos podatkov o prejemih, izdajah in stanju zalog, kar pomeni, da so podatki odvisni od natančnosti in doslednosti zaposlenih. Čeprav so takšne metode enostavne za uporabo in ne zahtevajo večjih finančnih vložkov, imajo številne omejitve, ki lahko negativno vplivajo na poslovanje podjetja (Monk & Wagner, 2013).

Ena izmed glavnih slabosti tradicionalnih pristopov je pomanjkanje ažurnosti podatkov. Ker se podatki pogosto posodabljajo ročno, lahko pride do zamud pri vnosu, kar pomeni, da stanje zalog ne odraža dejanskega stanja v realnem času. To lahko vodi do napačnih odločitev, kot so prekomerno naročanje ali pomanjkanje izdelkov na zalogi. Poleg tega ročni vnos podatkov povečuje možnost napak, saj lahko pride do napačnega vnosa količin ali podvajanja podatkov. Takšne napake povzročijo resne težave v poslovanju, zlasti pri večjem obsegu transakcij, kjer

je nadzor nad podatki še pomembnejši (Laudon & Laudon, 2020).

Poleg tega tradicionalni pristopi pogosto ne omogočajo učinkovite integracije z drugimi poslovnimi procesi. Podatki o zalogah so pogosto ločeni od podatkov o prodaji, nabavi ali financah, kar pomeni, da zaposleni nimajo celovitega vpogleda v poslovanje podjetja. Posledično je treba podatke ročno prenašati med različnimi sistemi ali dokumenti, kar dodatno povečuje možnost napak in zmanjšuje učinkovitost dela. Takšen način dela otežuje tudi analizo podatkov, saj podjetja težje pridobijo natančne informacije o trendih prodaje, porabi zalog ali potrebah po naročanju (Oracle, 2023).

Kljub navedenim pomanjkljivostim so tradicionalni pristopi še vedno prisotni v številnih manjših podjetjih, predvsem zaradi nizkih stroškov uvedbe in enostavnosti uporabe. Vseeno pa z rastjo in povečevanjem količine podatkov za podjetja takšni pristopi postanejo vse manj učinkoviti, kar vodi do potrebe po uvedbi digitalnih rešitev. Ta prehod iz tradicionalnih metod v sodobne informacijske sisteme predstavlja pomemben korak v razvoju upravljanja zalog, kar je obravnavano v naslednjem poglavju.

3.2 Digitalizacija upravljanja zalog

Digitalizacija upravljanja zalog predstavlja prehod iz ročnega vodenja evidenc na uporabo informacijskih sistemov, ki omogočajo avtomatizirano spremljanje zalog in poslovnih procesov. Namesto uporabe papirne dokumentacije ali preglednic podjetja uporabljajo ERP sisteme, ki centralizirajo podatke in omogočajo pregled nad zalogami, naročili in skladišči v realnem času. Takšen pristop zmanjšuje možnost napak, izboljšuje sledljivost podatkov in omogoča hitrejše sprejemanje poslovnih odločitev (Alsoussi & Tahboub, 2026).

Sodobni ERP sistemi omogočajo avtomatizacijo številnih opravil, kot so spremljanje stanja zalog, obdelava naročil, priprava poročil in načrtovanje nabave. Ker so vsi poslovni podatki shranjeni v enotni podatkovni bazi, imajo različni oddelki dostop do enakih informacij, kar izboljšuje sodelovanje in zmanjšuje podvajanje podatkov. Poleg tega digitalizacija omogoča uporabo analitičnih orodij, s katerimi podjetja spremljajo prodajo, porabo zalog in druge kazalnike uspešnosti ter na tej podlagi optimizirajo poslovanje. Razvoj sodobnih informacijskih tehnologij omogoča povezovanje ERP sistemov z drugimi digitalnimi rešitvami, kot so črtne kode, RFID, mobilne aplikacije in storitve v oblaku. Takšne povezave omogočajo hitrejše zbiranje podatkov, večjo natančnost evidenc in boljšo prilagodljivost poslovnih procesov. Zaradi teh prednosti digitalizacija upravljanja zalog predstavlja pomemben korak k učinkovitejšemu poslovanju podjetij vseh velikosti (Technis, 2024; Laudon & Laudon, 2020).

Digitalizacija upravljanja zalog ne pomeni zgolj zamenjave papirnih evidenc z računalniškim sistemom, ampak predstavlja spremembo načina upravljanja poslovnih procesov. Z uporabo enotnega informacijskega sistema podjetja pridobijo boljši pregled nad poslovanjem, zmanjšajo administrativno delo in ustvarijo kakovostno podatkovno osnovo za nadaljnji razvoj in avtomatizacijo procesov. Poleg ERP sistemov imajo pomembno vlogo pri digitalizaciji upravljanja zalog tudi sodobne tehnologije, kot so internet stvari (IoT), RFID tehnologija in napredna analitika podatkov, ki omogočajo še večjo avtomatizacijo in natančnost procesov. Uporaba teh tehnologij omogoča samodejno spremljanje zalog brez potrebe po ročnem posredovanju, saj senzorji in pametne naprave zaznavajo premike blaga in samodejno posodabljajo stanje v informacijskem sistemu. Takšen pristop zmanjšuje možnost človeških napak in povečuje hitrost obdelave podatkov. Poleg tega digitalni sistemi omogočajo avtomatsko sprožanje naročil, ko zaloge dosežejo minimalno raven, kar preprečuje pomanjkanje izdelkov in izboljšuje razpoložljivost zalog. Napredne analitične metode omogočajo optimizacijo dobavnih verig, saj lahko podjetja analizirajo podatke o prodaji, sezonskih nihanjih in vedenju kupcev, kar jim omogoča boljše načrtovanje in prilagajanje poslovanja. Digitalizacija tako ne izboljšuje le operativne učinkovitosti, ampak prispeva tudi k strateškemu odločanju, saj podjetjem omogoča boljši vpogled v poslovne procese in trende. Poleg tega digitalne rešitve omogočajo večjo fleksibilnost in skalabilnost, saj se sistemi prilagajajo potrebam podjetja in rastejo skupaj z njegovim razvojem. V sodobnem poslovnem okolju, kjer so hitrost, natančnost in prilagodljivost ključnega pomena, digitalizacija upravljanja zalog predstavlja nujen korak za ohranjanje konkurenčnosti podjetij in izboljšanje njihovega dolgoročnega poslovnega uspeha (Technis, 2024).

3.3 Izzivi pri upravljanju zalog

Kljub razvoju sodobnih informacijskih sistemov se številna podjetja pri upravljanju zalog še vedno soočajo z različnimi izzivi. Ti so povezani predvsem z organizacijo poslovnih procesov, uporabo informacijskih tehnologij ter zagotavljanjem ažurnih in zanesljivih podatkov. Neučinkovito upravljanje zalog lahko povzroči višje stroške poslovanja, slabšo razpoložljivost izdelkov in počasnejše sprejemanje poslovnih odločitev (Laudon & Laudon, 2020).

Organizacijski izzivi se najpogosteje kažejo v nepovezanosti posameznih oddelkov podjetja. Če prodaja, nabava, skladišče in računovodstvo uporabljajo ločene evidence, pogosto prihaja do podvajanja podatkov, neusklajenih informacij in večje možnosti napak. Posledično zaposleni porabijo več časa za preverjanje pravilnosti podatkov in usklajevanje poslovnih procesov. Pomemben sklop predstavljajo tudi tehnološki izzivi. Mnoga manjša podjetja zaloge še vedno vodijo s pomočjo preglednic ali starejših informacijskih rešitev, ki ne omogočajo sprotnega spremljanja zalog in avtomatizacije poslovnih procesov. Takšni sistemi otežujejo sledljivost izdelkov, povečujejo možnost napačnih vnosov in zmanjšujejo pregled nad dejanskim stanjem zaloge. Poleg organizacijskih in tehnoloških dejavnikov imajo pomembno vlogo tudi ekonomski izzivi. Podjetja morajo zagotavljati zadostne zaloge za nemoteno poslovanje, hkrati pa se izogibati prekomernemu skladiščenju, ki povečuje stroške, zato postaja uporaba ERP sistemov pomembno orodje za učinkovitejše načrtovanje zalog, zmanjšanje administrativnega dela in izboljšanje podpore poslovnemu odločanju.

4 SPLETNE APLIKACIJE IN NJIHOVA ARHITEKTURA

Spletne aplikacije predstavljajo pomemben del sodobnega informacijskega okolja, saj podjetjem omogočajo izvajanje poslovnih procesov preko spletnih tehnologij. Gre za aplikacije, ki delujejo preko spletnega brskalnika in omogočajo dostop do podatkov in funkcionalnosti sistema ne glede na lokacijo ali napravo uporabnika. Takšen pristop bistveno povečuje fleksibilnost poslovanja, saj lahko zaposleni dostopajo do sistema kjer koli in kadar koli, kar je še posebej pomembno v času digitalne transformacije in dela na daljavo. Spletne aplikacije so danes temelj številnih poslovnih rešitev, vključno z ERP sistemi ali CRM sistemi ter drugimi IT rešitvami (Laudon & Laudon, 2020).

Arhitektura spletnih aplikacij določa, kako so posamezni deli sistema organizirani in kako med seboj komunicirajo. Sodobne spletne aplikacije najpogosteje temeljijo na večslojni arhitekturi, ki vključuje predstavitveni sloj, aplikacijski sloj in podatkovni sloj. Predstavitveni sloj skrbi za uporabniški vmesnik, aplikacijski sloj za poslovno logiko in obdelavo podatkov, podatkovni sloj pa za shranjevanje in upravljanje podatkov. Takšna razdelitev omogoča boljšo preglednost, lažje vzdrževanje in večjo razširljivost sistema. Pomemben princip pri tem je ločitev odgovornosti, saj spremembe v enem delu sistema praviloma ne vplivajo neposredno na druge dele. Ta pristop je značilen tudi za arhitekturni vzorec MVC, ki ga uporablja Laravel (Kurose & Ross, 2021).

Pomembna prednost spletnih aplikacij je tudi možnost enostavne povezljivosti z drugimi sistemi in storitvami. S pomočjo programskih vmesnikov lahko spletne aplikacije izmenjujejo podatke z zunanjimi rešitvami, kar omogoča boljšo integracijo poslovnih procesov in večjo učinkovitost dela. Poleg tega spletne aplikacije podjetjem omogočajo hitrejše prilagajanje spremembam, saj je mogoče funkcionalnosti sistema postopoma nadgrajevati brez večjih posegov v infrastrukturo. Zaradi teh lastnosti so spletne aplikacije primerna osnova za razvoj sodobnih poslovnih rešitev, kot je tudi obravnavani prototip spletne ERP aplikacije (Pressman, 2020).

5 LARAVEL FRAMEWORK

5.1 PHP in Laravel

PHP je eden izmed najbolj razširjenih programskih jezikov za razvoj spletnih aplikacij. Gre za strežniško usmerjen skriptni jezik, ki se izvaja na spletnem strežniku in omogoča dinamično generiranje spletnih vsebin. Zaradi enostavne uporabe, široke podpore gostovanj, velike skupnosti ter bogatega ekosistema knjižnic in orodij je PHP skozi leta postal pomembna tehnologija pri razvoju manjših spletnih strani in zahtevnejših informacijskih sistemov. S sodobnim razvojem spletnih aplikacij pa zgolj poznavanje osnovnega programskega jezika pogosto ni dovolj. Pri večjih projektih se hitro pojavijo zahteve po boljši organizaciji kode, ponovni uporabi funkcionalnosti, varnosti, lažjem testiranju in enostavnejšem vzdrževanju, zato imajo pomembno vlogo ogrodja za razvoj spletnih aplikacij, saj razvijalcem ponujajo že pripravljeno strukturo, preverjene pristope in številne vgrajene funkcionalnosti, ki pospešijo razvoj in izboljšajo kakovost končnega izdelka (Laravel, 2025).

Laravel je sodobno odprtokodno ogrodje za razvoj spletnih aplikacij v jeziku PHP. Ustvarjeno je bilo z namenom, da razvijalcem omogoči hitrejši, preglednejši in bolj strukturiran razvoj aplikacij. Po navedbah Staufferja Laravel združuje številne komponente, kot so usmerjanje zahtevkov, delo z bazo podatkov, avtentikacijo, validacijo obrazcev in upravljanje sej, v enotno in logično celoto, kar razvijalcem omogoča, da se lažje osredotočijo na poslovno logiko aplikacije namesto na reševanje osnovne infrastrukture sistema. Posebna prednost Laravela je njegova usmerjenost v berljivost kode, uporabo dobrih praks in prijaznost do razvijalca. Med ključne funkcionalnosti ogrodja Laravel sodijo usmerjanje spletnih zahtevkov, uporaba arhitekturnega vzorca MVC, delo z relacijskimi bazami podatkov preko ogrodja Eloquent ORM, sistem predlog Blade, podpora za migracije baz podatkov, vgrajeni mehanizmi za validacijo uporabniških vnosov ter različne varnostne rešitve. Uradna dokumentacija Laravela posebej poudarja pomen orodja Artisan, ki omogoča izvajanje številnih razvojnih opravil preko ukazne vrstice, in sicer ustvarjanje krmilnikov, modelov, migracij in drugih gradnikov aplikacije. Laravel je v zadnjih letih postal eno najbolj prepoznavnih PHP ogrodij, predvsem zaradi svoje preglednosti, dobre dokumentacije in široke skupnosti uporabnikov. Zaradi teh lastnosti je primeren za učenje sodobnega razvoja spletnih aplikacij in uporabo pri dejanskih produkcijskih projektih. V kontekstu razvoja prototipa spletne ERP aplikacije predstavlja Laravel ustrezno izbiro, saj omogoča modularno zasnovo aplikacije, učinkovito delo s podatkovnimi bazami, dobro ločitev posameznih delov sistema in vgrajene mehanizme, ki

prispevajo k večji varnosti in zanesljivosti aplikacije (Stauffer, 2023; Laravel, 2025).

Izbira programskega jezika PHP skupaj z ogrodjem Laravel omogoča razvoj sodobne spletne aplikacije, ki je strukturirana, razširljiva in enostavnejša za vzdrževanje. Prav zaradi teh prednosti je Laravel primerna tehnološka zasnova za izdelavo informacijskega sistema, kakršen je mini ERP za upravljanje zalog, naročil in poslovnih procesov.

5.2 MVC arhitektura

Laravel temelji na arhitekturnem vzorcu Model-View-Controller (MVC), ki omogoča jasno ločevanje poslovne logike, uporabniškega vmesnika in obdelave zahtevkov. Takšna zasnova izboljšuje preglednost kode, olajša vzdrževanje aplikacije in omogoča lažji razvoj večjih informacijskih sistemov. Zaradi modularne organizacije je MVC ena najpogosteje uporabljenih arhitektur pri razvoju sodobnih spletnih aplikacij (Pressman, 2020).

Model predstavlja podatkovni sloj aplikacije in skrbi za komunikacijo s podatkovno bazo. V Laravelu so modeli implementirani z uporabo ogrodja Eloquent ORM, ki omogoča objektno delo s podatki in poenostavlja izvajanje podatkovnih operacij (Laravel, 2025; Stauffer, 2023).

Pogled (angl. *view*) predstavlja uporabniški vmesnik aplikacije. Laravel za pripravo dinamičnih spletnih strani uporablja predlogni sistem Blade, ki omogoča ločevanje predstavitvenega dela od poslovne logike ter prispeva k bolj pregledni in vzdrževani kodi.

Krmilnik (angl. *controller*) predstavlja povezavo med uporabniškim vmesnikom in podatkovnim slojem. Sprejema uporabniške zahtevke, izvaja poslovno logiko ter posreduje podatke med modeli in pogledi.

Pri razvoju predstavljenega ERP sistema je bila uporabljena MVC arhitektura, saj omogoča jasno ločevanje posameznih funkcionalnosti sistema. Poslovna logika je dodatno organizirana v servisnem sloju, kjer so implementirani zahtevnejši poslovni procesi, kot so obdelava naročil, rezervacija zaloge in upravljanje skladišč. Takšna organizacija kode izboljšuje preglednost projekta, omogoča lažje testiranje in poenostavlja nadaljnji razvoj aplikacije (Laravel, 2025).

5.3 Ključne komponente ogrodja Laravel

Laravel je sodobno PHP ogrodje, ki razvijalcem omogoča hitro in organizirano izdelavo spletnih aplikacij. Temelji na arhitekturnem vzorcu MVC in vključuje številne komponente, ki poenostavijo razvoj, izboljšajo varnost in omogočajo lažje vzdrževanje programske kode. Zaradi modularne zasnove je Laravel primeren tudi za razvoj večjih poslovnih informacijskih sistemov, kot so ERP aplikacije (Laravel, 2025; Stauffer, 2023).

Ena izmed pomembnih komponent Laravela je usmerjanje zahtevkov (angl. *routing*), ki določa povezavo med naslovi URL in posameznimi funkcionalnostmi aplikacije. Krmilniki (angl. *controllers*) sprejemajo uporabniške zahtevke in usmerjajo izvajanje poslovne logike, medtem ko modeli z uporabo Eloquent ORM skrbijo za komunikacijo s podatkovno bazo. Takšna organizacija omogoča pregledno ločevanje posameznih delov aplikacije in poenostavlja nadaljnji razvoj. Pri razvoju predstavljenega ERP sistema so bile poleg osnovnih komponent uporabljene tudi naprednejše funkcionalnosti Laravela. Poslovna logika je organizirana v servisnem sloju (angl. *Service Layer*), kjer so implementirani zahtevnejši poslovni procesi, kot so obdelava naročil, rezervacija zaloge, upravljanje skladišč in finančne operacije. Takšen pristop zmanjšuje odvisnost med posameznimi komponentami sistema ter izboljšuje preglednost in možnost ponovne uporabe kode.

Laravel omogoča tudi dogodkovno vodeno arhitekturo (angl. *events*), izvajanje opravil v ozadnju preko čakalnih vrst (angl. *queues*), sistem migracij za upravljanje podatkovne baze ter avtomatizirano testiranje aplikacije. V predstavljenem ERP sistemu se dogodki uporabljajo za izvajanje dodatnih aktivnosti po potrditvi ali odpremi naročila, kot so preverjanje zaloge, generiranje računov in pošiljanje obvestil. Te funkcionalnosti prispevajo k večji zanesljivosti sistema, lažjemu vzdrževanju in boljši razširljivosti aplikacije, zato predstavljajo pomemben del pri razvoju sodobnih poslovnih informacijskih sistemov.

5.4 Varnost v Laravelu

Varnost predstavlja enega izmed ključnih vidikov sodobnega razvoja spletnih aplikacij, saj ERP aplikacije vsebujejo občutljive podatke o izdelkih, zalogah, naročilih, uporabnikih in finančnih transakcijah. Neustrezno zaščiten sistem lahko povzroči izgubo podatkov, nepooblaščen dostop ali motnje pri poslovanju podjetja, zato sodobna ogrodja, kot je Laravel, vključujejo številne vgrajene varnostne mehanizme, ki zmanjšujejo možnost najpogostejših spletnih napadov (Pressman, 2020).

Laravel privzeto zagotavlja zaščito pred napadi SQL Injection z uporabo pripravljenih poizvedb preko ogrodja Eloquent ORM. Poleg tega vključuje zaščito pred napadi Cross-Site Request Forgery (CSRF), validacijo uporabniških vnosov in samodejno kodiranje izhodnih podatkov, kar zmanjšuje možnost napadov Cross-Site Scripting (XSS). Ti mehanizmi prispevajo k večji zanesljivosti aplikacije in zmanjšujejo možnost napak pri razvoju (Laravel, 2025).

Pomemben del varnosti predstavlja avtentikacija in avtorizacija uporabnikov. Laravel omogoča preverjanje identitete uporabnikov in omejevanje dostopa do posameznih funkcionalnosti glede na njihove uporabniške pravice. V predstavljenem ERP sistemu je bil za zaščito programskega vmesnika (API) uporabljen Laravel Sanctum, ki omogoča varno avtentikacijo z uporabo dostopnih žetonov. Poleg tega aplikacija uporablja validacijo podatkov, transakcijsko obdelavo kritičnih operacij in nadzor dostopa do posameznih funkcionalnosti sistema. Zaradi te kombinacije vgrajenih mehanizmov in ustrezne organizacije programske kode Laravel predstavlja primerno ogrodje za razvoj poslovnih informacijskih sistemov, kjer so zanesljivost, celovitost podatkov in varnost uporabnikov ključnega pomena.

Posebna pozornost je bila pri razvoju aplikacije namenjena zagotavljanju celovitosti podatkov. Kritični poslovni procesi, kot sta potrjevanje naročil in posodabljanje zaloge, se izvajajo znotraj podatkovnih transakcij in uporabljajo zaklepanje vrstic v podatkovni bazi (angl. *row-level locking*). Takšen pristop preprečuje sočasne konflikte pri obdelavi podatkov in zmanjšuje možnost nepravilnega stanja zalog ob hkratnem izvajanju več uporabniških zahtevkov (Laravel, 2025; OWASP Foundation, 2025).

Za razvoj mini ERP sistema je uporaba takšnega ogrodja posebej primerna, saj aplikacija vključuje delo z občutljivimi poslovnimi podatki in operacijami, ki morajo biti zanesljivo zaščitene.

6 NA ČLOVEKA USMERJENA INFORMATIKA ZA DOSTOPNE, PRILAGODLJIVE IN POVEZANE DIGITALNE IZKUŠNJE

6.1 Uporabniška izkušnja in preprečevanje napak v poslovnih aplikacijah

Pri razvoju sodobnih poslovnih aplikacij ima pomembno vlogo pristop, usmerjen v uporabnika. Cilj takšnih informacijskih sistemov ni zgolj zagotavljanje funkcionalnosti, ampak tudi enostavna uporaba, preglednost uporabniškega vmesnika in zmanjševanje možnosti napak pri vsakodnevnem delu. Poslovni uporabniki izvajajo ponavljajoče se postopke, kot so vnos naročil, upravljanje zalog ali pregled poslovnih podatkov, zato mora biti uporabniški vmesnik zasnovan tako, da omogoča hitro in intuitivno delo. Pomemben del uporabniške izkušnje predstavlja preprečevanje napak. To vključuje preverjanje pravilnosti vnosov, uporabo obveznih polj, omejevanje nedovoljenih operacij in jasno obveščevanje uporabnika o morebitnih nepravilnostih. Na ta način se zmanjša možnost napačnih vnosov in poveča zanesljivost podatkov, kar je še posebej pomembno v ERP sistemih, kjer so posamezni poslovni procesi med seboj tesno povezani (World Wide Web Consortium (W3C), 2024; Johnson, 2020).

6.2 Zanesljivost in dostopnost digitalnih sistemov

Poleg uporabniške izkušnje sta pomembni zanesljivost in dostopnost informacijskega sistema. Poslovne aplikacije morajo uporabnikom zagotavljati neprestan dostop do podatkov, hkrati pa omogočati varno in pravilno izvajanje poslovnih procesov. Zanesljivost pomeni, da sistem tudi ob večjem številu uporabnikov ali sočasnih zahtev zagotavlja pravilno delovanje in ohranja celovitost podatkov. Pri razvoju sodobnih spletnih aplikacij se zato uporabljajo različni mehanizmi, kot so transakcijska obdelava podatkov, preverjanje uporabniških pravic, avtomatizirano testiranje in varnostni mehanizmi. Ti prispevajo k večji stabilnosti sistema in zmanjšujejo možnost izgube podatkov. Dostopnost pa pomeni, da so informacije uporabnikom predstavljene pregledno, razumljivo in na enem mestu. Takšen pristop je skladen s konceptom na človeka usmerjene informatike, katere cilj je razvijati digitalne rešitve, ki uporabnikom olajšajo delo, zmanjšujejo možnost napak in izboljšujejo celotno uporabniško izkušnjo (Gilbert, 2025; Johnson, 2020).

7 RAZVOJ ERP APLIKACIJE ZA UPRAVLJANJE ZALOG

7.1 Načrtovanje aplikacije

Načrtovanje aplikacije je predstavljalo ključno izhodišče praktičnega dela diplomskega dela. Cilj je bil razviti prototip spletnega ERP sistema za upravljanje zalog, naročil in povezanih poslovnih procesov v manjšem oziroma srednje velikem podjetju. Namen ni bil razviti celovitega komercialnega ERP sistema, ampak modularno rešitev, ki prikazuje uporabo sodobnih razvojnih pristopov za izboljšanje preglednosti podatkov, sledljivosti zalog in zanesljivosti poslovnih procesov. V začetni fazi razvoja so bili določeni ključni moduli sistema, med katerimi so upravljanje izdelkov, skladišč, zaloge, kupcev, dobaviteljev, prodajnih in nabavnih naročil ter osnovni analitični pregledi. Moduli so med seboj povezani preko skupne podatkovne baze, kar omogoča centralizirano upravljanje podatkov in zmanjšuje podvajanje informacij.

Pri načrtovanju je bila namenjena pozornost arhitekturi aplikacije. Uporabljena je večplastna zasnova z ločenim uporabniškim vmesnikom, poslovno logiko in podatkovnim slojem. Takšna organizacija omogoča boljšo preglednost kode, lažje testiranje in enostavnejše nadaljnje nadgrajevanje sistema. Pomemben del načrtovanja je bila zasnova večskladiščnega upravljanja zalog in evidentiranje vseh premikov zaloge, kar predstavlja osnovo za sledljivost poslovnih procesov in zanesljivejše upravljanje podatkov.

7.2 Uporabljene tehnologije

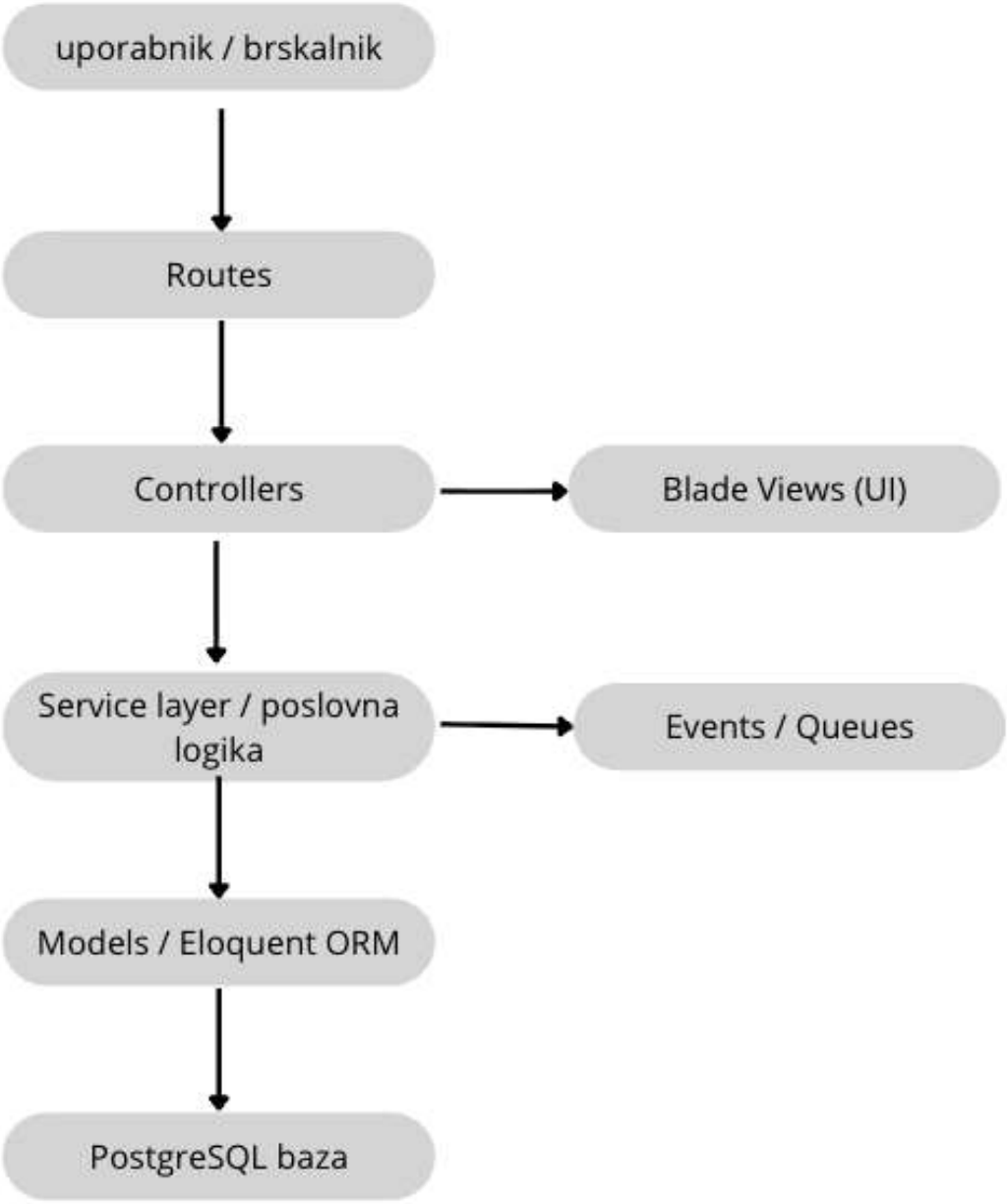
Pri razvoju aplikacije je bil uporabljen programski jezik PHP z ogrodjem Laravel, ki zaradi arhitekture MVC, Eloquent ORM, sistema migracij in vgrajenih razvojnih orodij predstavlja primerno osnovo za razvoj poslovnih informacijskih sistemov. Za podatkovno bazo je bil uporabljen PostgreSQL, ki omogoča zanesljivo delo z relacijskimi podatki, podporo transakcijam in zaklepanje vrstic, kar je pomembno pri sočasni obdelavi naročil in zaloge.

Uporabniški vmesnik je bil razvit z uporabo Blade predlog, Tailwind CSS in JavaScripta. Takšna kombinacija omogoča pregleden, odziven in enostaven uporabniški vmesnik.

Pri implementaciji poslovne logike so bili uporabljeni Laravel Events in Queue mehanizmi, ki omogočajo ločitev glavnega poslovnega procesa od spremljevalnih opravil, kot so opozorila o nizki zalogi, generiranje računov ali pošiljanje obvestil. Pomemben del razvoja predstavljajo Laravel migracije za upravljanje podatkovne baze, avtomatizirani testi za preverjanje poslovne

logike in Git za verzioniranje izvorne kode.

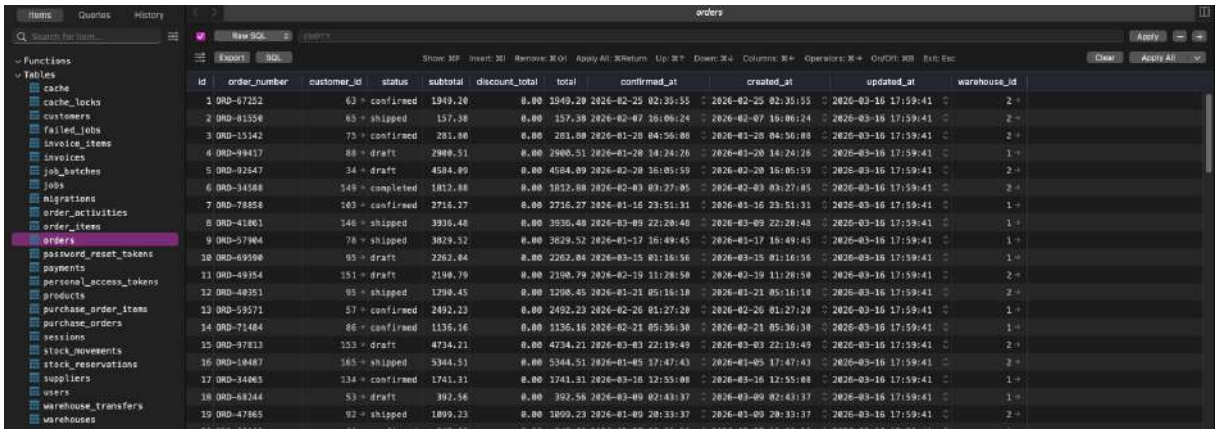
Izbrane tehnologije omogočajo razvoj modularne, razširljive in transakcijsko varne aplikacije, ki je primerna za implementacijo ključnih funkcionalnosti ERP sistema.



Slika 1: Arhitektura sistema
Vir: lasten.

7.3 Razvoj podatkovne baze

Razvoj podatkovne baze je predstavljal pomemben del praktične izvedbe aplikacije, saj je bilo treba vzpostaviti podatkovni model, ki podpira glavne procese upravljanja zalog. Med ključne entitete sodijo izdelki, skladišča, kupci, dobavitelji, naročila, postavke naročil, premiki zaloge, rezervacije zaloge, nabavna naročila, računi in plačila. Takšna zasnova omogoča jasno organizacijo in dobro povezljivost med posameznimi moduli sistema. Pomembno je, da podatkovni model ne podpira zgolj shranjevanja podatkov, ampak tudi poslovno logiko aplikacije, saj so posamezne entitete med seboj funkcionalno povezane. Pri razvoju baze je bila posebna pozornost namenjena modeliranju zaloge. Namesto da bi bila trenutna zaloga shranjena neposredno v tabeli izdelkov, je bila uporabljena rešitev, pri kateri se stanje izračunava iz vseh evidentiranih premikov zaloge. Vsak premik vsebuje podatek o izdelku, skladišču, vrsti premika in količini. Takšen pristop omogoča boljšo sledljivost, saj je mogoče natančno ugotoviti, kako se je zaloga spreminjala skozi čas, hkrati pa zmanjšuje tveganje za neskladja v podatkih. Končna zasnova podatkovne baze predstavlja stabilno osnovo za delovanje manjšega ERP sistema in neposredno podpira cilje diplomskega dela, predvsem boljšo preglednost podatkov, večjo sledljivost in zmanjšanje napak pri upravljanju zalog.

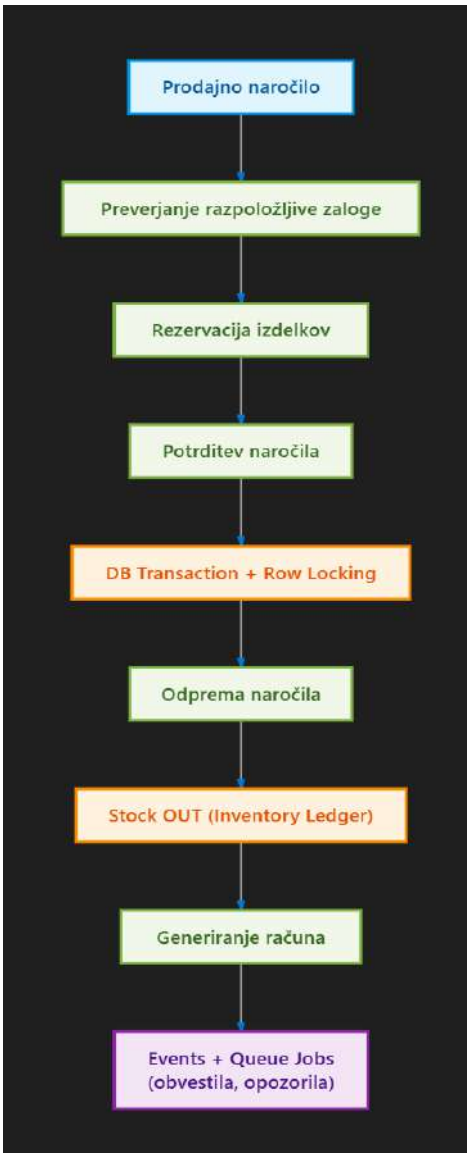


Slika 2: Podatkovna baza
Vir: lasten.

7.4 Implementacija modulov

Implementacija modulov je predstavljala osrednji del praktične izvedbe aplikacije, saj je bilo treba posamezne poslovne procese prenesti v konkretne funkcionalnosti sistema. Pri razvoju je bila uporabljena modularna zasnova, pri kateri so bile glavne funkcionalnosti razdeljene na več medsebojno povezanih sklopov. Eden izmed ključnih modulov je modul za upravljanje izdelkov. Njegov namen je centralizirano vodenje osnovnih podatkov o izdelkih, kot so naziv, identifikacijska oznaka, cena, minimalna zaloga in povezava z dobaviteljem. Poleg osnovnega prikaza in upravljanja podatkov modul omogoča iskanje, filtriranje in pregled trenutnega stanja zaloge. S tem se izboljšuje preglednost nad inventarjem in zmanjšuje odvisnost od ročnega iskanja podatkov. Z modulom izdelki je tesno povezan modul za upravljanje zaloge, ki temelji na evidentiranju premikov zaloge, pri čemer se vsaka sprememba shrani kot ločen zapis. Takšna rešitev omogoča sledljivost vseh vhodnih in izhodnih količin ter pregled nad zgodovino sprememb. Modul podpira tudi spremljanje zaloge po posameznih skladiščih, kar pomeni, da je mogoče za isti izdelek ločeno prikazati stanje na različnih lokacijah. Pomemben del sistema predstavlja modul za prodajna naročila. Naročilo prehaja skozi več statusov, od osnutka do potrditve in odpreme. Ob potrditvi naročila sistem preveri razpoložljivost zaloge, rezervira potrebne količine in preprečuje nedovoljene prehode med statusi. Ob odpremi naročila se ustvarijo izhodni premiki zaloge, s čimer se stanje zaloge ustrezno zmanjša. Dopolnilno vlogo ima modul za nabavna naročila, ki podpira proces dopolnjevanja zalog. Sistem omogoča evidentiranje nabavnih naročil in prevzem blaga, pri čemer se ob sprejemu ustvarijo vhodni premiki zaloge. Na ta način je zagotovljena povezava med nabavo in dejanskim stanjem v skladišču. Poleg tega aplikacija vključuje osnovne predloge za naročanje, ki pomagajo pri prepoznavanju izdelkov z nizko zalogo.

Za lažjo predstavitev delovanja ključnega poslovnega procesa je na sliki prikazan potek obdelave prodajnega naročila v razvitem sistemu.

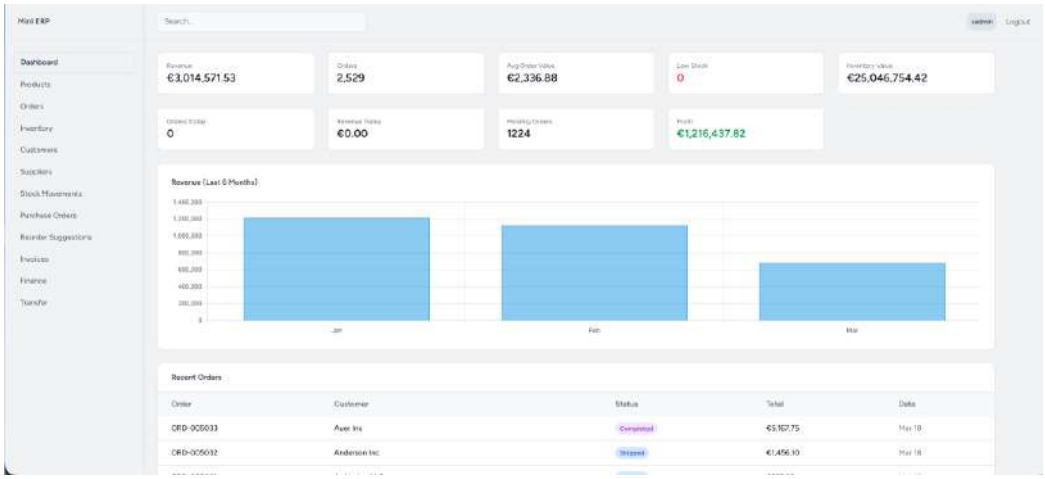


Slika 3: Potek obdelave prodajnega naročila
Vir: lasten.

Med pomembnejšimi moduli so še upravljanje kupcev in dobaviteljev, pregled aktivnosti naročil, generiranje računov in osnovni analitični prikazi. V implementaciji so bili uporabljeni dogodki in vrste opravil v ozadju, s katerimi so bile nekatere funkcionalnosti, kot so obvestila in opozorila, ločena od glavnega toka izvajanja. Celotna implementacija modulov tako neposredno podpira osnovni namen aplikacije, in sicer izboljšanje preglednosti, sledljivosti in učinkovitega upravljanja zalog ter povezanih poslovnih procesov.

7.5 *Uporabniški vmesnik*

Uporabniški vmesnik razvite aplikacije je bil zasnovan z namenom, da uporabniku omogoča enostavno, pregledno in učinkovito delo z glavnimi moduli sistema. Ker je cilj aplikacije podpora vsakodnevnim poslovnim procesom, je bilo pomembno, da je vmesnik razumljiv brez zahtevnega tehničnega znanja. Aplikacija je zasnovana kot spletna rešitev z večstranskim uporabniškim vmesnikom. Posamezni zasloni so namenjeni različnim poslovnim področjem, pri čemer ima vsak modul svojo ločeno stran. Takšna zasnova omogoča dobro organizacijo funkcionalnosti in zmanjšuje nepreglednost pri delu z večjo količino podatkov. Pomemben del vmesnika predstavljajo tabele, v katerih se prikazujejo izdelki, zaloga, kupci, dobavitelji, naročila in drugi podatki. Tabelarični prikaz je primeren predvsem, ker omogoča hitro primerjavo zapisov, lažje iskanje informacij in učinkovito filtriranje rezultatov. Pri uporabniškem vmesniku so bili uporabljeni obrazci za vnos, urejanje in potrjevanje poslovnih podatkov. Poseben poudarek je bil namenjen preglednosti zaloge. Uporabnik lahko vidi trenutno stanje izdelkov, minimalne zaloge, opozorila o nizki zalogi in gibanje zaloge skozi čas. Na ravni uporabniške izkušnje je bil cilj razviti vmesnik, ki podpira hitro orientacijo in čim manj nepotrebnih korakov pri delu, zato so funkcionalnosti, kot so iskanje, filtriranje, paginacija in prikaz statusov, vključene neposredno v posamezne preglede. Čeprav uporabniški vmesnik ne predstavlja popolnoma zaključene komercialne rešitve, je dovolj razvit, da podpira glavne funkcionalnosti sistema in omogoča praktično uporabo prototipa. S tem prispeva k doseganju cilja diplomskega dela, saj digitalizira ključne postopke upravljanja zalog in izboljšuje preglednost poslovnih procesov.



Slika 4: Nadzorna plošča aplikacije
Vir: lasten.

7.6 Testiranje

Testiranje je predstavljalo pomemben del praktične izvedbe diplomskega dela, saj je bilo z njim preverjeno, ali razvita aplikacija pravilno izvaja ključne poslovne procese in ali med delovanjem ohranja doslednost podatkov. Ker sistem ne temelji le na osnovnih CRUD operacijah, ampak vključuje tudi poslovno logiko, kot so rezervacije zaloge, spremembe statusov naročil, večskladiščno upravljanje in obdelava dogodkov, je bilo testiranje nujno za preverjanje zanesljivosti rešitve. V okviru praktičnega dela so bili uporabljeni predvsem avtomatizirani testi na ravni aplikacijske logike. Namen takšnega testiranja je bil preveriti pravilnost delovanja posameznih funkcionalnih sklopov brez potrebe po ročnem preverjanju vsakega scenarija. Posebna pozornost je bila namenjena testiranju upravljanja zaloge, prodajnih in nabavnih naročil, rezervacij zaloge in robnih primerov, kot so potrjevanje naročila brez zadostne zaloge ali istočasna obdelava več zahtevkov. Preverjena je bila tudi poslovna logika življenjskega cikla naročil. Sistem je ob potrditvi naročila pravilno preveril razpoložljivost zaloge, izvedel rezervacijo izdelkov in ob odpremi ustvaril ustrezne premike zaloge. Prav tako je bilo preverjeno pravilno povečanje zaloge ob prevzemu nabavnega naročila.

Poleg osnovne poslovne logike je bilo preverjeno tudi delovanje asinhronih opravil in dogodkovno vodenih procesov. Ob določenih poslovnih dogodkih, kot sta potrditev ali odprema naročila, sistem sproži dodatne procese, na primer opozorila o nizki zalogi, generiranje računa ali pošiljanje obvestil. Testiranje teh mehanizmov je bilo pomembno, ker potrjuje pravilno ločitev glavne poslovne logike od spremljevalnih opravil in kaže, da je arhitektura aplikacije dovolj modularna za nadaljnji razvoj in nadgradnjo. Izvedeno je bilo tudi funkcionalno preverjanje uporabniškega vmesnika. Pri tem je bilo ročno preverjeno delovanje filtrov, iskanja, paginacije, prikaza zaloge po skladiščih in osnovnih uporabniških poti skozi sistem. Takšno preverjanje je dopolnilo tehnično testiranje in omogočilo oceno, ali je aplikacija uporabna tudi z vidika končnega uporabnika.

Rezultati testiranja kažejo, da razvita aplikacija pravilno izvaja ključne funkcionalnosti in ohranja doslednost podatkov pri glavnih poslovnih procesih. Čeprav sistem ni bil preizkušen v realnem podjetju z dejanskimi uporabniki in produkcijskimi podatki, izvedeno testiranje potrjuje, da prototip izpolnjuje osnovne funkcionalne zahteve in predstavlja ustrezno osnovo za nadaljnje nadgradnje in praktično uporabo.

7.7 Evalvacija rešitve

Razvita ERP aplikacija je v okviru praktičnega dela pokazala, da je mogoče z uporabo sodobnih spletnih tehnologij izdelati funkcionalen prototip sistema za učinkovitejše upravljanje zalog, naročil in povezanih poslovnih procesov. Rešitev omogoča centralizirano upravljanje ključnih podatkov, boljšo sledljivost sprememb in večjo preglednost stanja zalog, kar neposredno naslavlja problem ročnega in nepovezanega vodenja evidenc. Pomembna prednost razvite rešitve je v tem, da zaloga ni obravnavana kot en sam statičen podatek, ampak kot rezultat evidentiranih premikov zaloge. Takšen pristop omogoča boljšo revizijsko sled, lažje preverjanje zgodovine sprememb in zanesljivejše upravljanje podatkov. Dodatna prednost sistema je podpora več skladiščem, rezervacijam zaloge, osnovnim analitičnim prikazom, dogodkovno vodenim procesom in avtomatiziranim pravilom v ozadju. S tem rešitev presega raven preproste CRUD aplikacije in se približa osnovnim načelom sodobnih ERP sistemov. Kljub temu ima rešitev določene omejitve. Gre za prototip, ki ni bil uveden v poslovnem okolju, ampak testiran na razvojnih in simuliranih podatkih. Sistem prav tako ne vključuje vseh modulov, ki bi jih vseboval celovit ERP, kot so napredno finančno računovodstvo, integracija z zunanjimi sistemi, napredno upravljanje uporabniških vlog ali popolna podpora za produkcijsko uporabo v večjem podjetju. Poleg tega bi bilo za dejansko uvedbo treba dodatno izboljšati varnost, uporabniško upravljanje, poročanje in integracijske zmožnosti sistema. Na podlagi izvedenega razvoja je mogoče oceniti, da prototip uspešno dosega osnovni namen diplomskega dela. Rešitev dokazuje, da spletna aplikacija, razvita z uporabo ogrodja Laravel, bistveno izboljša preglednost zalog, zmanjša možnost napak in poveča učinkovitost izbranih poslovnih procesov. Pri vrednotenju razvite rešitve je pomembno upoštevati, da je aplikacija zasnovana kot funkcionalni prototip in ne kot dokončan komercialni ERP sistem. Kljub temu implementirane funkcionalnosti omogočajo prikaz ključnih prednosti centraliziranega upravljanja poslovnih podatkov. Uporabnik lahko na enem mestu spremlja izdelke, stanje zaloge, skladišča, kupce, dobavitelje ter prodajna in nabavna naročila, pri čemer so posamezni podatki med seboj povezani. Takšna zasnova zmanjšuje potrebo po vzporednem vodenju različnih evidenc in omogoča boljšo sledljivost sprememb. Pomembna prednost razvite rešitve je tudi modularna zasnova, saj omogoča nadaljnje dodajanje funkcionalnosti brez večjih sprememb obstoječe arhitekture. V primeru nadaljnjega razvoja bi bilo mogoče sistem razširiti z naprednejšim poročanjem, dodatnimi uporabniškimi vlogami, avtomatiziranim obveščanjem in povezovanjem z zunanjimi poslovnimi sistemi. S tem bi se prototip lahko postopoma približal funkcionalnostim obsežnejših ERP rešitev.

8 PRIMERJAVA TRADICIONALNEGA UPRAVLJANJA ZALOG IN RAZVITE ERP-REŠITVE

Za ovrednotenje razvite rešitve je smiselno primerjati značilnosti tradicionalnega upravljanja zalog z načinom dela, ki ga omogoča razviti prototip ERP aplikacije. V številnih manjših podjetjih se zaloge še vedno vodijo s pomočjo preglednic, ročnih evidenc ali preprostih nepovezanih orodij. Tak pristop je enostaven za začetno uporabo, vendar pogosto ne omogoča zadostne preglednosti, sledljivosti in zanesljivosti podatkov. Razvita aplikacija je bila zasnovana z namenom zmanjšanja teh pomanjkljivosti in uvedbe bolj strukturiranega, centraliziranega in preglednega načina upravljanja zalog, naročil in povezanih poslovnih procesov.

V nadaljevanju je prikazana primerjava med tradicionalnim pristopom in rešitvijo, razvito v okviru diplomskega dela.

Tabela 2: Primerjava tradicionalnega pristopa in razvite ERP-rešitve

Vidik primerjave	Tradicionalni pristop	Rešitev z ERP aplikacijo
Evidentiranje zalog	Zaloga se vodi ročno v preglednicah ali evidencah, pogosto brez enotnega sistema.	Zaloga se vodi centralizirano preko aplikacije in zapisov o premikih zaloge.
Pregled nad stanjem zalog	Stanje zalog je pogosto odvisno od ročnega vnosa in ni vedno ažurno.	Stanje zalog se izračunava na podlagi dejanskih premikov, kar omogoča bolj ažuren pregled.
Sledljivost sprememb	Pogosto ni jasno, kdaj in zakaj je prišlo do spremembe zaloge.	Vsak premik zaloge je evidentiran z vrsto, količino, skladiščem in referenco izvora.

Vidik primerjave	Tradicionalni pristop	Rešitev z ERP aplikacijo
Upravljanje naročil	Naročila so lahko vodena ločeno od zaloge, zato obstaja večja možnost neskladij.	Naročila so povezana z zalogo, rezervacijami, odpremo in nadaljnjimi procesi.
Večskladiščno poslovanje	Pregled po posameznih skladiščih je otežen ali zahteva dodatno ročno delo.	Sistem podpira več skladišč in omogoča ločeno spremljanje zaloge po skladiščih.
Možnost napak	Večja verjetnost napačnih vnosov, podvajanja podatkov in neusklajenosti.	Validacija, transakcije in centralizirana obdelava zmanjšujejo možnost napak.
Rezervacija zaloge	Običajno ni formalnega mehanizma za rezervacijo zaloge med obdelavo naročila.	Sistem uporablja rezervacije zaloge, kar zmanjšuje tveganje za prekomerno prodajo.
Dostop do podatkov	Podatki so lahko razpršeni med več datotekami ali osebami.	Podatki so zbrani v enotni podatkovni bazi in dostopni prek aplikacije.
Analitika in preglednost	Analiza zahteva dodatno ročno obdelavo podatkov.	Sistem omogoča prikaz osnovnih kazalnikov, opozoril in pregledov nad poslovanjem.
Učinkovitost dela	Več časa je namenjenega ročnemu usklajevanju podatkov in preverjanju stanja.	Več procesov je poenotenih, kar izboljšuje učinkovitost in preglednost dela.

Vir: lasten.

Primerjava kaže, da razviti prototip ERP aplikacije v več pogledih izboljšuje upravljanje zalog v primerjavi s tradicionalnimi pristopi. S tem se potrjuje izhodišče diplomskega dela, da digitalizacija upravljanja zalog prispeva k večji zanesljivosti, boljši organizaciji podatkov in učinkovitejšemu delu. Primerjava obeh pristopov kaže, da prednost digitaliziranega načina upravljanja ni omejena zgolj na hitrejši vnos ali pridobivanje podatkov. Pomembna razlika je predvsem v načinu povezovanja posameznih poslovnih dogodkov. Pri tradicionalnem načinu je treba spremembe pogosto evidentirati na več mestih, zaradi česar lahko pride do časovnega zamika ali neskladnosti med podatki. V razviti ERP rešitvi pa so poslovni procesi med seboj povezani, zato posamezna operacija neposredno vpliva na povezane evidence. Potrditev, odprema ali prevzem naročila ni le sprememba statusa dokumenta, ampak je povezana z ustreznimi spremembami oziroma premiki zaloge. Takšen pristop omogoča boljšo sledljivost in uporabniku zagotavlja jasnejši pregled nad tem, zakaj se je stanje posameznega izdelka spremenilo. Prednost centraliziranega sistema je zato predvsem v doslednejšem povezovanju podatkov in procesov, kar postaja z večanjem števila izdelkov, naročil in skladišč vse pomembnejše. Razvita rešitev na ta način prikazuje praktično razliko med ločenim evidentiranjem podatkov in celovitejšim informacijskim pristopom.

9 ANALIZA REZULTATOV

Analiza rezultatov praktičnega dela temelji na ugotovitvah, pridobljenih med razvojem in preizkušanjem prototipa ERP sistema za upravljanje zalog. Namen analize je ovrednotiti, v kolikšni meri razvita rešitev dosega zastavljene cilje diplomskega dela in kako se rezultati povezujejo z raziskovalnimi vprašanji in hipotezami. Pri tem je pomembno poudariti, da analiza ne temelji na uvedbi sistema v dejansko poslovno okolje, ampak na funkcionalnem preverjanju prototipa, njegovi arhitekturi in sposobnosti reševanja problemov, ki so bili opredeljeni v uvodnem delu.

Rezultati praktičnega dela kažejo, da razvita aplikacija uspešno naslavlja ključne probleme tradicionalnega upravljanja zalog. Posebna prednost rešitve je sledljivost gibanja zaloge, saj se spremembe ne obravnavajo kot neposredno prepisovanje količine, ampak kot evidentirani premiki zaloge. Takšen pristop omogoča natančnejši vpogled v izvor sprememb in zmanjšuje možnost nejasnosti pri spremljanju stanja zaloge. Poleg tega večskladiščna zasnova omogoča ločeno spremljanje zaloge po posameznih skladiščih, kar dodatno povečuje uporabnost sistema v primerjavi z enostavnimi preglednicami ali nepovezanimi evidencami. Pomemben rezultat razvoja je tudi uporaba servisnega sloja, transakcijske obdelave in dogodkovno usmerjenih mehanizmov. S tem je bila dosežena boljša ločitev odgovornosti v aplikaciji ter večja zanesljivost pri izvajanju poslovnih procesov, kot so potrjevanje naročil, rezervacija zaloge in odprema. Takšna zasnova zmanjšuje možnost napak pri obdelavi podatkov in omogoča stabilnejše delovanje sistema. Na podlagi tega lahko ugotovimo, da razvita rešitev podpira predpostavko, da digitalizacija upravljanja zalog zmanjša napake, izboljša sledljivost in poveča učinkovitost poslovnih procesov.

Pri interpretaciji rezultatov je treba upoštevati tudi omejitve izvedenega praktičnega dela. Razvita aplikacija predstavlja prototip, zato rezultati temeljijo predvsem na preverjanju implementiranih funkcionalnosti in vnaprej določenih poslovnih scenarijev. Sistem ni bil uveden v dejansko poslovno okolje z večjim številom uporabnikov, zato v okviru diplomskega dela ni bilo mogoče dolgoročno meriti vpliva rešitve na čas izvajanja procesov, produktivnost zaposlenih ali stroške poslovanja. Kljub temu izvedeni testi omogočajo oceno pravilnosti delovanja ključnih mehanizmov sistema. Preverjeni so bili procesi, povezani z zalogo, naročili, rezervacijami, premiki zaloge in uporabniškim vmesnikom, pri čemer je bil poseben poudarek namenjen ohranjanju doslednosti podatkov. Rezultate je zato smiselno razumeti predvsem kot potrditev tehnične izvedljivosti in funkcionalne ustreznosti zasnovanega pristopa.

Rezultati so v veliki meri skladni z zastavljenimi cilji diplomskega dela. Razvit je bil delujoč prototip spletne aplikacije v ogrodju Laravel, ki vključuje ključne funkcionalnosti ERP sistema na področju zalog in naročil. Na podlagi izvedene analize je mogoče ugotoviti, da razvita rešitev podpira tri hipoteze, in sicer hipotezo H1, da uporaba ERP sistema izboljša preglednost zalog v podjetju, hipotezo H2, da digitalizacija upravljanja zalog zmanjša možnost napak pri vodenju zalog, ter hipotezo H3, da spletna ERP aplikacija omogoča učinkovitejše izvajanje izbranih poslovnih procesov. Hipoteza H4 je na funkcionalni in konceptualni ravni podprta, saj razvita rešitev z uporabo preglednega uporabniškega vmesnika, logične organizacije funkcionalnosti ter mehanizmov za preprečevanje napačnih vnosov prispeva k boljši uporabniški izkušnji in varnejši uporabi sistema.

10 SKLEP

V diplomskem delu je bila obravnavana problematika upravljanja zalog v podjetjih in možnosti, ki jih na tem področju prinaša digitalizacija poslovnih procesov. Izhodišče raziskave je bilo spoznanje, da številna manjša in srednje velika podjetja še vedno uporabljajo ročne evidence ali med seboj nepovezane rešitve, kar zmanjšuje preglednost podatkov, povečuje možnost napak in otežuje učinkovito upravljanje zalog. Namen diplomskega dela je bil razviti prototip spletne ERP aplikacije, ki bi omogočala bolj pregledno, sledljivo in učinkovito upravljanje zalog ter povezanih poslovnih procesov. Teoretični del je potrdil pomen ERP sistemov pri digitalizaciji poslovanja in s tem pokazal, da centralizacija podatkov in avtomatizacija poslovnih procesov pomembno prispevata k učinkovitejšemu upravljanju zalog.

Praktični del naloge je bil usmerjen v razvoj prototipa spletne aplikacije z uporabo programskega jezika PHP in ogrodja Laravel. Pri razvoju je bila uporabljena večplastna arhitektura, ki temelji na vzorcu MVC, dodatno pa je bila poslovna logika razdeljena v servisni sloj, s čimer je bila dosežena boljša modularnost, preglednost in vzdrževanje kode. Razvita aplikacija vključuje ključne funkcionalnosti ERP sistema za upravljanje zalog, naročil in povezanih poslovnih procesov. Poseben poudarek je bil namenjen sledljivosti zaloge, saj sistem ne uporablja zgolj preprostega shranjevanja količine izdelka, ampak beleži premike zaloge kot samostojne dogodke, kar omogoča jasen pregled nad izvorom sprememb in večjo zanesljivost podatkov. Na podlagi izvedenega razvoja in testiranja je mogoče ugotoviti, da je bil osnovni namen diplomskega dela dosežen. Razvit prototip dokazuje, da je mogoče s sodobnimi spletnimi tehnologijami zasnovati rešitev, ki podpira ključne procese upravljanja zalog in s tem prispeva k boljši preglednosti poslovanja. Aplikacija omogoča centralizirano upravljanje podatkov, večjo sledljivost sprememb, ločeno spremljanje zaloge po skladiščih in zanesljivejšo obdelavo naročil z uporabo rezervacij in transakcijske logike. Na tej podlagi je mogoče oceniti, da rezultati praktičnega dela podpirajo glavne hipoteze dela. Prva hipoteza, da uporaba ERP sistema izboljša pregled nad zalogami v podjetju, je bila potrjena, saj razvita rešitev omogoča bolj celovit vpogled v stanje zaloge in gibanje izdelkov. Prav tako je bila potrjena druga hipoteza, da digitalizacija upravljanja zalog zmanjša napake pri upravljanju zalog, saj sistem zmanjšuje odvisnost od ročnih evidenc in vključuje mehanizme za bolj nadzorovano obdelavo podatkov. Tretja hipoteza, da spletna aplikacija omogoča učinkovitejše izvajanje poslovnih procesov, je prav tako bila potrjena, saj aplikacija povezuje več poslovnih funkcij v enotno rešitev in s tem zmanjšuje razdrobljenost podatkov in poenostavlja delo uporabnika. Hipoteza

H4 je na podlagi zasnove aplikacije bila potrjena, vendar zaradi neizvedenega uporabniškega testiranja empirično ni bila potrjena. Pri razvoju aplikacije so bila upoštevana načela uporabniško usmerjenega oblikovanja, kot so jasna navigacija, pregledna organizacija podatkov, dosledna zasnova uporabniškega vmesnika in mehanizmi za preprečevanje napak pri vnosu podatkov. Aplikacija zato omogoča enostavnejšo uporabo, zmanjšuje možnost uporabniških napak in izboljšuje splošno uporabniško izkušnjo.

Kljub pozitivnim ugotovitvam pa je treba poudariti omejitve raziskave in razvite rešitve. Aplikacija je bila razvita kot prototip in ni bila uvedena v dejansko poslovno okolje, zato ni bilo mogoče izvesti dolgoročnega preverjanja učinkov na realnem podjetniškem primeru. Testiranje je potekalo na razvojnih in testnih podatkih, kar pomeni, da rezultatov ni mogoče v celoti posplošiti na vsa podjetja. Poleg tega rešitev ne vključuje vseh funkcionalnosti, ki jih vsebujejo celoviti komercialni ERP sistemi, kot so napredni finančni moduli, obračun plač, integracije z zunanjimi računovodskimi sistemi ali širše upravljanje odnosov s strankami, zato je treba razviti sistem razumeti predvsem kot dokaz koncepta in kot osnovo za nadaljnje nadgradnje, ne pa kot popolnoma zaključeno poslovno rešitev.

Na osnovi ugotovitev je mogoče oblikovati več priporočil za nadaljnji razvoj. Smiselna bi bila nadgradnja sistema z dodatnimi moduli, zlasti na področju financ, naprednejšega poročanja in integracije z zunanjimi sistemi. Nadaljnji razvoj bi lahko vključeval podrobnejše upravljanje uporabniških vlog in pravic, izboljšave uporabniškega vmesnika, podporo mobilnim napravam in razširitev analitičnih funkcij za napovedovanje potreb po zalogi. Z raziskovalnega vidika bi bilo koristno rešitev preizkusiti v dejanskem podjetju, saj bi to omogočilo primerjavo rezultatov pred in po uvedbi sistema ter natančnejšo oceno vpliva na učinkovitost poslovnih procesov. Prav tako bi bilo smiselno v prihodnje raziskati možnosti uporabe naprednejših analitičnih metod in širše integracije z drugimi informacijskimi sistemi.

Diplomsko delo potrjuje, da manjši namensko zasnovani ERP sistemi predstavljajo pomemben korak k digitalizaciji poslovanja. Razvita rešitev kaže, da je mogoče z uporabo ustrezne arhitekture, sodobnih razvojnih pristopov in dobro zasnovane podatkovne logike doseči pomembne izboljšave na področju upravljanja zalog, sledljivosti podatkov in podpore poslovnim procesom. Ob tem delo ne predstavlja zgolj tehnične izvedbe programske rešitve, ampak tudi praktično potrditev, da je digitalizacija zalog smiselna in uporabna smer razvoja za podjetja, ki želijo zmanjšati napake in povečati učinkovitost svojega poslovanja.

VIRI IN LITERATURA

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems* . Pearson.

Oracle. (2023). Pridobljeno iz What is ERP?: https://www.oracle.com/erp/what-is-erp/

Microsoft. (2023). Pridobljeno iz ERP systems explained : https://dynamics.microsoft.com/

Monk , E., & Wagner, B. (2013). *Concepts in Enterprise Resource Planning* . Cengage Learning .

McCue, I. (2024). *Oracle Netsuite*. Pridobljeno iz ERP Modules: Types, Features & Functions : https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-modules.shtml

McCue, I. (2025). *Oracle NetSuite*. Pridobljeno iz 15 Benefits of ERP for Businesses in 2025: https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-benefits.shtml

Christopher, B. A. (2008). Critical challenges of inventory management in service parts supply: A Delphi study. Operations Management Research. 31-39.

Saccani, N., & Bacchetti, A. (2012). Spare parts classification and demand forecasting for stock control: Investigating the gap between research and practice. *Omega*, 722-737.

Alsoussi, A., & Tahboub, K. (2026). Inventory Management Practices and Challenges: An Exploratory Study. *Natural Sciences.*

Technis. (27. july 2024). Pridobljeno iz How can digitalization improve inventory and operations management?: https://www.technis.com/en/blog/how-digitalization-can-improve-stock-and-operations-management

Pressman, R. S. (2020). *Software Engineering A Practitioner's Approach.* McGraw-Hill.

Kurose, J., & Ross, K. (2021). *COMPUTER NETWORKING.* Pearson.

Mozilla. (2024). Pridobljeno iz Web application architecture : https://developer.mozilla.org/

IBM. (2025). Pridobljeno iz The advantages and disadvantages of ERP systems: https://www.ibm.com/think/insights/enterprise-resource-planning-advantages-disadvantages

Matt, S. (2023). *Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps.* O'Reilly Media.

Laravel. (2025). Pridobljeno iz Laravel Documentation:

https://laravel.com/docs/12.x/installation

OWASP Foundation. (2025). *OWASP Top 10*. Pridobljeno iz OWASP: https://owasp.org/www-project-top-ten/

Johnson, J. (2020). *Designing with the Mind in Mind.* Morgan Kaufmann.

Gilbert, R. (2025). *Inclusive Design for a Digital World.* Apress.

World Wide Web Consortium (W3C). (12. December 2024). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. Pridobljeno iz W3C: https://www.w3.org/TR/WCAG22/