

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN

Članovi tima T20 *Enigma*:

Nikola Buković  
Ivan Dokuzović  
Karlo Duganić  
Dajana Jeđud  
Anabel Li Kečkeš

DESKTOP APLIKACIJA ZA  
PODUZEĆE COMPROM PLUS d.o.o.

*Projekt iz kolegija: Programsko inženjerstvo*

Varaždin, 2014.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN

Tim20 *Enigma*:

Nikola Buković	redoviti student, 39923/11-R
Ivan Dokuzović	redoviti student, 39939/11-R
Karlo Duganić	redoviti student, 39941/11-R
Dajana Jeđud	redoviti student, 39985/11-R
Anabel Li Kečkeš	redoviti student, 39995/11-R

# DESKTOP APLIKACIJA ZA PODUZEĆE COMPROM PLUS d.o.o.

*Projekt iz kolegija: Programsko inženjerstvo*

Mentor:

mag. inf. Ivan Švogor

Varaždin, 2014.

## Sadržaj

1. O projektu.....	1
2. Osnovni podaci o projektu .....	2
2.1. Uspostava projekta .....	2
3. Specifični zahtjevi aplikacije.....	3
3.1. Funkcionalnosti .....	3
4. Plan projekta.....	5
4.1. Planiranje ljudskih i materijalnih resursa .....	11
4.1.1. Planiranje ljudskih resursa .....	11
4.2. Vremensko određivanje projekta .....	12
4.3. Radno vrijeme.....	12
5. Odabir tehnologije razvoja, metodike razvoja te ključnih točaka izrade projekta .....	13
6. Proračun projekta .....	14
6.1. Procjena troškova .....	14
7. Izrada ponude naručitelju .....	15
8. Izrada modela aplikacije.....	16
8.1. Dijagram slučaja korištenja .....	16
8.2. Dijagrami slijeda.....	18
8.2.1. Dijagram slijeda- modul „Prijava u sustav“ .....	18
8.2.2.Dijagram slijeda- Modul „Artikli“ .....	19
8.2.3.Dijagram slijeda- Modul „Dokumenti“ .....	20
8.2.4.Dijagram slijeda- modul „Djelatnici“ .....	21
8.2.5.Dijagram slijeda-Modul „Izračun statistike“ .....	22
8.3. Dijagrami aktivnosti .....	23
8.3.1.Dijagram aktivnosti- Modul „Prijava u sustav“ .....	23
8.3.2.Dijagram aktivnosti - Modul „Artikli“ .....	25
8.3.3.Dijagram aktivnosti- Modul „Djelatnici“ .....	27
8.3.4. Dijagram aktivnosti- Modul „Dokumenti“ .....	29
8.3.5. Dijagram aktivnosti- Modul „Izračun statistike“ .....	31
8.4. Dijagrami klasa.....	33
8.5. ERA model .....	34
9. Kostur aplikacije .....	36
10. Literatura .....	37

# 1. O projektu

Poznato je kako je kvaliteta važna kod proizvodnje određenog proizvoda. COMPROM PLUS d.o.o. je poduzeće koje se bavi proizvodnjom donjeg rublja i kupaćih kostima za poznato poduzeće CALZEDONIA (Italija). Njima je vrlo važno proizvesti kvalitetno donje rublje i kupće kostime kako bi i dalje poslovali s CALZEDONIOM.

Naš cilj je izraditi desktop aplikaciju koja će im omogućiti odabir dobavljača za repromaterijale koji su im potrebni za proizvodnju. Aplikacija će sadržavati sve potrebne podatke o dobavljačima. Zajedno sa podacima o dobavljačima, biti će dostupni i podaci o vrsti repromaterijala (svaki dobavljač ima određenu vrstu repromaterijala), kako bi ubrzali proces nabave repromaterijala za proizvodnju.

## **2. Osnovni podaci o projektu**

Naziv projekta: Desktop aplikacija za poduzeće COMPROM PLUS d.o.o

Naručitelj: Fakultet organizacije i informatike

Voditelj projekta: Ivan Dokuzović

Članovi projektnog tima:

1. Nikola Buković
2. Ivan Dokuzović
3. Karlo Duganić
4. Dajana Jeđud
5. Anabel Li Kečkeš

Datum početka projekta: 13.03.2014.

### **2.1. Uspostava projekta**

Odgovornost Ivana Dokuzovića kao voditelja projekta je:

- izradu detaljnog plana rada na projektu
- dodjela zadataka pojedinom članu tima
- nadgledanje slijeda projekta
- upravljanje resursima koji su dodijeljeni projektu
- poštivanje vremenskih rokova
- vođenje i ažuriranje dokumentacije
- izrada proračuna projekta
- izvještavanje naručitelja o statusu izrade projekta

### 3. Specifični zahtjevi aplikacije

Voditelj proizvodnje svaki dan unosi u aplikaciju podatke koliko se gotovih proizvoda proizvelo, a samim time ažuriraju se podaci o gotovim proizvodima kako bi se znalo kakva se sljedeća isporuka za CALZEDONIU može očekivati i da li će biti moguća isporuka u zadanim rokovima. Tako se odmah zna koliko je proizvedeno gotovih proizvoda koji se spremaju na skladište te koliko ih se još mora proizvesti i koji su još repromaterijali potrebni za proizvodnju (ukoliko postoji manjak određenih). Referent nabave sastavlja narudžbu o željenim repromaterijalima, od voditelja skladišta i voditelja komercijale dobiva informacije koji su repromaterijali u manjku te ih naručuje.

Dakle, naša aplikacija će ubrzati procese unutar poduzeća vezane za nabavu i skladištenje proizvoda i repromaterijala te olakšati zaposlenicima obavljanje svojih svakodnevnih poslova.

#### 3.1. Funkcionalnosti

*Login* (prijava na sustav)

*Korisničke uloge* (administrator, voditelj proizvodnje, voditelj skladišta, referent nabave)

***Voditelj proizvodnje:***

- Unos, brisanje i izmjena podataka o djelatnicima (opći podaci o radnicima, radnom mjestu)
- Unos, brisanje i izmjena podataka o artiklima
- Pregled artikala (gotovi proizvodi, repromaterijali)
- Kreiranje i pregled statistike o djelatnicima
- Provjera kvalitete proizvoda (određivanje klase valjanosti proizvoda)

***Voditelj skladišta:***

- Pregled artikala (gotovi proizvodi, repromaterijali)
- Unos, brisanje i izmjena podataka o potrebnim repromaterijalima

- Izdavanje potrebnih dokumenata za zaprimanje i otpremu artikala

***Referent nabave:***

- Pregled artikala (gotovi proizvodi, repromaterijali)
- Mogućnost narudžbe potrebnih repromaterijala

***Administrator:***

- ima sva prava koja imaju sve prethodno definirane uloge na sustavu. CRUD kontrole nad bazom podataka

Implementacija modula za skladištenje (unose se i pregledavaju artikli odnosno repromaterijali, kreiraju se izdatnice, otpremnice, primke).

Implementacija modula za praćenje procesa proizvodnje (npr. artikl X proizveden je na radnom mjestu RM1, te ga preuzima radno mjesto RM2, odnosno RM3 ukoliko proizvod nije dovršen).

Implementacija modula za provjeru kvalitete proizvoda (proizvod s manjom kvalitetom se veže na radno mjesto).

Ispis statistike po:

- a) količini proizvedenog proizvoda po radnom mjestu
- b) količini škarta po radnom mjestu

## **4. Plan projekta**

Plan projekta moramo napraviti kako bi raspodijelili i definirali sve uloge i aktivnosti članova tima, kako bi definirali tehnologiju pomoću koje ćemo ostvariti konačno rješenje te metodike koje ćemo koristiti kod rješavanja problema. Također moramo definirati i ključne točke projekta te podijeliti aktivnosti po fazama razvoja naše aplikacije, a to ćemo sve prikazati gantogramom kako bi mogli vidjeti slijed događaja kako će se odvijati u projektu. Na kraju ćemo definirati proračun projekta kako bi utvrdili koliko će okvirno biti potrebno novčanih sredstava za ostvarenje projekta.

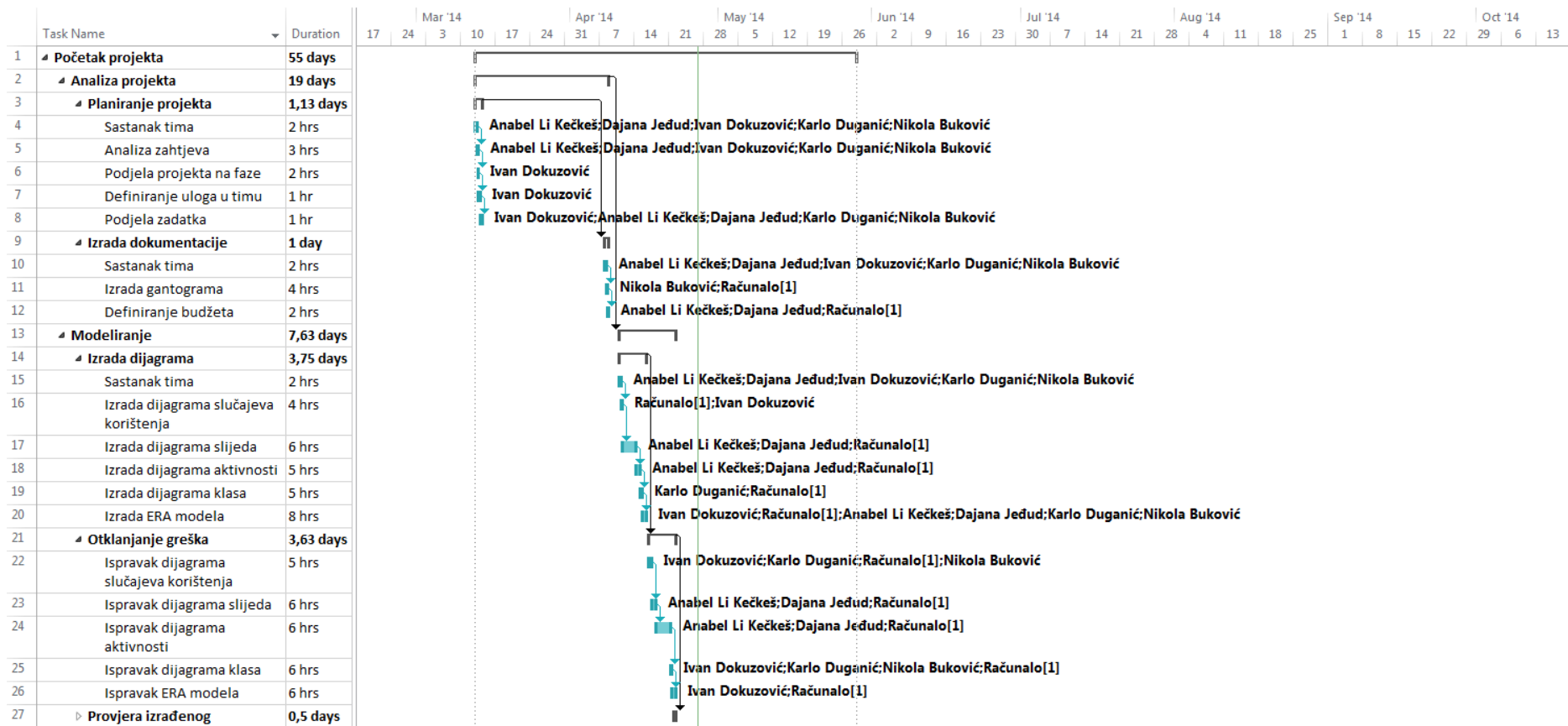


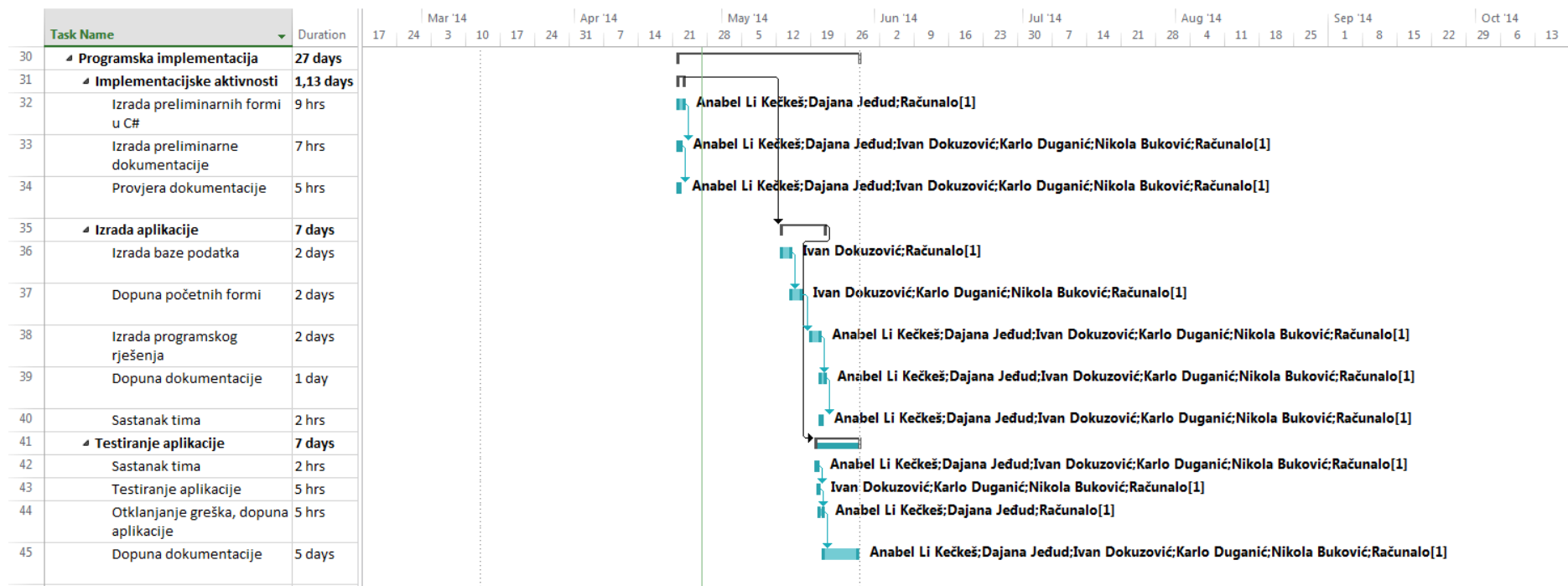
**Tablica 1. Plan izrade projekta po modulima i zaposlenicima**

Task Name ▼	Duration ▼	Start ▼	Finish ▼	Predecessors ▼	Resource Names ▼
▣ <b>Početak projekta</b>	<b>55 days</b>	<b>Thu 13.3.14</b>	<b>Wed 28.5.14</b>		
▣ <b>Analiza projekta</b>	<b>19 days</b>	<b>Thu 13.3.14</b>	<b>Tue 8.4.14</b>		
▣ <b>Planiranje projekta</b>	<b>1,13 days</b>	<b>Thu 13.3.14</b>	<b>Fri 14.3.14</b>		
Sastanak tima	2 hrs	Thu 13.3.14	Thu 13.3.14		Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković
Analiza zahtjeva	3 hrs	Thu 13.3.14	Thu 13.3.14	4	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić;Nikola
Podjela projekta na faze	2 hrs	Thu 13.3.14	Thu 13.3.14	5	Ivan Dokuzović
Definiranje uloga u timu	1 hr	Thu 13.3.14	Thu 13.3.14	6	Ivan Dokuzović
Podjela zadatka	1 hr	Fri 14.3.14	Fri 14.3.14	7	Ivan Dokuzović; Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Karlo Duganić; Nikola Buković
▣ <b>Izrada dokumentacije</b>	<b>1 day</b>	<b>Tue 8.4.14</b>	<b>Tue 8.4.14</b>	<b>3</b>	
Sastanak tima	2 hrs	Tue 8.4.14	Tue 8.4.14		Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković
Izrada gantograma	4 hrs	Tue 8.4.14	Tue 8.4.14	10	Nikola Buković; Računalo[1]
Definiranje budžeta	2 hrs	Tue 8.4.14	Tue 8.4.14	11	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
▣ <b>Modeliranje</b>	<b>7,63 days</b>	<b>Fri 11.4.14</b>	<b>Tue 22.4.14</b>	<b>2</b>	
▣ <b>Izrada dijagrama</b>	<b>3,75 days</b>	<b>Fri 11.4.14</b>	<b>Wed 16.4.14</b>		
Sastanak tima	2 hrs	Fri 11.4.14	Fri 11.4.14		Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković
Izrada dijagrama slučajeva korištenja	4 hrs	Fri 11.4.14	Fri 11.4.14	15	Računalo[1]; Ivan Dokuzović
Izrada dijagrama slijeda	6 hrs	Fri 11.4.14	Mon 14.4.14	16	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
Izrada dijagram aktivnosti	5 hrs	Mon 14.4.14	Tue 15.4.14	17	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
Izrada dijagrama klasa	5 hrs	Tue 15.4.14	Tue 15.4.14	18	Karlo Duganić; Računalo[1]
Izrada ERA modela	8 hrs	Tue 15.4.14	Wed 16.4.14	19	Ivan Dokuzović; Računalo[1]; Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud;Karlo

✦ Otklanjanje greška	3,63 days	Thu 17.4.14	Tue 22.4.14	14	
Ispravak dijagrama slučajeva korištenja	5 hrs	Thu 17.4.14	Thu 17.4.14		Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Računalo[1];Nikola Buković
Ispravak dijagrama slijeda	6 hrs	Thu 17.4.14	Fri 18.4.14	22	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
Ispravak dijagrama aktivnosti	6 hrs	Fri 18.4.14	Mon 21.4.14	23	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
Ispravak dijagrama klasa	6 hrs	Mon 21.4.14	Mon 21.4.14	24	Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković;Računalo[1]
Ispravak ERA modela	6 hrs	Mon 21.4.14	Tue 22.4.14	25	Ivan Dokuzović;Računalo[1]
✦ Provjera izrađenog	0,5 days	Tue 22.4.14	Tue 22.4.14	21	
Provjera dokumentacije	2 hrs	Tue 22.4.14	Tue 22.4.14		Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
Provjera dijagrama	2 hrs	Tue 22.4.14	Tue 22.4.14	28	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
✦ Programska implementacija	27 days	Tue 22.4.14	Wed 28.5.14		
✦ Implementacijske aktivnosti	1,13 days	Tue 22.4.14	Wed 23.4.14		
Izrada preliminarne forme u C#	9 hrs	Tue 22.4.14	Wed 23.4.14		Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
Izrada preliminarne dokumentacije	7 hrs	Tue 22.4.14	<u>Tue 22.4.14</u>	32	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
Provjera dokumentacije	5 hrs	Tue 22.4.14	<u>Tue 22.4.14</u>	33	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
✦ Izrada aplikacije	7 days	Tue 13.5.14	Wed 21.5.14	31	
Izrada baze podataka	2 days	Tue 13.5.14	Wed 14.5.14		Ivan Dokuzović;Računalo[1]
Dopuna početnih formi	2 days	Thu 15.5.14	Fri 16.5.14	36	Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković;Računalo[1]
Izrada programskog rješenja	2 days	Mon 19.5.14	Tue 20.5.14	37	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]

Dopuna dokumentacije	1 day	Tue 20.5.14	Wed 21.5.14	38	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
Sastanak tima	2 hrs	Tue 20.5.14	<u>Wed 21.5.14</u>	39	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
<b>4 Testiranje aplikacije</b>	<b>7 days</b>	<b>Tue 20.5.14</b>	<b>Wed 28.5.14</b>	<b>35</b>	
Sastanak tima	2 hrs	Tue 20.5.14	Tue 20.5.14		Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]
Testiranje aplikacije	5 hrs	Tue 20.5.14	Tue 20.5.14	42	Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković;Računalo[1]
Otklanjanje greška, dopuna aplikacije	5 hrs	Tue 20.5.14	<u>Wed 21.5.14</u>	43	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Računalo[1]
Dopuna dokumentacije	5 days	Wed 21.5.14	Wed 28.5.14	44	Anabel Li Kečkeš; Dajana Jeđud; Ivan Dokuzović; Karlo Duganić; Nikola Buković; Računalo[1]





Slika 1. Gatogram projekta

## 4.1. Planiranje ljudskih i materijalnih resursa

Ovaj projekt ćemo ostvariti radom u timu. Naš tim T20 čini pet članova kojima se dodijeljene različite uloge, ali ćemo većinu toga raditi zajedno kako bi se mogli dogovarati oko važnih detalja i kako bi svaki od članova tima bio upoznat sa pojedinostima projekta i pojedinim ulogama i mogao sudjelovati u rješavanju problema tijekom izrade.

### 4.1.1. Planiranje ljudskih resursa

U sljedećoj tablici su prikazane podjele zadataka po članovima tima. Neki zadaci se obavljaju individualno, a neki zajednički.

**Tablica 2. Podjela zadataka na članove timova**

<b>PREZIME I IME ČLANA TIMA</b>	<b>ZADATAK I KRATKI OPIS</b>
<b>Ivan Dokuzović</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izrada dokumentacije</li><li>• Izrada dijagram slučajeva korištenja</li><li>• Izrada ERA modela</li><li>• Izrada aplikacije</li></ul>
<b>Nikola Buković</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izrada dokumentacije</li><li>• Izrada gantograma</li></ul>
<b>Karlo Duganić</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izrada dokumentacije</li><li>• Izrada ERA modela</li><li>• Izrada dijagrama klasa</li></ul>
<b>Dajana Jedud</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izrada dokumentacije</li><li>• Dijagram aktivnosti</li><li>• Dijagram slijeda</li><li>• Izrada aplikacije</li></ul>
<b>Anabel Li Kečkeš</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Izrada dokumentacije</li><li>• Dijagram aktivnosti</li><li>• Dijagram slijeda</li><li>• Izrada aplikacije</li></ul>

Za izradu projekta je bitno pravilno upravljanje ljudskim resursima te je samim time potrebno definirati koji se radni zadaci moraju izvršiti te tko je zadužen za koje zadatke, kakva je komunikacija unutar tima koji radi na projektu i tko je vođa. Sljedećim potprocesima smo odlučili opisati međusobne odnose unutar tima i kako smo definirali naš tim.

**Tablica 3. Popis materijala resursa**

NAZIV RESUSRA	KOLIČINA
Stolno računalo	2
Prijenosno računalo	5
Mobilni telefon	5

**Tablica 4. Popis potrebnih programskih alata**

NAZIV PROGRAMSKOG ALATA	KOLIČINA
Microsoft Visual Studio 2012 (C#)	1
Microsoft SQL Server 2012	1
Microsoft Office 2010	1
Visual Paradigm	1
GitHub	1

## 4.2. Vremensko određivanje projekta

Ključni datumi projekta (rokovi):

- Prva provjera (postavljanje na moodle sustav): 27.4.2014.
- Druga provjera (postavljanje na moodle sustav): lipanj 2014.
- Prezentacija i obrana projekta: lipanj 2014.

## 4.3. Radno vrijeme

Projekt je realiziran na način da su se članovi koji rade na njemu sastajali u dogovoreno vrijeme te skupa, svako na svom prijenosnom računalu, izrađivali dogovoreni dio projekta. Ovaj pristup smatramo najboljim zbog toga što na svakom problemu istovremeno surađuje pet ljudi i isti se vrlo brzo rješavaju. Druga prednost ovakvog načina rada je što su članovi tima upoznati sa cjelokupnim projektom i ne gubi se vrijeme na naknadna sastajanja i objašnjavanja odrađenih točki projekta. Radno vrijeme nije definirano nego se radi kada svima odgovara, obično u tjednu kada imamo vremena.

## **5. Odabir tehnologije razvoja, metodike razvoja te ključnih točaka izrade projekta**

Nakon odabira sudionika projekta, definiranja roka u kojem projekt treba biti završen te definiranja resursa koji će se utrošiti u njegovu izradu potrebno je odabrati i potrebnu tehnologiju i metode.

Alati koji će nam biti potrebni su:

- Microsoft Project u kojem ćemo napraviti detaljan plan trajanja i troškova svake pojedine aktivnosti iz čega će biti moguće odrediti koliki su ukupno troškovi potrebni te koliko je potrebno sati rada pojedinog člana tima da bi se projekt realizirao na vrijeme
- Visual Paradigm u kojem ćemo napraviti dijagrame kao što su UseCase, Sequence i Activity dijagrami te ERA model
- Microsoft Visual Studio 2012 Professional
- Microsoft SQL Server 2008

Svi ovi alati trebali bi omogućiti izradu kvalitetne i intuitivne aplikacije. Cilj nam je napraviti aplikaciju koja će zadovoljiti specifične sve korisničke zahtjeve.

Izgradnja aplikacije sastojat će se od 3 faze, a to su:

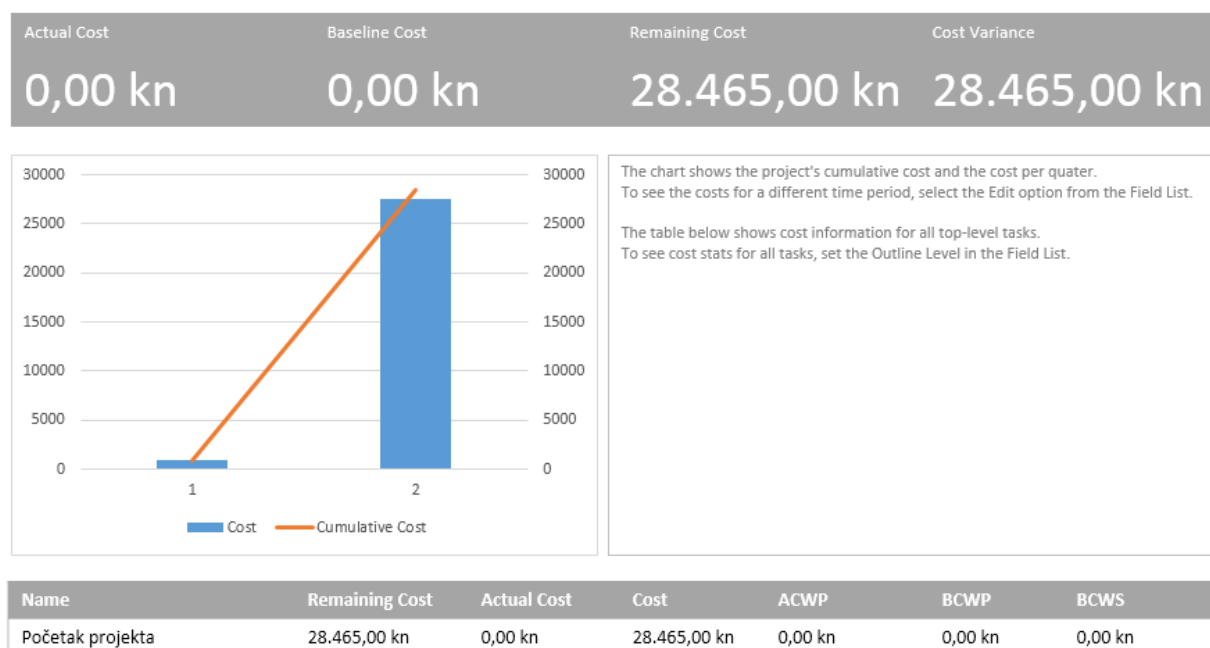
- Analiza potreba gdje ćemo definirati specifične zahtjeve korisnika, analizirati poslovne funkcije, analizirati informatičku opremu i sl.
- Izrada projekta tj. izrada aplikacije za korisnika prema njegovim zahtjevima
- Implementacija tj. uvođenje softvera prema unaprijed dogovorenim uvjetima



## 6. Proračun projekta

### 6.1. Procjena troškova

Dolje se nalazi slika koja prikazuju našu procjenu projekta. Navedena cijena je bez PDV-a.



**Slika 2. Dijagram slučaja korištenja**

## 7. Izrada ponude naručitelju

Enigma d.o.o.

Pavlinska 2  
42000 Varaždin  
T20@foi.hr

Varaždin, 13.03.2014.

Naručitelj:  
COMPROM PLUS d.o.o.

### PONUDA

Poštovani,

temeljem prikupljenih zahtjeva dobivenih iz priložene specifikacije 2014. izradili smo sljedeću ponudu desktop aplikaciju za poduzeće COMPROM PLUS.

Ponuda uključuje:

- izradu dokumentacije projekta
- izradu modela (dijagrami slučajeva korištenja, dijagrami aktivnosti, dijagrami slijeda, ERA model, dijagram klasa)
- izradu aplikacije, bez isporuke izvornog koda
- besplatno održavanje aplikacije tijekom probnog perioda od mjesec dana
- posebne zahtjeve naručitelja i isporuku aplikacije
- održavanje aplikacije i korisnička podrška se uređuju dodatnim ugovorom koji će biti sklopljen nakon probnog perioda kada se uoče i poprave eventualne manje pogreške u radu koje nisu u skladu sa specifikacijom
- tijekom probnog perioda naručitelj je u mogućnosti promijeniti specifične zahtjeve, ali će se isto dodatno naplaćivati, također svi zahtjevi za promjenama u aplikaciji nakon probnog perioda će se dodatno naplaćivati i nisu uključeni u cijenu navedenu u ovoj ponudi

Prema projektnom planu, aplikacija će biti spremna za isporuku 15. lipnja 2014. godine, a troškovi su **35 581,25 kn.**

Potpisivanjem ove ponude suglasni ste sa trenutnim specifikacijama aplikacije, prihvaćate navedene uvjete i sklapate Ugovor.

S poštovanjem,

Enigma d.o.o.

---

*potpis naručitelja*

## 8. Izrada modela aplikacije

Ovdje ćemo izraditi model sustava COMPROM PLUS.NET za skladište, nabavu i praćenje proizvodnje prema kojemu ćemo kasnije realizirati samu aplikaciju. Na temelju već otprije definiranih korisničkih zahtjeva, izraditi ćemo model poslovne domene tj. UML dijagrame (slučajeva korištenja, slijeda, aktivnosti), te ERA model i pripadnu SQL skriptu, nakon čega ćemo već imati i osnovu za dizajn prvih skica ekrana.

### 8.1. Dijagram slučaja korištenja

Dijagram slučajeva korištenja opisuje što sustav radi, s motrišta vanjskog promatrača. U naš sustav mogu se prijaviti 4 tipa korisnika: voditelj proizvodnje, voditelj skladišta, referent nabave, administrator. Ovisno o dodijeljenim pravima svaki tip korisnik ima određene mogućnosti pristupa modulima, nakon prijave u sustav.

Prijavom u sustav korisnik s ulogom voditelja proizvodnje može pregledavati, unositi, brisati i ažurirati artikle, također može iste operacije raditi na modulu Djelatnici. Voditelj proizvodnje zadužen je i za kreiranje i pregled statistike o djelatnicima.

Sljedeći tip korisnika koji se može prijaviti u sustav je korisnik s ulogom voditelj skladišta-referent nabave. To su zapravo dvije različite uloge, ali imaju pristup istim modulima. Voditelj skladišta u modulu Dokumenti ima pristup modulu Otpremnica, modulu Primka i modulu Izdatnica, dok referent nabave ima mogućnost narudžbe potrebnih repromaterijala, u modulu Narudžbenica.

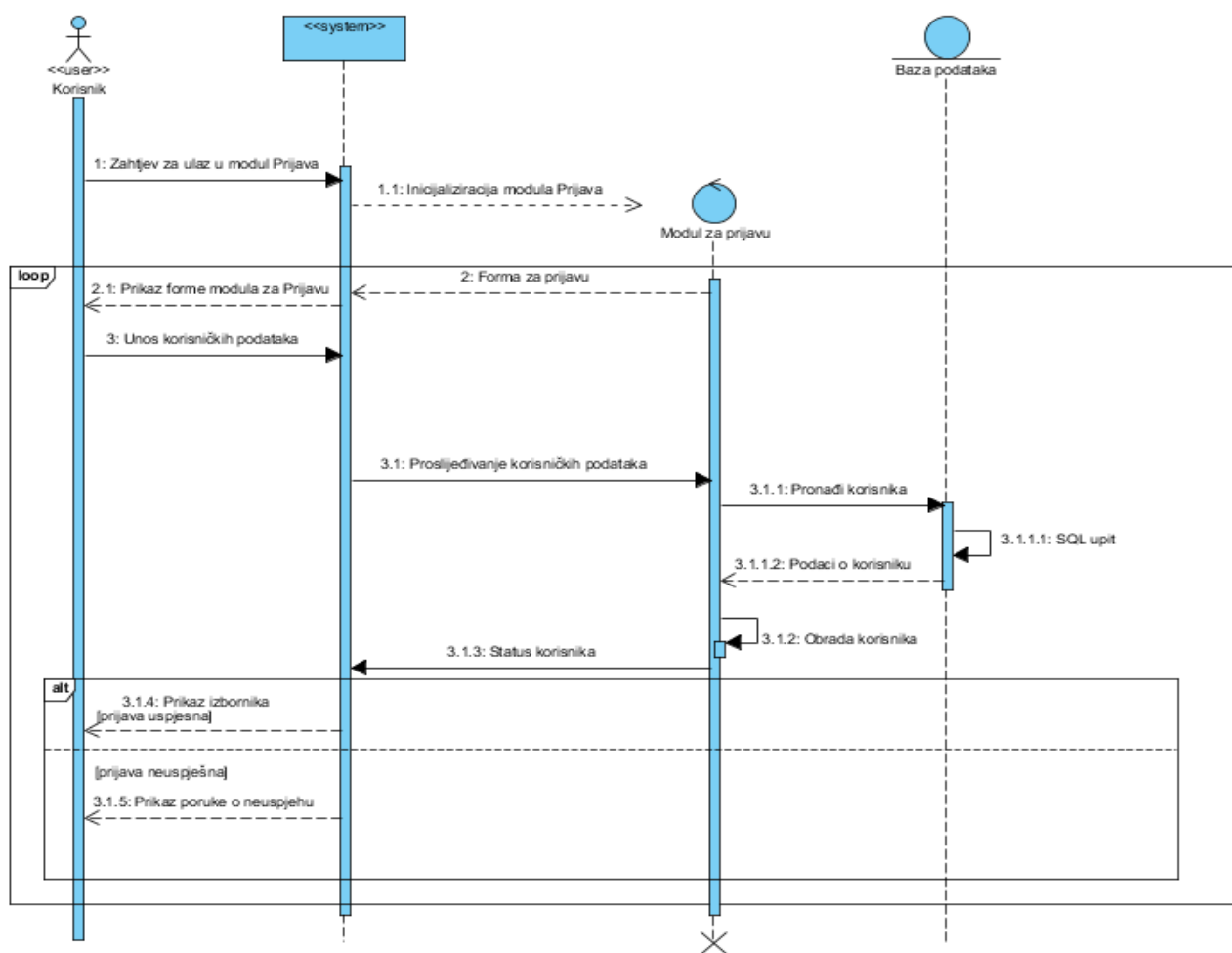
Administrator sustava ima sva prava kao i ostale korisničke uloge, s mogućnošću upravljanja dodjele prava korisnicima, ovisno o njihovim ulogama.



## 8.2. Dijagrami slijeda

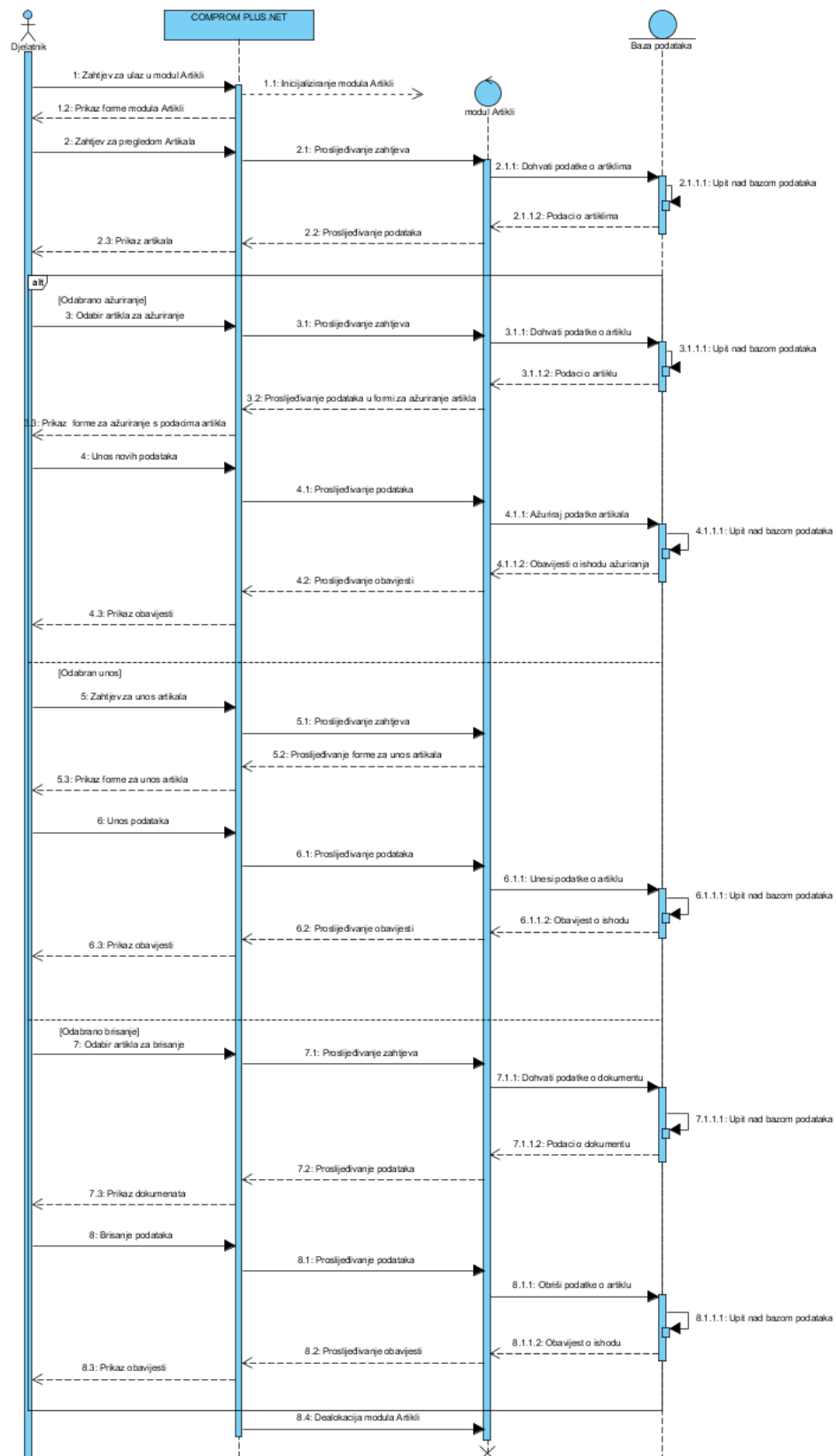
U dijagramima slijeda detaljno smo opisali koje se poruke i radnje obavljaju između korisnika i sustava prilikom korisničkog zahtjeva za nekom funkcionalnošću danog sustava.

### 8.2.1. Dijagram slijeda- modul „Prijava u sustav“



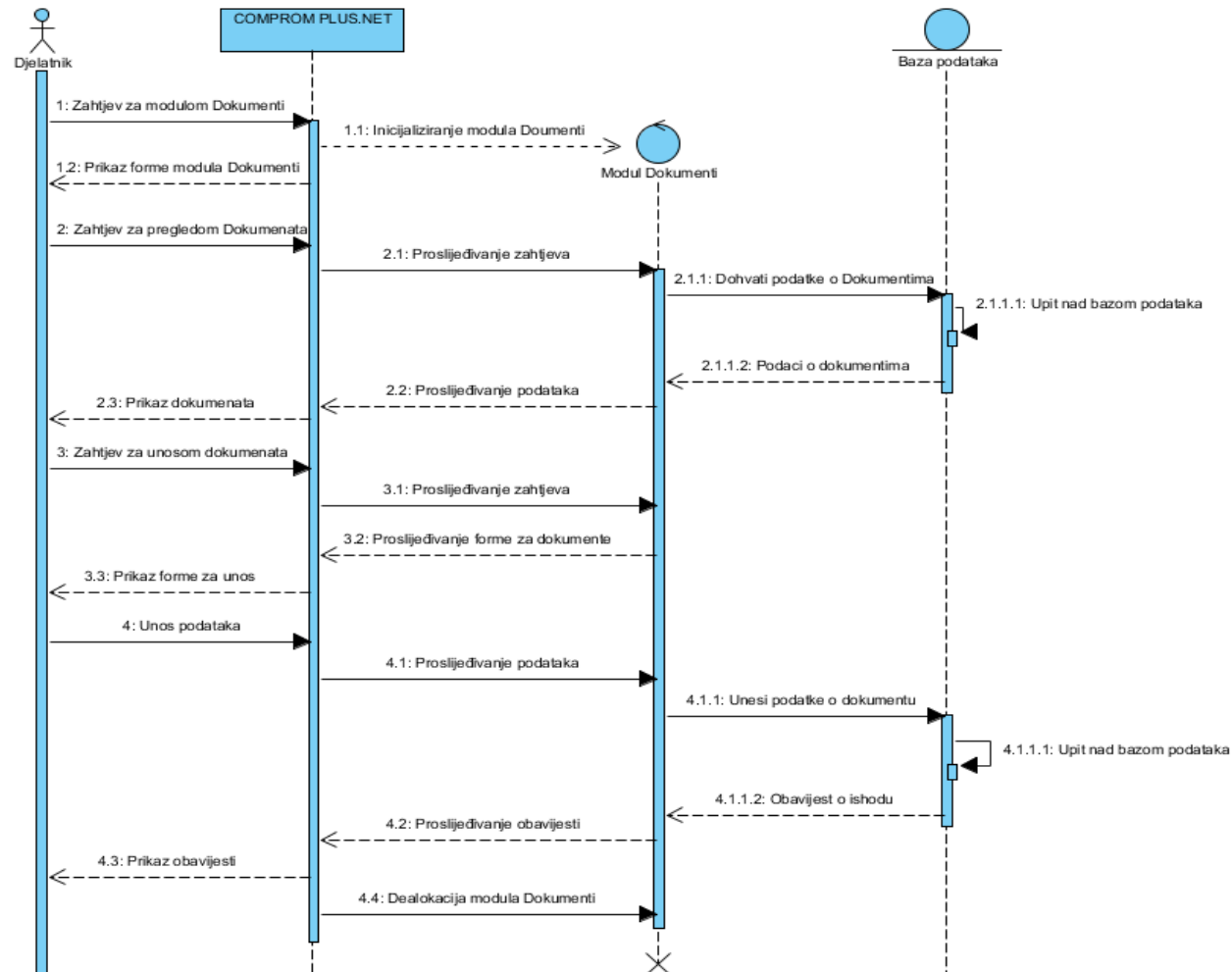
Slika 4. Dijagram slijeda-Prijava u sustav

## 8.2.2. Dijagram slijeda- Modul „Artikli“



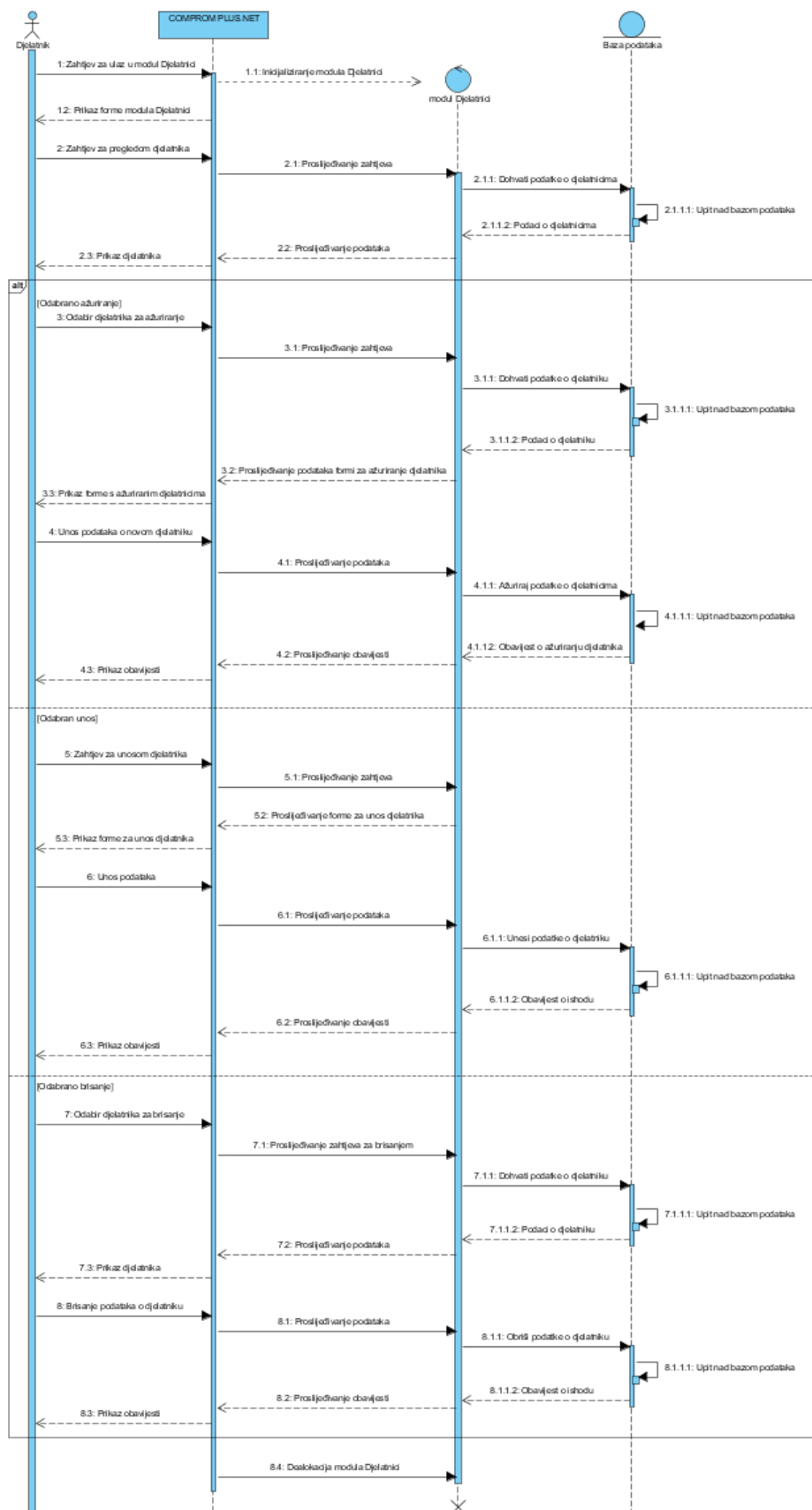
Slika 5. Dijagram slijeda-Modul artikl

### 8.2.3. Dijagram slijeda- Modul „Dokumenti“



Slika 6. Dijagram slijeda-Modul Dokumenti

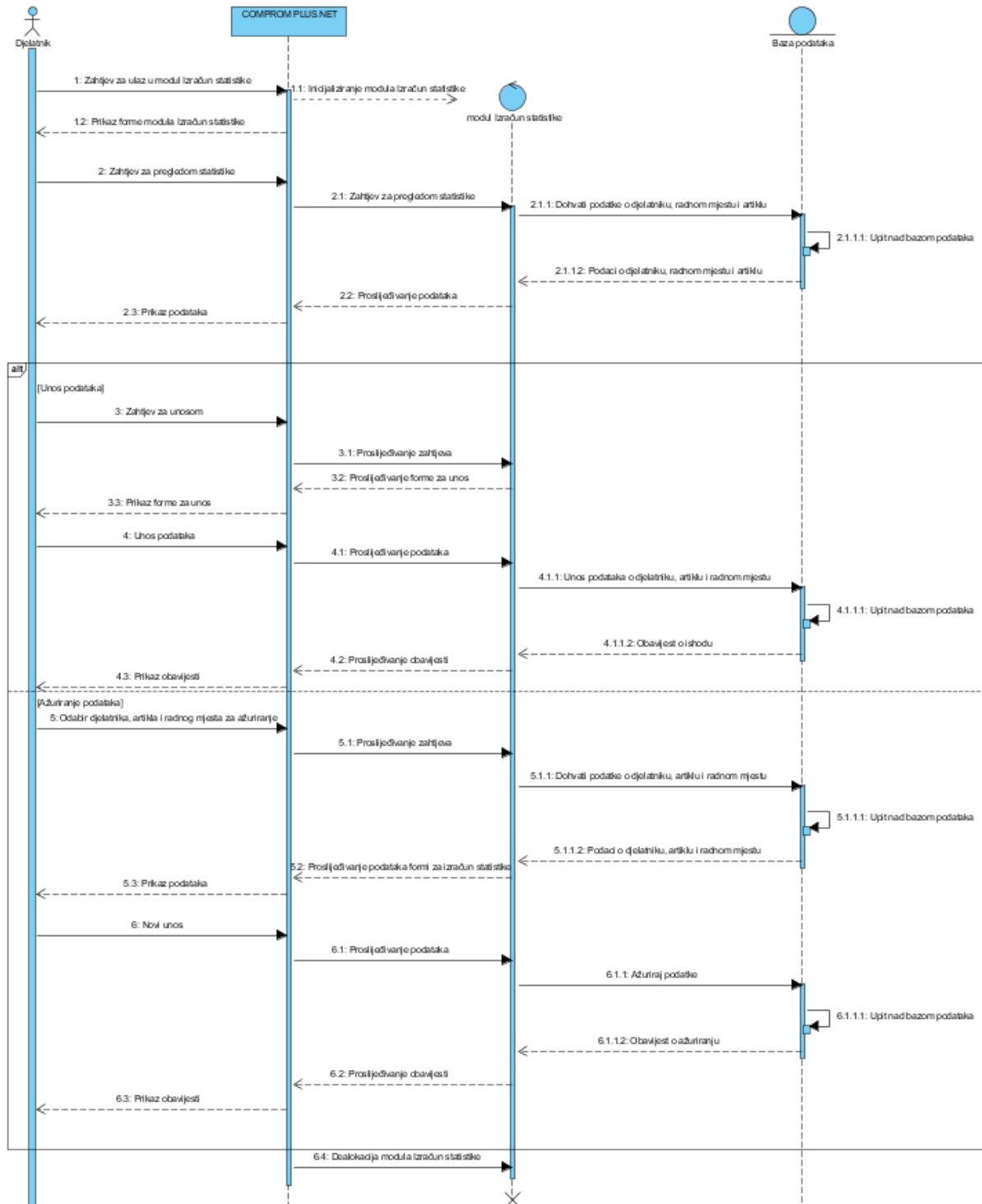
## 8.2.4. Dijagram slijeda- modul „Djelatnici“



Slika 7. Dijagram slijeda-Modul Djelatnici



## 8.2.5. Dijagram slijeda-Modul „Izračun statistike“



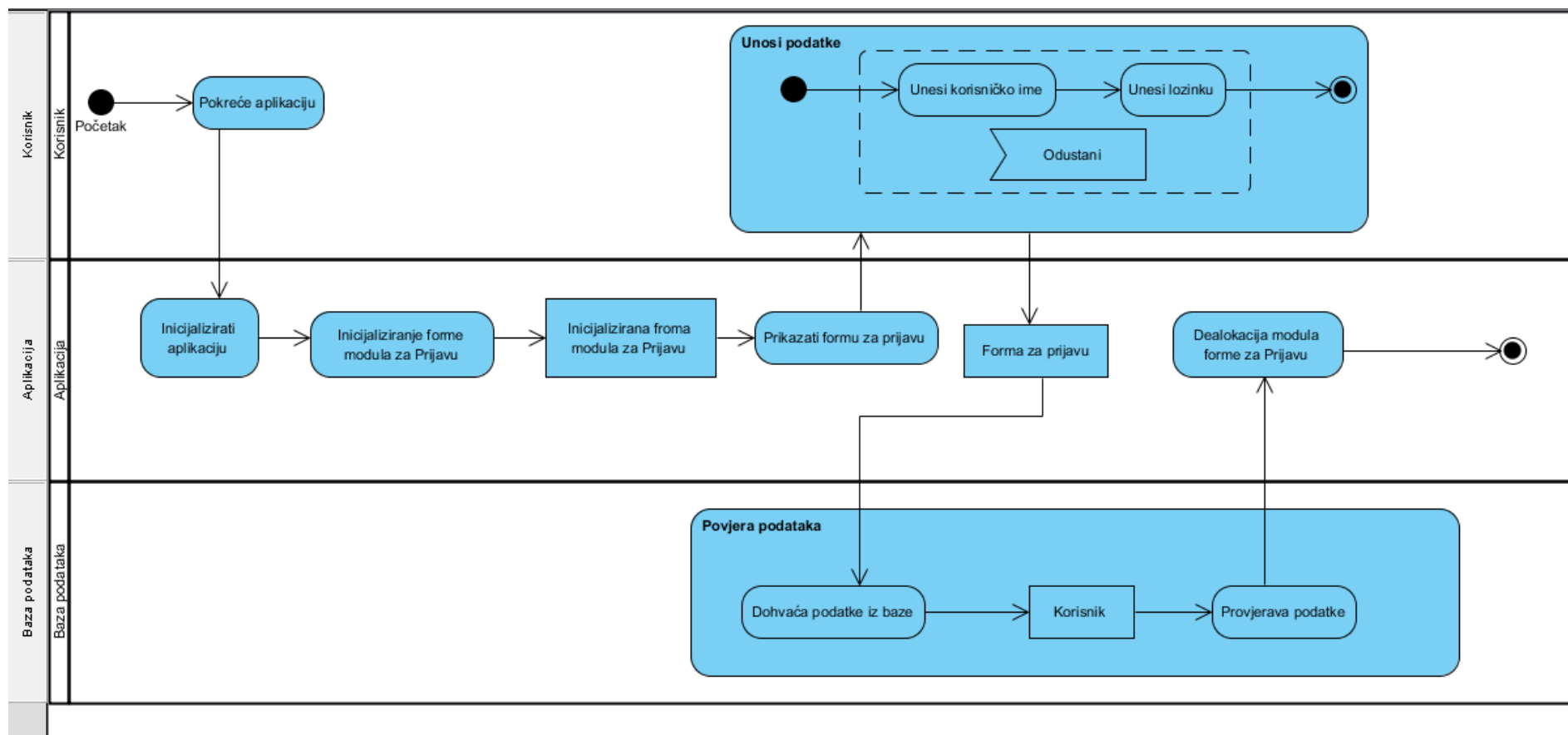
Slika 8. Dijagram slijeda-Modul Izračun statistike

### **8.3. Dijagrami aktivnosti**

#### **8.3.1. Dijagram aktivnosti- Modul „Prijava u sustav“**

Ovaj dijagram prikazuje slijed prijavljivanja korisnika u aplikaciju. Na početku korisnik pokreće aplikaciju i ona inicijalizira modul za prijavljivanje. Korisniku se prikazuje forma za unos korisničkog imena i lozinka. Nakon što je korisnik upisao korisničko ime i lozinku aplikacija prosljeđuje unesene podatke modulu „Prijava“ koji ih provjerava i vraća rezultate provjere.

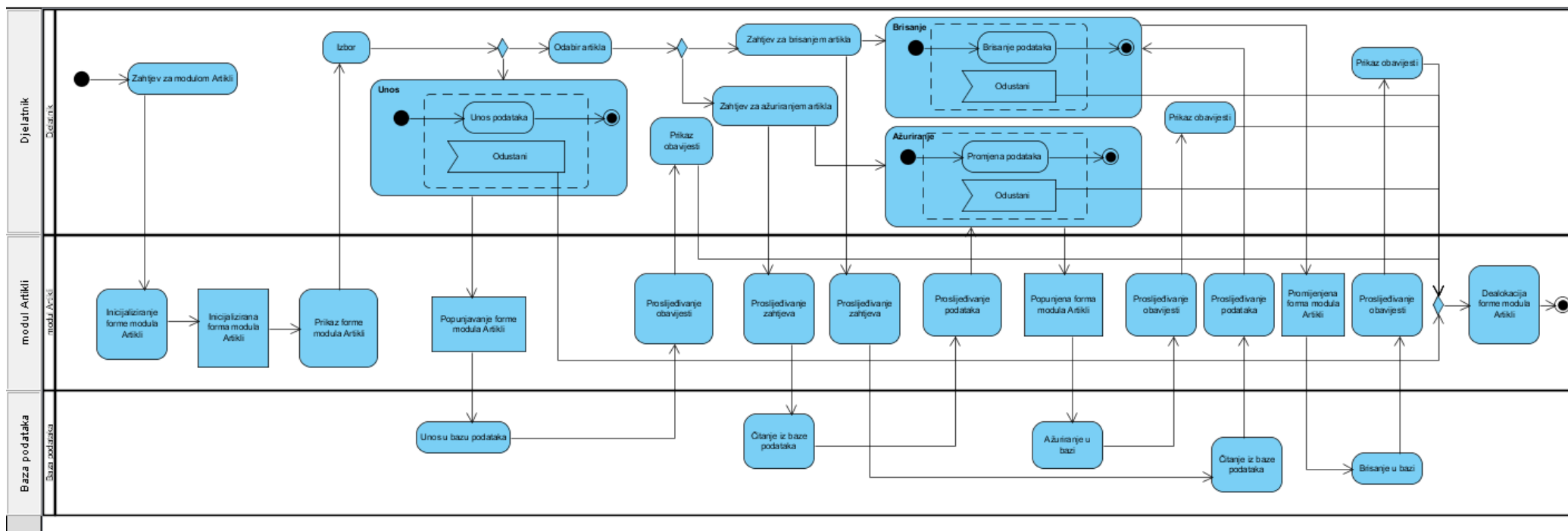
Aplikacija se nakon toga priprema i ovisno o tome je li rezultat provjere korisničkih podataka u redu ili nije otvara glavnu početnu formu ili javlja da korisnik pod tim korisničkim imenom i lozinkom ne postoji ili nema prava pristupa aplikaciji.



Slika 9. Dijagram aktivnosti-Modul - Prijava u sustav

### 8.3.2. Dijagram aktivnosti - Modul „Artikli“

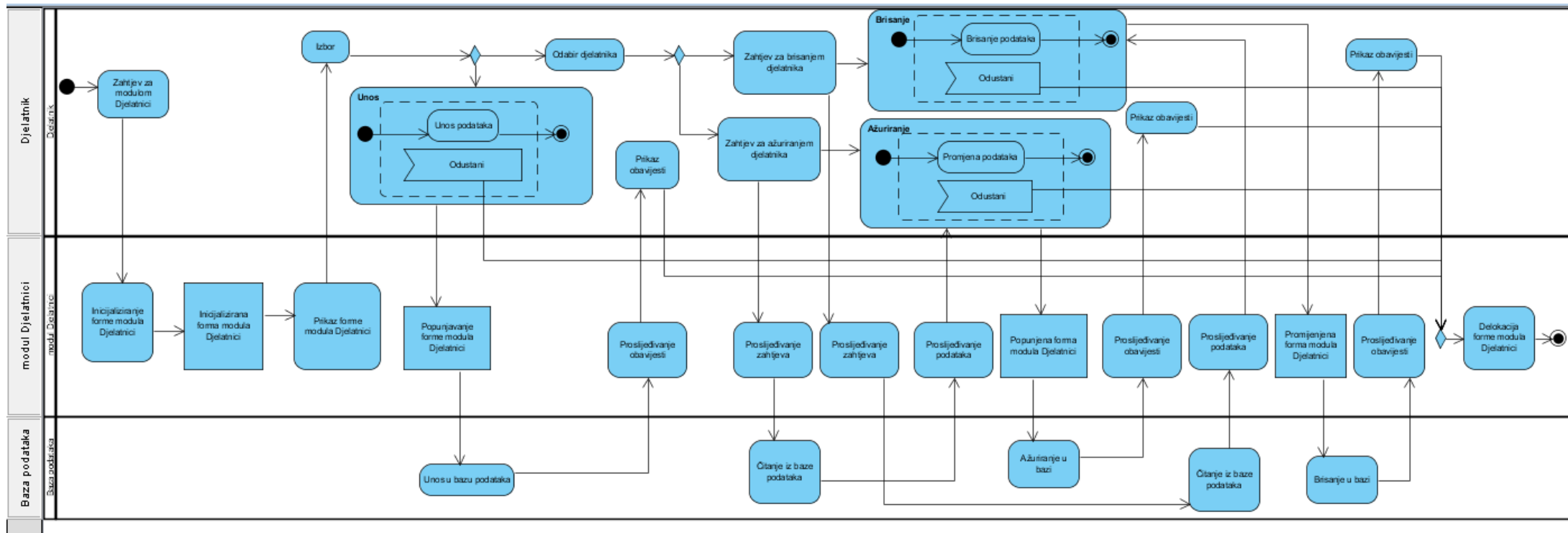
Dijagram aktivnosti prikazuje kako korisnik može mijenjati podatke o artiklima. Nakon što korisnik pošalje zahtjev za ulaz u modul „Artikli“ sustav mu odgovara pripremom forme modula „Artikli“ te ima ponuđena tri izbora (dodaj, briši, ažuriraj). Ako izabere unos artikla, priprema se forma za unos artikla, korisnik unosi podatke koji se potom zapisuju u bazu podataka nakon čega korisnik dobiva povratnu informaciju. Ukoliko pak korisnik odabere ažuriranje artikala, prikazuje se tome prilagođena forma te korisnik ažurira podatke o artiklu nakon čega se ti podaci proslijeđuju kroz sustav do baze podataka gdje se i ažuriraju u bazi podataka. Nakon izvršenja upita, obavijest o tome se proslijeđuje kroz sustav i kao informacija prikazuje korisniku.



Slika 10. Dijagram aktivnosti-Modul - Artikli

### 8.3.3. Dijagram aktivnosti- Modul „Djelatnici“

Dijagram aktivnosti prikazuje kako korisnik, odnosno zaposlenik, može ažurirati pregledavati trenutne djelatnike, unositi nove, brisati djelatnike koji više ne rade u poduzeću i ažurirati sve promjene u bazu podataka. Nakon što korisnik pošalje zahtjev za ulaz u modul „Djelatnici“ sustav mu odgovara pripremom forme modula „Djelatnici“. Nakon toga korisnik ima ponuđeno na odabir više funkcija modula u obliku izbornika. Ako izabere unos djelatnika, priprema se forma za unos djelatnika, korisnik unosi podatke koji se potom zapisuju u bazu podataka nakon čega korisnik dobiva povratnu informaciju. Ukoliko pak korisnik odabere ažuriranje artikala, prikazuje se tome prilagođena forma te korisnik ažurira podatke o djelatnicima nakon čega se ti podaci proslijeđuju kroz sustav do baze podataka gdje se i ažuriraju u bazi podataka. Nakon izvršenja upita, obavijest o tome se proslijeđuje kroz sustav i kao informacija prikazuje korisniku.

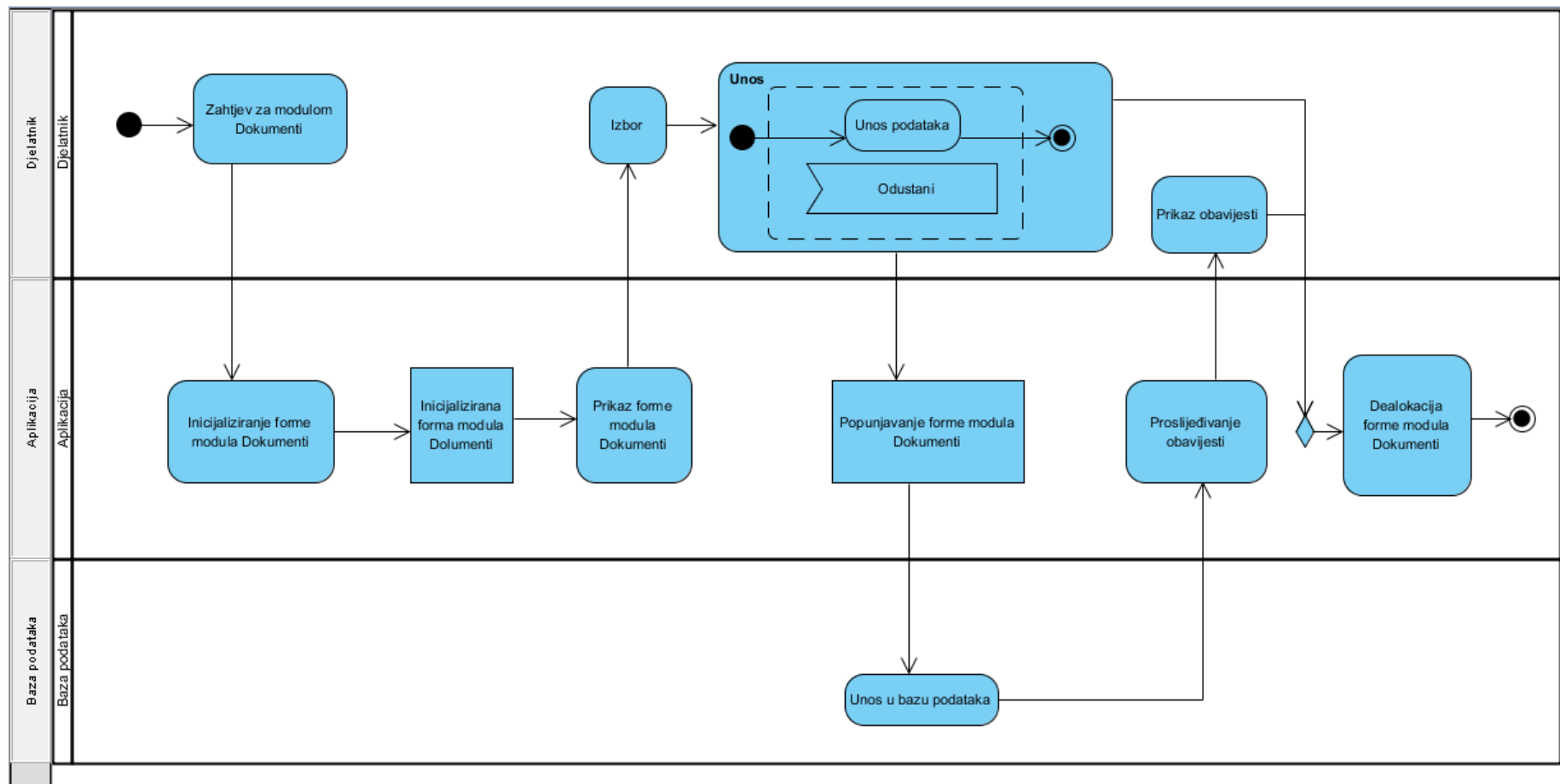


Slika 11. Dijagram aktivnosti-Modul - Djelatnici

#### 8.3.4. Dijagram aktivnosti- Modul „Dokumenti“

Dijagram aktivnosti prikazuje kako djelatnik (Voditelj skladišta ili Referent nabave) može unositi podatke u pojedine forme, ovisno o definiranim korisničkim ulogama i pristupima pojedinim formama. Voditelj skladišta u modulu „Dokumenti“ ima pristup modulu „Otpremnica“, modulu „Primka“ i modulu „Izdatnica“, dok referent nabave ima mogućnost narudžbe potrebnih repromaterijala, u modulu „Narudžbenica“.

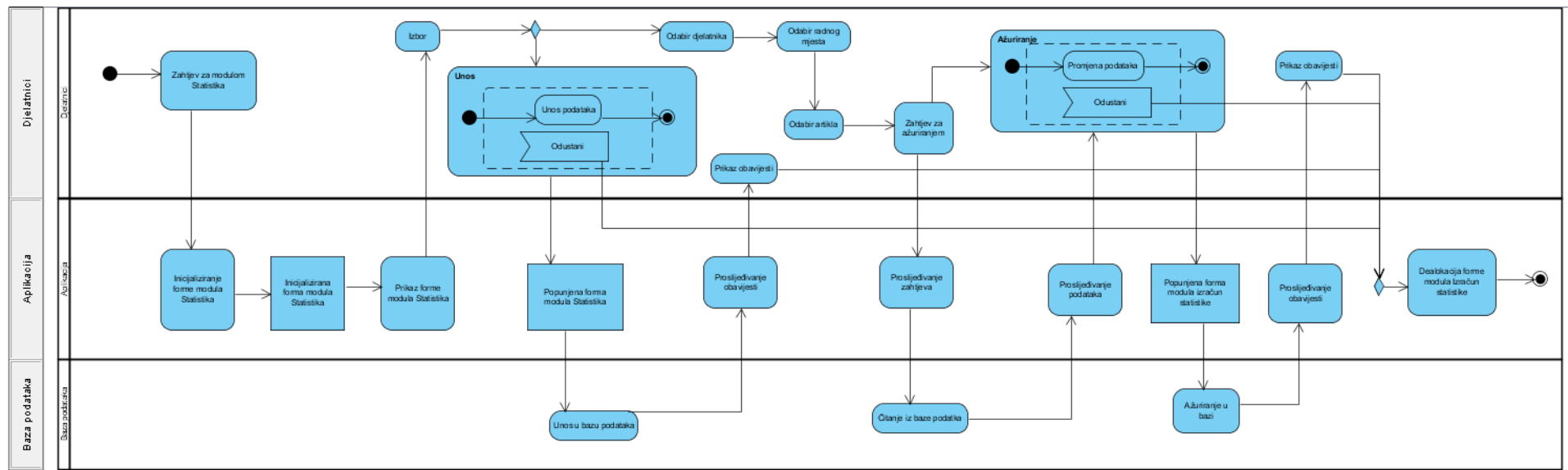




Slika 12. Dijagram aktivnosti-Modul - Dokumenti

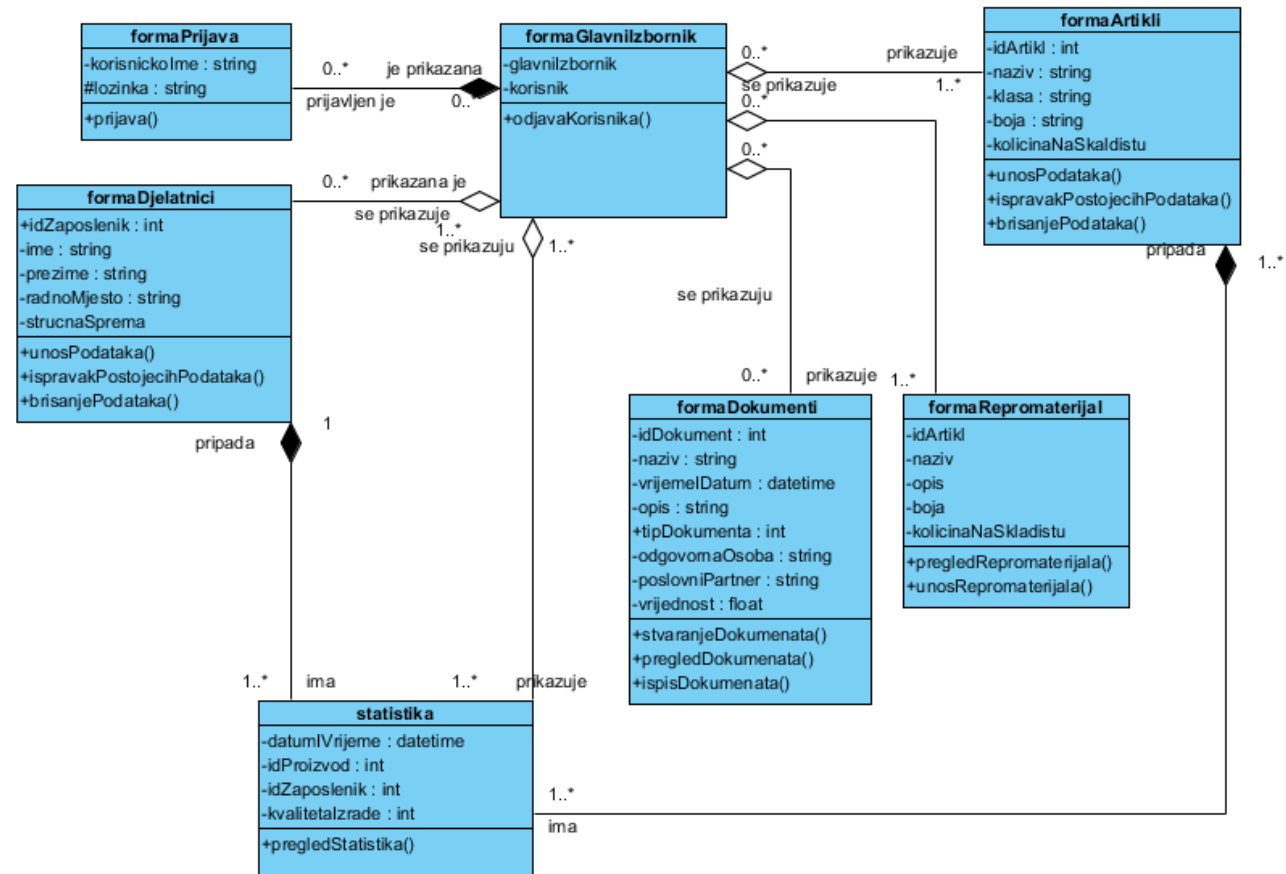
#### 8.3.5. Dijagram aktivnosti- Modul „Izračun statistike“

Dijagram aktivnosti prikazuje statistiku tijeka proizvodnje pojedinih artikala. Koliko je koji radnik, na kojem radnom mjestu i za koje vrijeme, izradio artikala (prema određenim fazama izrade artikla). Voditelj proizvodnje na kraju radnog vremena unosi podatke o učinku rada pojedine djelatnice te ažurira podatke o izvršenju rada u bazi podataka.



**Slika 13. Dijagram aktivnosti-Modul - Izračun statistike**

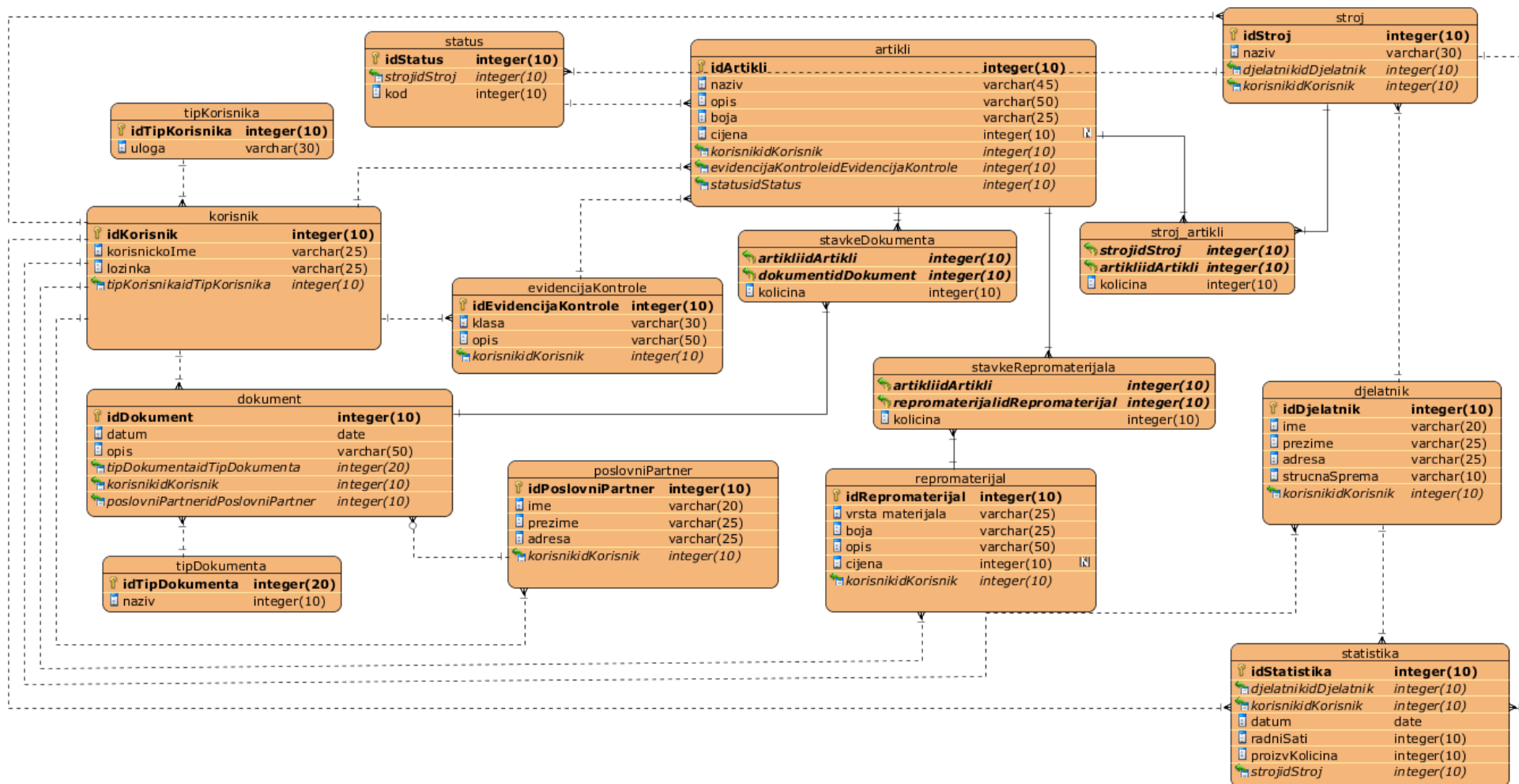
## 8.4. Dijagrami klasa



Slika 14. Dijagram klasa

## 8.5. ERA model

ERA model je logički model baze podataka, grafička prezentacija znanja o objektima, vezama i svojstvima. To je grafički prikaz logičkog modela podataka. Osnovni elementi ERA modela su entiteti, veze i atributi. Prilikom prikaza ERA modela ovog poduzeća koristili smo se Martinovom notacijom. Sve veze u modelu su binarnog reda veze. Sljedeća bitna stvar koja se mora uočiti na ovom ERA modelu je kardinalnost. Svaki entitet može biti jak ili slab (neovisan ili ovisan). Jaki entitet je nezavisan od ostalih entiteta, dok postojanje slabog entiteta ovisi o jakom. Analizom dijagrama dolazimo da su slabi entiteti sljedeći: Stavke dokumenta, Stavke repromaterijala, Stavke artikla, Stavke stroja, a svi preostali entiteti su jaki.



Slika 15. ERA model

## 9. Kostur aplikacije



Slika 16. Kostur aplikacije

**10.      Literatura**

**11.**