

# Razvoj desktop aplikacije za evidenciju kvarova i popravak javne rasvjete

---

Župan, Daniela

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The Polytechnic of Rijeka / Veleučilište u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:125:725169>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-03**



Repository / Repozitorij:

[Polytechnic of Rijeka Digital Repository - DR PolyRi](#)



**VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Daniela Župan

**RAZVOJ DESKTOP APLIKACIJE ZA EVIDENCIJU  
KVAROVA I POPRAVAK JAVNE RASVJETE**  
(završni rad)

Rijeka, 2020.



# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Poslovni odjel

Preddiplomski stručni studij informatike

## **RAZVOJ DESKTOP APLIKACIJE ZA EVIDENCIJU**

### **KVAROVA I POPRAVAK JAVNE RASVJETE**

(završni rad)

MENTOR

Izv. prof. dr. sc. Alen Jakupović, prof. v. š.

STUDENT

Daniela Župan

MBS: 2422000078/17

Rijeka, rujan 2020.

VEUČILIŠTE U RIJECI  
Poslovni odjel  
Rijeka, 20.4.2020.

## ZADATAK za završni rad

Pristupnica Daniela Župan, MBS: 2422000078/17.

Studentici preddiplomskog stručnog studija Informatika izdaje se zadatak za završni rad – tema završnog rada pod nazivom:

### RAZVOJ DESKTOP APLIKACIJE ZA EVIDENCIJU KVAROVA I POPRAVAK JAVNE RASVJETE

**Sadržaj zadatka:**

Opisati tehnologiju i alate koji su se koristili u razvoju desktop aplikacije: Java, JDK, Swing, IDE Eclipse, MySQL. Provesti analizu primjenom metode funkcionalne raščlambe i modeliranja procesa dijagramom toka podataka. Provesti oblikovanje sustava modeliranjem podataka metodom entiteti-veze-atributi i modeliranjem arhitekture programske podrške. Prikazati neke važnije implementirane algoritme. Detaljno prikazati primjenu razvijene desktop aplikacije.


**Preporuka:**

Rad obraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta u Rijeci.

**Zadano: 20.4.2020.**

**Predati do: 15.9.2020.**

**Mentor:**



(izv.prof.dr.sc. Alen Jakupović, prof.v.š.)

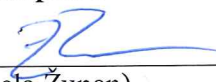
**Pročelnik odjela:**



(mr.sc. Anita Stilin, v. pred.)

**Zadatak primio dana: 20.4.2020.**

**Pristupnik:**



(Daniela Župan)

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

# IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom '**Razvoj desktop aplikacije za evidenciju kvarova i popravak javne rasvjete**' izradila samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora izv.prof.dr.sc. Alena Jakupovića, prof.v.š.

Daniela Župan



---

(potpis studenta)

## SAŽETAK

Tema ovog završnog rada je razvoj desktop aplikacije za evidenciju dojava i popravaka stupova javne rasvjete. Svrha aplikacije je evidentiranje svih dojava kvarova i popravaka koji su izvršeni prema navedenim dojavama te izrada mjesečnih izvještaja o izvršenim popravcima i izvještaja o dojavljenim kvarovima određenog stupa javne rasvjete. Ova aplikacija namijenjena je tvrtkama koje se bave proširenjem i održavanjem javne rasvjete s ciljem lakšeg i preglednijeg poslovanja. Aplikacija je izrađena u alatu *Eclipse IDE* korištenjem *Java* programskog jezika te *Swing* alata za dizajn grafičkih korisničkih sučelja. Također, aplikacija je povezana sa *MySQL* bazom podataka, čija je početna forma izrađena putem *phpMyAdmin*.

Ključne riječi: informacijski sustav, evidencija, Java, Swing, Eclipse, MySQL, phpMyAdmin

# SADRŽAJ

## SAŽETAK

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. RAZVOJ INFORMACIJSKOG SUSTAVA .....                        | 3  |
| 2.1. Programski jezik Java.....                               | 3  |
| 2.2. Java Development Kit .....                               | 3  |
| 2.3. Swing Framework .....                                    | 3  |
| 2.4. Eclipse IDE .....  | 4  |
| 2.5. MySQL.....   | 4  |
| 3. OPIS, SVRHA I CILJEVI POSLOVNOG SUSTAVA.....               | 5  |
| 3.1. Opis specifičnog događaja u informacijskom sustavu ..... | 5  |
| 4. MODELIRANJE PROCESA.....                                   | 7  |
| 4.1. Dijagram dekompozicije funkcija .....                    | 7  |
| 4.2. DTP dijagrami .....                                      | 8  |
| 4.2.1. Dijagram konteksta .....                               | 8  |
| 4.2.2. Dijagram toka podataka prve razine .....               | 9  |
| 4.2.3. Dijagram toka podataka druge razine .....              | 11 |
| 4.2.3.1. Upravljanje stupovima javne rasvjete .....           | 11 |
| 4.2.3.2. Upravljanje dojavama kvarova.....                    | 11 |
| 4.2.3.3. Upravljanje popravcima kvarova .....                 | 12 |
| 4.2.3.4. Upravljanje specifikacijama kvarova .....            | 12 |
| 4.2.3.5. Upravljanje gradovima.....                           | 13 |
| 4.2.3.6. Upravljanje proizvođačima .....                      | 13 |
| 4.2.3.7. Izrada izvještaja.....                               | 14 |
| 4.2.3.8. Upravljanje korisnicima .....                        | 15 |
| 4.3. Opis tokova i skladišta podataka.....                    | 15 |
| 5. MODELIRANJE PODATAKA .....                                 | 21 |
| 5.1. EVA model.....   | 21 |
| 5.2. Opis EVA modela .....                                    | 21 |
| 5.3. Relacijski model podataka .....                          | 24 |
| 5.4. Popis relacijskih shema .....                            | 24 |
| 6. ARHITEKTURA PROGRAMSKE PODRŠKE.....                        | 26 |



|  |    |
|--|----|
| 6.1. Hijerarhijski dijagram aplikacijskih prozora..... | 26 |
| 7. IMPLEMENTACIJA POSLOVNE LOGIKE .....                | 27 |
| 7.1. Kontrola unosa novog proizvođača.....             | 27 |
| 7.2. Kontrola unosa novog korisnika .....              | 28 |
| 8. PRIKAZ UPORABE PROGRAMSKOG RJEŠENJA .....           | 29 |
| 9. ZAKLJUČAK .....                                     | 33 |
| LITERATURA.....  | 35 |
| POPIS SLIKA .....                                      | 36 |

# 1. UVOD

Tema ovog završnog rada je izrada aplikacije za administraciju dojava i kvarova stupova javne rasvjete. Aplikacija je napravljena u alatu Eclipse IDE korištenjem Java programskog jezika, Swing alata za dizajn grafičkog korisničkog sučelja te SQL jezika za baze podataka. Ovim završnim radom dokumentira se cijeli proces planiranja, projektiranja i izrade sustava te se prikazuje i konačni primjer rada u završnoj verziji sustava. Za potrebu izrade ovoga sustava, radilo se sa tvrtkom koja se bavi održavanjem rasvjete na području općine Crikvenica, Vinodolske općine i grada Novog Vinodolskog. Zahvaljujući suradnji s njima, uspješno se definiralo sve njihove poslovne procese i došlo do rješenja za automatizaciju evidencije u obliku ove aplikacije.

U ovom, prvom, poglavlju ukratko je definirana tema rada, namjena aplikacije i alati koji su korišteni prilikom izrade.

Drugo poglavlje naslova "Opis, svrha i ciljevi poslovnog sustava" donosi detaljniji opis sustava, njegove svrhe, kratki pregled funkcionalnosti te pojašnjava koji je cilj ove aplikacije. Također, prikazan je i primjer specifičnog događaja s kojim se tvrtka susreće te je pojašnjen proces koji se odvija i kako bi se on odvijao kroz ovaj sustav.

Treće poglavlje "Modeliranje procesa" sadržava sve modele procesa ovoga sustava: Dijagram dekompozicije procesa koji ilustrira cijeli sustav sa svim njegovim funkcionalnostima, Dijagram toka podataka od nulte do 2. razine po svim procesima i opisima svih procesa i tokova podataka.

Četvrto poglavlje posvećeno je modeliranju podataka. U njemu se prikazuje EVA model s opisom svih entiteta, veza i atributa koji su u njemu prikazani te Relacijski model podataka s popisom svih relacijskih shema.

Peto poglavlje posvećeno je arhitekturi programske podrške koja je prikazana pomoću hijerarhijskog dijagrama aplikacijskih prozora te tekstualnim opisom istih.

Šesto poglavlje prikazuje implementaciju poslovne logike kroz kontrole unosa proizvođača

i korisnika s popratnim prikazom koda koji je za to korišten i opisom funkcionalnosti istoga.

Sedmo poglavlje prikazuje uporabu programskog rješenja kroz opis korištenja sustava i prikaz prozora aplikacije za svaki korak.

Osmo poglavlje je ujedno i završno i donosi kratki zaključak te prijedlog za eventualna proširenja i dorade aplikacije.

## 2. RAZVOJ INFORMACIJSKOG SUSTAVA

Aplikacija je rađena pomoću *Java* programskog jezika u razvojnom okruženju *Eclipse IDE* (inačica 4.16, 2020-06). Za razvoj je korišten *Java developer Kit (JDK)* (inačica 11.0.8), a grafičko korisničko sučelje izrađeno je korištenem *Swing Application* frameworka. Aplikacija koristi *MySQL* relacijsku bazu podataka.

### 2.1. Programski jezik Java

Java je objektno orijentirani programski jezik koji kao temelj ima programski jezik C++. Zahvaljujući postojanju *Java virtual Machine (JVM)*, aplikacije izrađene u ovom programskom jeziku moguće je pokrenuti na svim operacijskim sustavima bez potrebe za dodatnim prilagođavanjem (Flanagan, 1997). U Javi su svi elementi predstavljeni kao objekti koji su sadržani unutar klasa.

Klasa je osnova modularnosti i strukture objektno orijentiranih programa. Svaka klasa sadržava svoje instance, odnosno objekte. Primjerice, klasa *Dobavljači* sadržava podatke o nazivu, OIB-u/MB, adresi i kontaktu dobavljača (Java, w3schools).

Java se temelji na 4 osnovna principa: enkapsulacija koja informacije u klasi štiti od direktnog pristupa, naljeđivanje prema kojem se definira klasna hijerarhija, polimorfizam kao karakteristika koja definira ponašanje klase ovisno o implementaciji te apstrakcija koja pojednostavljuje karakteristike objekata klase (Čupić, 2013).

### 2.2. Java Development Kit

*Java Development Kit* je okruženje čija je svrha razvoj i pokretanje Java aplikacija te obuhvaća i *Java Runtime Environment (JRE)*. Kako bi se Java aplikacije mogle razvijati i pokretati, potrebna je prethodna instalacija (Java Swing, Java T Point.).

### 2.3. Swing Framework

Swing je Javin programski alat za razvoj grafičkih korisničkih sučelja koji je sastavni dio Java API biblioteke pod nazivom *Java Foundation Classes (JFC)* (Niemeyer & Leuck, 2013). Paket *java.swing* sadrži klase s komponentama poput prozora, tipki, tablica i izbornika koji se koriste prilikom dizajna aplikacija. Glavna karakteristika tih komponenti je

njihova reakcija na korisničke interakcije. Primjerice, kada korisnik klikne na gumb koji se nalazi na tom prozoru, on reagira i izvršava radnju za koju je programiran pomoću određenih metoda za upravljanjem događajima (eng. *Event Handler*) (ORACLE, Java Documentation).

## 2.4. Eclipse IDE

*Eclipse IDE* je razvojna okoline korištena za izradu aplikacija u raznim programskim jezicima kao što su Java, C++, Python i Ruby. Početna inačica izašla je 2004. godine, a trenutno najaktualnija verzija (4.17) izašla je u rujnu 2020. godine. Eclipse ima vlastitu trgovinu (eng. *Marketplace*) koja omogućuje korisniku preuzimanje raznih tipova dodataka (eng. *Plug-in*) koji se mogu koristiti za razvoj aplikacija (The Eclipse Foundation, About the Eclipse Foundation.). Jedna od njih je i *Eclipse Window Builder Editor* koja je korištena za dizajn korisničkih sučelja prilikom izrade aplikacije opisane u ovom završnom radu.

## 2.5. MySQL

*MySQL* je besplatan, open source sustav za upravljanje bazama podataka. *MySQL* baze su relacijskog tipa, koji se pokazao kao optimalnim načinom za skladištenje, povezivanje i pretraživanje velikih količina podataka koji tvore informacijske sustave. Kao i ostali sustavi za administraciju baza podataka, *MySQL* koristi *ACID* (*atomicity, consistency, isolation, durability*) načela pri izvođenju operacija nad svojim podacima. Za upravljanje ovakvim tipom baze koristi se *DBMS* (eng. *Database management system*) sustav kojim se kreira shema baze (Carić & Buntić, 2015). Osnovni elementi baze su tablice s kolonama i redovima koje sadrže svoje entitetima i povezane su relacijama. Svaka baza ima entitet koji je je primarni ključ te baze i služi kao osnovni identifikator te sadrže vanjske ključeve koji služe za povezivanje s podacima iz drugih tablica (SQL, w3schools).

### **3. OPIS, SVRHA I CILJEVI POSLOVNOG SUSTAVA**

Sustav za evidenciju kvarova javne rasvjete namijenjen je tvrtkama koje se bave održavanjem javne rasvjete na nekom području. Sustav se sastoji od baze svih stupova s njihovim primarnim identifikatorima (šifra stupa) i adresama te popratne aplikacije koja se na tu bazu povezuje i omogućuje unos, izmjene i brisanje podataka (Farkaš, 2015).

Svrha ovoga sustava je omogućiti poslovođi tvrtke unos i pregled zaprimljenih dojava o kvarovima javne rasvjete. Upis se vrši na način da iz baze odabere stup koji je u kvaru te uz njega upiše datum kada je dojava zaprimljena, osobu ili instituciju koja je kvar dojavila s njenim podacima za kontakt, kratki opis kvara te na kraju omogućava generiranje periodičnih izvještaja na osnovu evidentiranih dojava i popravaka.

Cilj ovoga sustava je olakšati tvrtki pregled izvršenih popravaka koje trebaju fakturirati na mjesečnoj bazi. Također, omogućio bi jednostavniji pregled svih otvorenih dojava te bi se sukladno tome mogla napraviti bolja raspodjela djelatnika po kvarovima kako bi se osigurala veća efikasnost i brže rješavanje problema (Lamza-Maronić, Glavaš, & Lepešić, 2009).

#### **3.1. Opis specifičnog događaja u informacijskom sustavu**

##### **Primjer:**

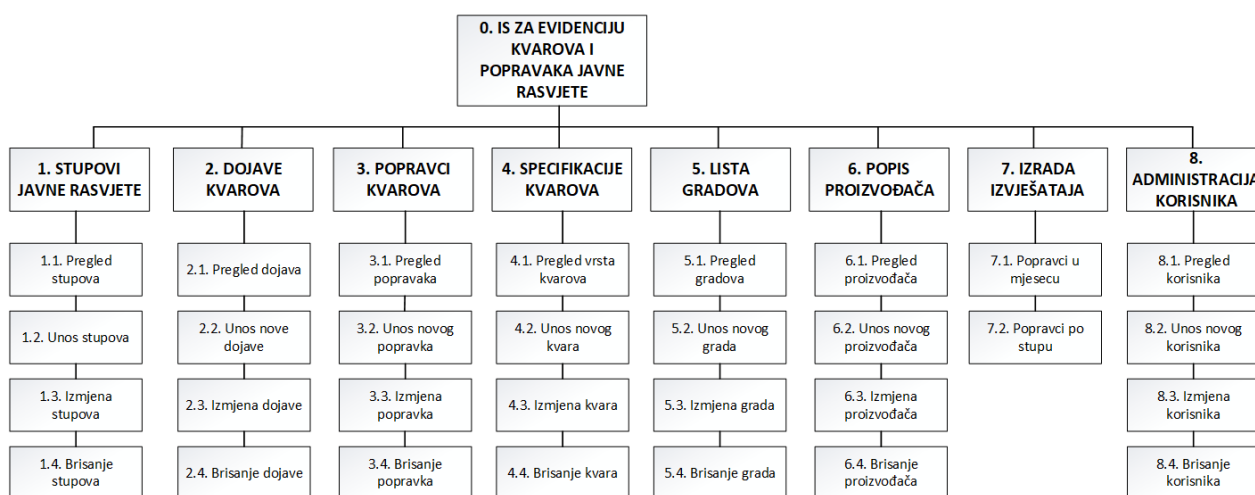
Tvrtka je dobila zadatak proširenja javne rasvjete na području općine Crikvenica. Nakon postavljanja stupova, u bazu se unose svi novi stupovi s njihovim šiframa, lokacijama i pozicijama. Nakon što su stupovi spojeni na gradsku mrežu, dolazi dojava stanara zgrade u ulici Braće Brozičević u Crikvenici o jednom od novih stupova koji nije proradio. Administrator u sustavu evidentira dojavu kvara i označava da navedeni stup ispred ulaza u zgradu ne svijetli. Idući radni dan svojim tehničarima izdaje naputak da provjere navedeni stup. Pri dolasku na teren shvaćaju da je kod montiranja došlo do propusta te je u stup postavljena tvornički neispravna žarulja. Nakon izvršenog popravka, tehničari dojavljuju administratoru informaciju da je stup popravljen te navode izvor kvara i način na koji je isti otklonjen. Administrator otvara evidenciju popravaka te, prema prethodnoj dojavi kvara,

evidentira popravak stupa. U svrhu izrade faktura, početkom novoga mjeseca administrator izrađuje mjesečni izvještaj o izvršenim popravcima kako bi iste mogao navesti na specifikacijama popravaka koje naknadno isporučuje gradu Crikvenici.

## 4. MODELIRANJE PROCESA

### 4.1. Dijagram dekompozicije funkcija

Slika 1: Dijagram dekompozicije funkcija



Izvor: Izradio autor

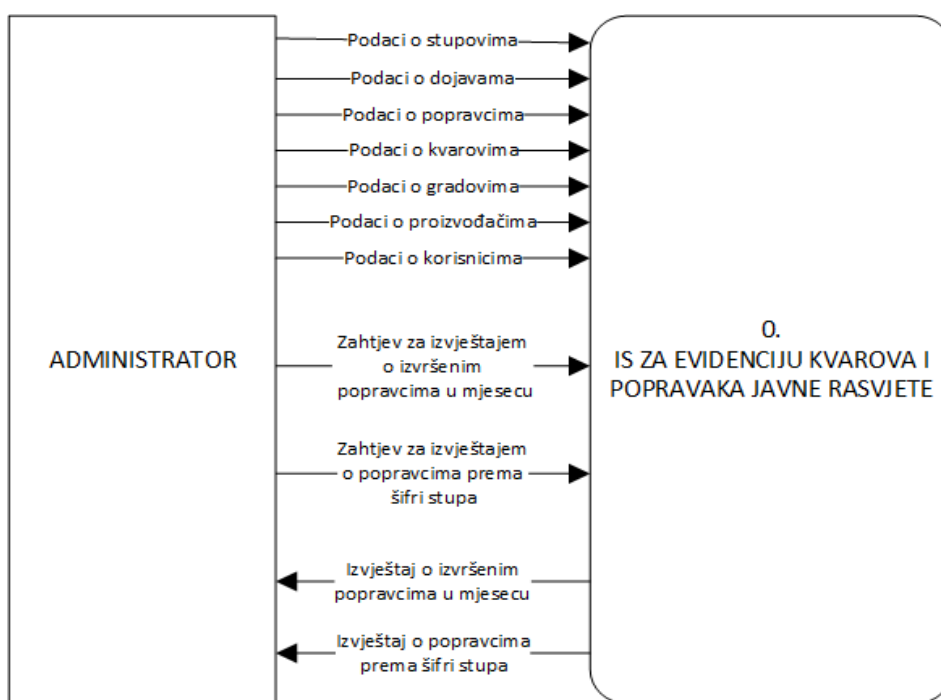
Informacijski sustav za evidenciju kvarova i popravaka javne rasvjete ima 8 funkcija: upravljanje stupovima javne rasvjete, upravljanje dojavama, upravljanje popravcima, upravljanje kvarovima, upravljanje gradovima, upravljanje proizvođačima, izrada izvještaja te upravljanje korisnicima sustava. Pomoću funkcije **Stupovi javne rasvjete** moguće je pregledavati, unositi, mijenjati i brisati stupove javne rasvjete. Pomoću funkcije **Dojave kvara** moguće je pregledavati, unositi, mijenjati i brisati dojava o nastalim kvarovima. Pomoću funkcije **Popravci kvarova** moguće je pregledavati, unositi, mijenjati i brisati izvršene popravke. Pomoću funkcije **Specifikacije kvarova** moguće je pregledavati, unositi, mijenjati i brisati tipove kvarova. Pomoću funkcije **Lista gradova** moguće je pregledavati, unositi, mijenjati i brisati gradove. Pomoću funkcije **Popis proizvođača** moguće je pregledavati, unositi, mijenjati i brisati proizvođače stupova javne rasvjete. Pomoću funkcije **Izrada izvještaja** Pomoću funkcije **Specifikacije kvarova** moguće je generirati izvještaje o izvršenim popravcima u mjesecu te popravcima po šifri stupa javne rasvjete.



## 4.2. DTP dijagrami

### 4.2.1. Dijagram konteksta

Slika 2: Dijagram toka podataka nulte razine



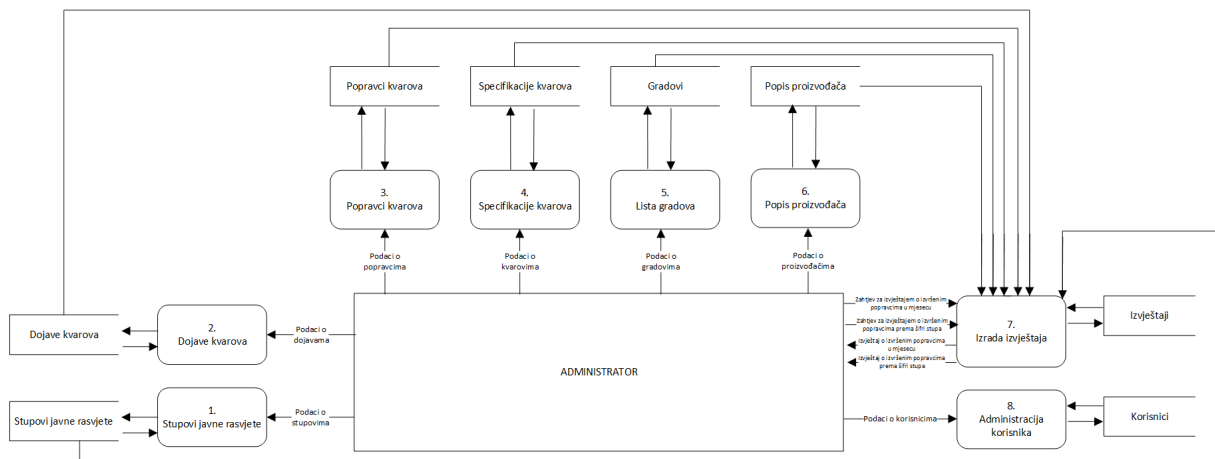
Izvor: Izradio autor

Dijagram konteksta prikazuje podatke koji se razmjenjuju između administratora (voditelja poslovanja) i informacijskog sustava.

Administrator u sustav upisuje stupove i njihove podatke, uvodi dojave kvarova, upisuje popravke, upisuje podatke o tipovima kvara, gradovima, proizvođačima i korisnicima sustava. Također, sustavu šalje zahtjev za generiranje izvještaja o izvršenim popravcima u određenom mjesecu i izvještaja o izvršenim popravcima određenoga stupa. Sustav na osnovu tih zahtjeva ispostavlja administratoru tražene izvještaje o izvršenim popravcima u vremenskom periodu i prema šifri stupa.

## 4.2.2. Dijagram toka podataka prve razine

Slika 3: Dijagram toka podataka prve razine



Izvor: Izradio autor

Dijagram toka podataka prve razine sastoji se od osam procesa: **Stupovi javne rasvjete**, **Dojave kvarova**, **Popravci kvarova**, **Specifikacije kvarova**, **Lista gradova**, **Popis proizvođača**, **Izrada izvještaja** te **Administracija korisnika**.

Prvi proces **Stupovi javne rasvjete** zaprima od administratora podatke o stupovima javne rasvjete koji su nas području kojim se tvrtka bavi i pohranjuje ih u spremište podataka *Stupovi javne rasvjete*.

Drugi proces **Dojave kvarova** zaprima od administratora podatke o dojavljenim kvarovima na stupovima javne rasvjete i pohranjuje ih u spremište podataka *Dojave kvarova*.

Treći proces **Popravci kvarova** zaprima od administratora podatke o odrađenim popravcima na stupovima javne rasvjete, sukladno prethodno dojavljenim kvarovima, i pohranjuje ih u spremište podataka *Popravci kvarova*.

Četvrti proces **Specifikacije kvarova** zaprima od administratora podatke o vrstama kvarova i njihovim šiframa i pohranjuje ih u spremište podataka *Specifikacije kvarova*.

Peti proces **Lista gradova** zaprima od administratora podatke o gradovima i pohranjuje ih u spremište podataka *Gradovi*.

Šesti proces **Popis proizvođača** zaprima od administratora podatke o proizvođačima od

kojih tvrtka dobavlja stupove javne rasvjete i pohranjuje ih u spremište podataka *Popis proizvođača*.

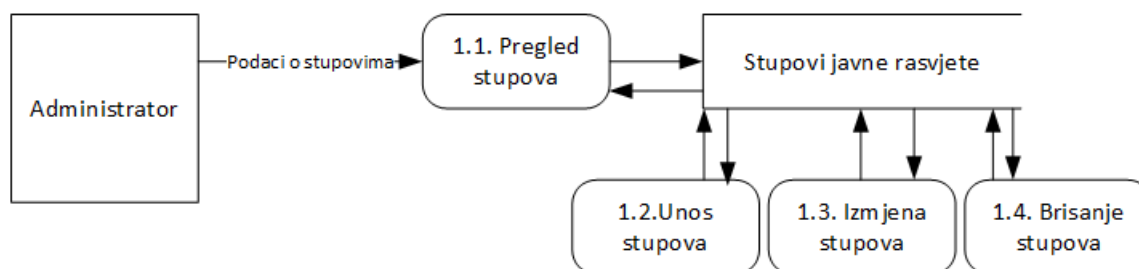
Podaci iz navedena šest spremišta šalju se u sedmi proces **Izrada izvještaja**. Proces zaprima od administratora zahtjeve za izvještajima o izvršenim popravcima u mjesecu i izvještajima o izvršenim popravcima određenog stupa. Sukladno zahtjevima, pomoću zaprimljenih podataka iz prethodnih procesa, generira tražene izvještaje i dostavlja ih administratoru. Izvještaji se pohranjuju u skladište *Izvještaji*.

Osmi proces **Administracija korisnika** zaprima od administratora podatke o korisnicima sustava i pohranjuje ih u spremište podataka *Korisnici*.

### 4.2.3. Dijagram toka podataka druge razine

#### 4.2.3.1. Upravljanje stupovima javne rasvjete

Slika 4: DTP druge razine prvog procesa

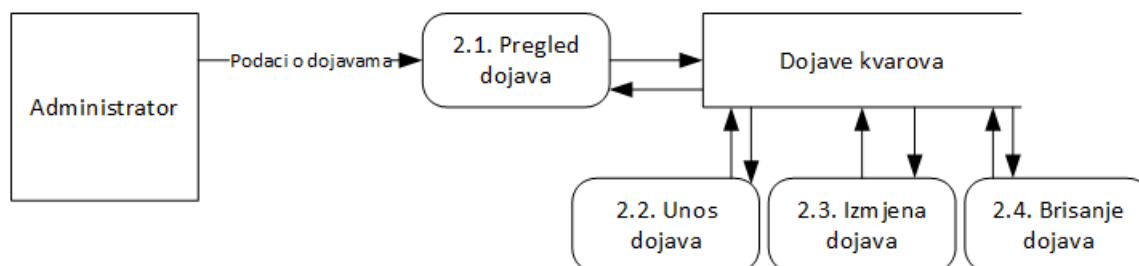


Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled stupova** (pregled svih podataka), **unos stupova** (unos novih podataka), **izmjena stupova** (izmjena postojećih podataka), **brisanje stupova** (brisanje postojećih podataka).

#### 3.2.3.2. Upravljanje dojavama kvarova

Slika 5: DTP druge razine drugog procesa

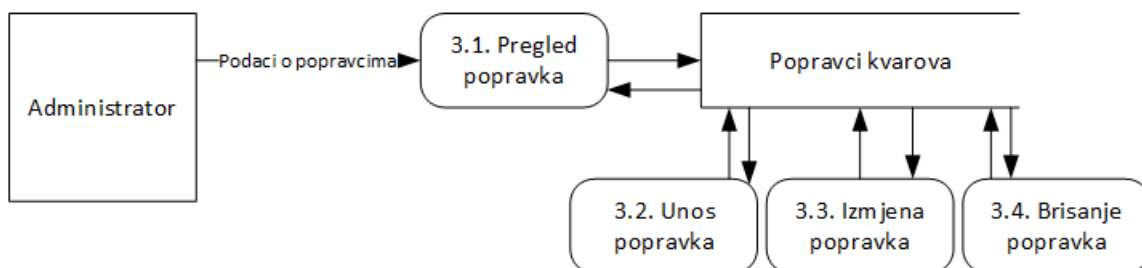


Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled dojava** (pregled svih podataka), **unos dojava** (unos novih podataka), **izmjena dojava** (izmjena postojećih podataka), **brisanje dojava** (brisanje postojećih podataka).

### 4.2.3.3. Upravljanje popravcima kvarova

Slika 6: DTP druge razine trećeg procesa

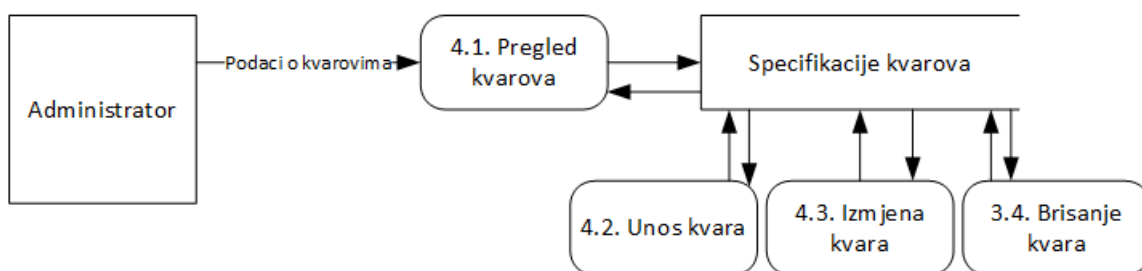


Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled popravaka** (pregled svih podataka), **unos popravaka** (unos novih podataka), **izmjena popravaka** (izmjena postojećih podataka), **brisanje popravaka** (brisanje postojećih podataka).

### 4.2.3.4. Upravljanje specifikacijama kvarova

Slika 7: DTP druge razine četvrtog procesa



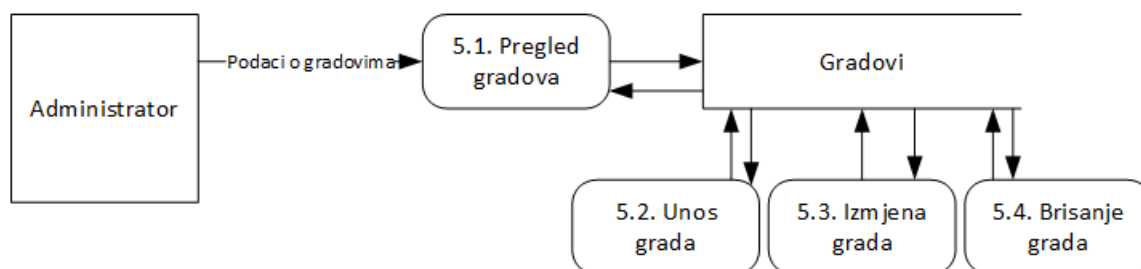
Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled kvara** (pregled svih podataka), **unos**

**kvara** (unos novih podataka), **izmjena kvara** (izmjena postojećih podataka), **brisanje kvara** (brisanje postojećih podataka).

#### 4.2.3.5. Upravljanje gradovima

Slika 8: DTP druge razine petog procesa

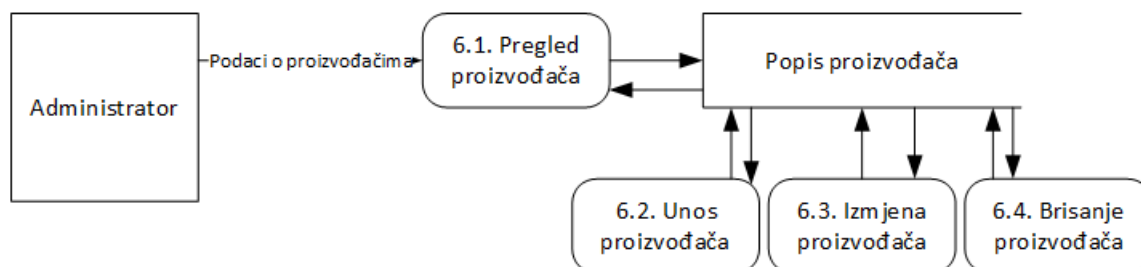


Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled gradova** (pregled svih podataka), **unos grada** (unos novih podataka), **izmjena grada** (izmjena postojećih podataka), **brisanje grada** (brisanje postojećih podataka).

#### 4.2.3.6. Upravljanje proizvođačima

Slika 9: DTP druge razine šestog procesa



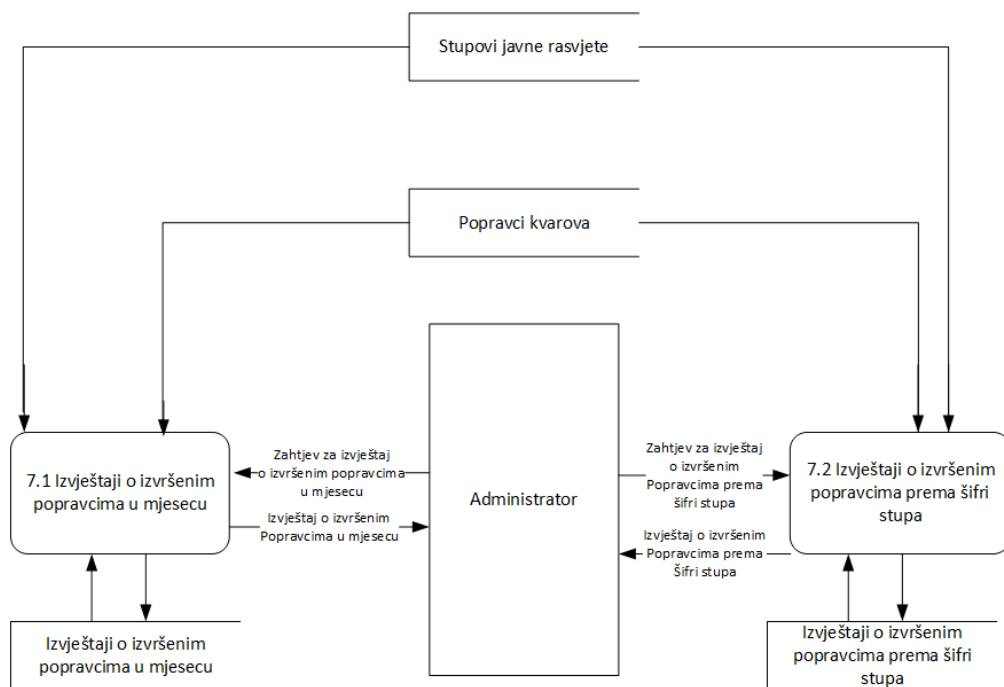
Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled proizvođača** (pregled svih podataka), **unos proizvođača** (unos novih podataka), **izmjena proizvođača** (izmjena postojećih

podataka), **brisanje proizvođača** (brisanje postojećih podataka).

#### 4.2.3.7. Izrada izvještaja

Slika 10: DTP druge razine sedmog procesa

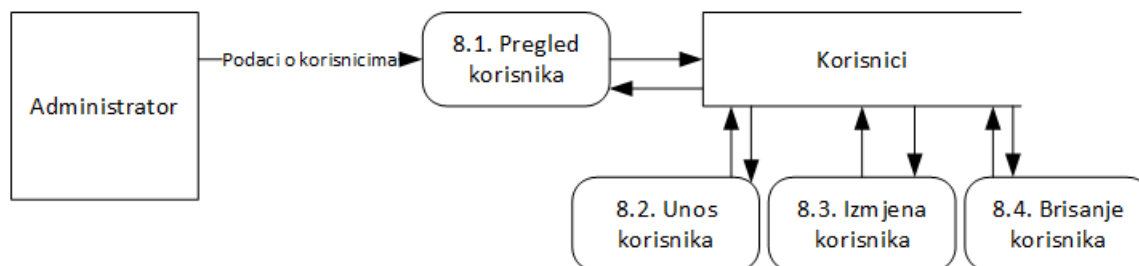


Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od dva procesa. Prvi je **Izvještaji o izvršenim popravcima u mjesecu** koji prikuplja podatke iz skladišta *Stupovi javne rasvjete* i *Popravci kvarova* te svoje generirane izvještaje pohranjuju u skladište *Izvještaji o izvršenim popravcima u mjesecu*. Drugi je **Izvještaji o izvršenim popravcima prema šifri stupa** koji dobiva podatke iz skladišta *Stupovi javne rasvjete* i *Popravci kvarova* te svoje podatke skladišti u skladište *Izvještaji o izvršenim popravcima prema šifri stupa*. Administrator svakom od nabrojanih procesa šalje zahtjev za izvještajem, a oni mu traženi izvještaj ispostavljaju.

#### 4.2.3.8. Upravljanje korisnicima

Slika 11: DTP druge razine osmog procesa



Izvor: Izradio autor

Dijagram se sastoji od četiri procesa: **pregled korisnika** (pregled svih podataka), **unos korisnika** (unos novih podataka), **izmjena korisnika** (izmjena postojećih podataka), **brisanje korisnika** (brisanje postojećih podataka).

#### 4.3. Opis tokova i skladišta podataka

##### Podaci o stupovima javne rasvjete

| Naziv podatka           | Opis podatka         | Tip podatka | Primjer podatka |
|-------------------------|----------------------|-------------|-----------------|
| <b>SifraStupa (PK)</b>  | Šifra stupa          | STRING(30)  | C21             |
| <u>PostBrStupa (FK)</u> | Poštanski broj stupa | INT (5)     | 51260           |
| VrstaStupa              | Vrsta Stupa          | STRING (50) | Alu2            |
| VisinaStupa             | Visina stupa         | STRING (20) | 2               |
| AdresaStupa             | Adresa stupa         | STRING (50) | Kotorska 21     |
| PozicijaStupa           | Pozicija stupa       | STRING (50) | Kala uz kb 21   |
| <u>Proizvodac (FK)</u>  | Proizvođač           | STRING (50) | Jax d.o.o.      |

Prilikom upisa podataka o stupovima upisuje se šifra stupa koja predstavlja primarni identifikator stupa, poštanski broj stupa koji predstavlja FK, vrsta stupa, visina, stupa, adresa



na kojoj se stup nalazi, pozicija, donosno поближе definirana lokacija stupa te proizvođač stupa. Prilikom pregleda evidencije stupova prikazuju se ti isti podaci.

#### Podaci o dojavama kvarova

| Naziv podatka          | Opis podatka  | Tip podatka | Primjer podatka |
|------------------------|---|-------------|-----------------|
| <b>RBDojave (PK)</b>   | Redni broj dojave                                       | INT (30)    | 1               |
| <u>SifraStupa (FK)</u> | Šifra stupa   | STRING (30) | C21             |
| <u>SifraKvara (FK)</u> | Šifra kvara   | STRING (10) | LUX             |
| DojavuIzvršio          | Osoba/Institucija koja je dojavila kvar                 | STRING (50) | Grad Crikvenica |
| KontaktDojava          | Telefonski broj osobe/institucije koja je dojavila kvar | STRING (30) | 051 214 222     |
| DatumDojave            | Datum dojave kvara                                      | DATE        | 2020.08.21.     |

Prilikom upisa podataka o dojavama kvarova upisuje se redni broj dojave kao primarni identifikator, šifra stupa kao vanjski ključ, vrstu kvara, osobu ili instituciju koja je kvar dojavila, njen kontakt telefon te datum kada je kvar dojavljen. Prilikom pregleda dojava prikazuju se ti isti podaci.

#### Podaci o popravcima kvarova

| Naziv podatka          | Opis podatka                   | Tip podatka  | Primjer podatka |
|------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>RBPopravka (PK)</b> | Redni broj popravka            | INT (30)     | 1               |
| <u>RBDojave (FK)</u>   | Redni broj dojave              | INT (30)     | 1               |
| DatumPopravka          | Datum popravka                 | DATE         | 2020.08.22.     |
| OpisPopravka           | Dodatne informacije o popravku | STRING (200) | Zamjena žarulje |

Prilikom upisa podataka o popravcima kvarova upisuje se redni broj popravka kao primarni identifikator, redni broj dojave kao vanjski ključ, datum popravka i opis popravka. Prilikom pregleda dojava prikazuju se ti isti podaci

### Podaci o specifikacijama kvarova

| Naziv podatka   | Opis podatka | Tip podatka | Primjer podatka  |
|-----------------|--------------|-------------|------------------|
| SifraKvara (PK) | Šifra kvara  | STRING (10) | LUX              |
| Kvar            | Opis kvara   | STRING (30) | Luksomat ne radi |

Prilikom upisa podataka o specifikacijama kvarova upisuje se šifra kvara kao primarni ključ te Kvar, odnosno opis kvara. Prilikom pregleda dojava prikazuju se ti isti podaci

### Podaci o gradovima

| Naziv podatka | Opis podatka         | Tip podatka | Primjer podatka    |
|---------------|----------------------|-------------|--------------------|
| PostBr (PK)   | Poštanski broj grada | INT (5)     | 51260              |
| NazivGrada    | Naziv grada          | STRING (50) | Crikvenica         |
| Zupanija      | Županija             | STRING (50) | Primorsko-goranska |
| Drzava        | Država               | STRING (50) | Hrvatska           |

Prilikom upisa podataka o gradovima upisuje se poštanski broj kao primarni identifikator, nzaiv grada, županija i država. Prilikom pregleda dojava prikazuju se ti isti podaci

### Podaci o proizvođačima

| Naziv podatka          | Opis podatka                           | Tip podatka | Primjer podatka |
|------------------------|--|-------------|-----------------|
| NazivProizvodaca (PK)  | Naziv proizvođača                      | STRING (50) | Jax d.o.o.      |
| OIBProizvodaca         | OIB ili matični broj (ovisno o državi) | STRING (11) | 12345678910     |
| AdresaProizvodaca      | Adresa                                 | STRING (50) | Kotorska 22     |
| PostBrProizvodaca (FK) | Poštanski broj sjedišta tvrtke         | INT (5)     | 51260           |
| KontaktProizvodaca     | Kontakt telefon                        | STRING (20) | 051 242 108     |

|                 |             |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| MailProizvodaca | Mail adresa | STRING (50) | jax@jax.com |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|

Prilikom upisa podataka o proizvođačima upisuje se naziv proizvođača kao primarni identifikator, poštanski broj proizvođača kao vanjski ključ te OIB, adresa, kontakt i mail proizvođača. Prilikom pregleda dojava prikazuju se ti isti podaci

### Zahtjev za izvještajem o izvršenim popravcima u mjesecu

| Naziv podatka          | Opis podatka                   | Tip podatka  | Primjer podatka |
|------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| DatumPopravka          | Datum kada je popravak izvršen | DATE         | 2020-08-21      |
| <u>SifraStupa (FK)</u> | Šifra stupa                    | STRING (30)  | C21             |
| <u>RbDojave (FK)</u>   | Redni broj popravka            | INT (30)     | 1               |
| <b>RbPopravka (PK)</b> | Redni broj popravka            | INT (30)     | 1               |
| OpisPopravka           | Opis popravka                  | STRING (200) | Zamjena žarulje |

Zahtjev za izvještajem o izvršenim popravcima u mjesecu sadrži redni datum popravka, šifru stupa i redni broj dojava kao vanjske ključeve, redni broj popravka kao primarni ključ te opis popravka.

### Izvještaj o izvršenim popravcima u mjesecu

| Naziv podatka          | Opis podatka                   | Tip podatka  | Primjer podatka |
|------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| DatumPopravka          | Datum kada je popravak izvršen | DATE         | 2020-08-21      |
| <u>SifraStupa (FK)</u> | Šifra stupa                    | STRING (30)  | C21             |
| <u>RbDojave (FK)</u>   | Redni broj popravka            | INT (30)     | 1               |
| <b>RbPopravka (PK)</b> | Redni broj popravka            | INT (30)     | 1               |
| OpisPopravka           | Opis popravka                  | STRING (200) | Zamjena žarulje |

Izvještaj o izvršenim popravcima u mjesecu sadrži redni datum popravka, šifru stupa i redni broj dojava kao vanjske ključeve, redni broj popravka kao primarni ključ te opis popravka.

### Zahtjev za izvještajem o izvršenim popravcima po šifri stupa

| Naziv podatka          | Opis podatka        | Tip podatka  | Primjer podatka |
|------------------------|---------------------|--------------|-----------------|
| DatumPopravka          | Datum popravka      | DATE         | 2020-08-21      |
| <b>SifraStupa (PK)</b> | Šifra stupa         | STRING (30)  | C21             |
| <u>RbDojave (FK)</u>   | Redni broj dojave   | INT (30)     | 1               |
| <u>RbPopravka (FK)</u> | Redni broj popravka | INT (30)     | 1               |
| <u>OpisPopravka</u>    | Opis popravka       | STRING (200) | Zamjena žarulje |

Zahtjev za izvještajem o izvršenim popravcima po šifri stupa sadrži datum popravka, šifru stupa kao primarni ključ, redni broj dojave i redni broj popravka kao vanjske ključeve te opis popravka.

### Izveštaj o izvršenim popravcima po šifri stupa

| Naziv podatka          | Opis podatka        | Tip podatka  | Primjer podatka |
|------------------------|---------------------|--------------|-----------------|
| DatumPopravka          | Datum popravka      | DATE         | 2020-08-21      |
| <b>SifraStupa (PK)</b> | Šifra stupa         | STRING (30)  | C21             |
| <u>RbDojave (FK)</u>   | Redni broj dojave   | INT (30)     | 1               |
| <u>RbPopravka (FK)</u> | Redni broj popravka | INT (30)     | 1               |
| <u>OpisPopravka</u>    | Opis popravka       | STRING (200) | Zamjena žarulje |

Zahtjev za izvještajem o izvršenim popravcima po šifri stupa sadrži datum popravka, šifru stupa kao primarni ključ, redni broj dojave i redni broj popravka kao vanjske ključeve te opis popravka.

## Podaci o korisnicima

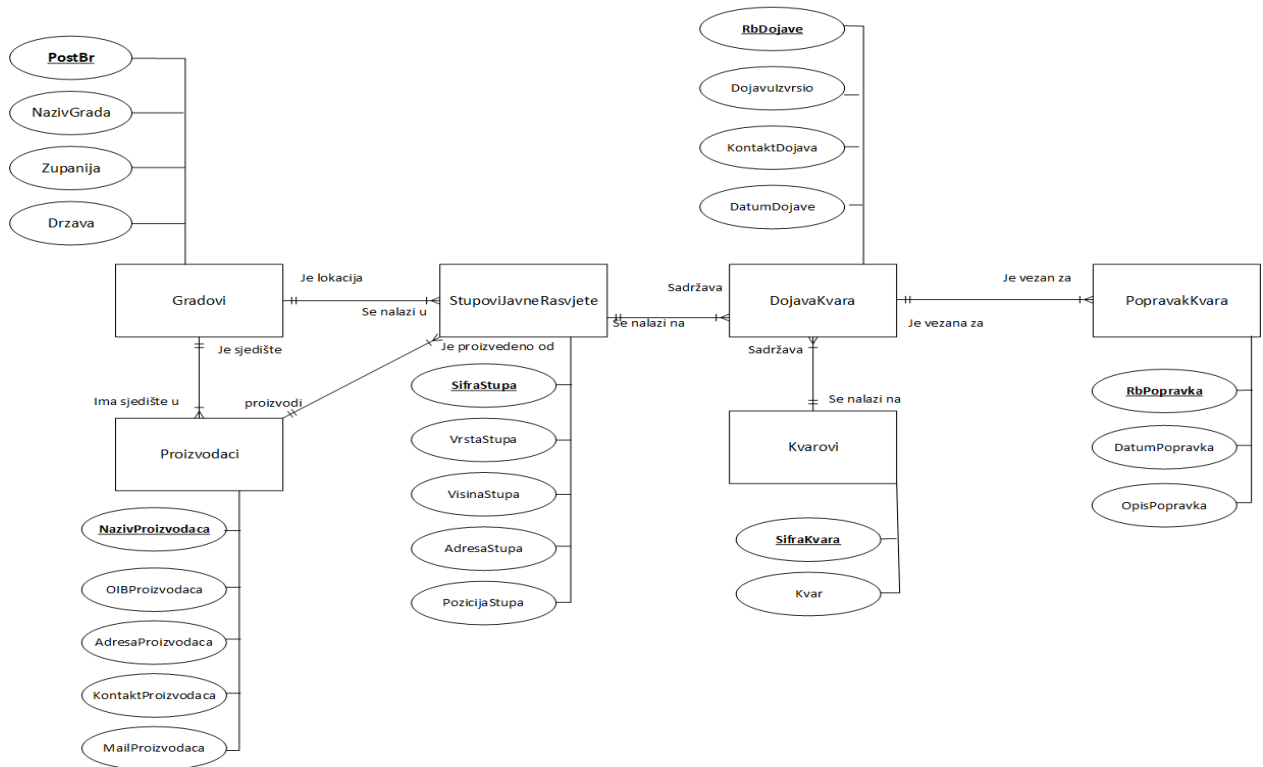
| Naziv podatka            | Opis podatka    | Tip podatka  | Primjer podatka |
|--------------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| <b>ID_korisnika (PK)</b> | Šifra korisnika | INT (10)     | 1               |
| Ime_Korisnika            | Ime             | STRING (100) | Daniela         |
| Prezime_Korisnika        | Prezime         | STRING (100) | Župan           |
| username                 | Korisničko ime  | STRING (50)  | dzupan          |
| password                 | Lozinka         | STRING (50)  | 2109            |
| Roles                    | Uloga korisnika | STRING (20)  | admin           |

Prilikom upisa podataka o korisniku upisuje se ID korisnika, ime i prezime, korisničko ime, lozinka i proizvoljno polje Roles koje definira ulogu korisnika kod korištenja sustava i sukladno njoj pristup određenim stavkama sustava. Prilikom pregleda dojava prikazuju se ti isti podaci

## 5. MODELIRANJE PODATAKA

### 5.1. EVA model

Slika 12: EVA model podataka



Izvor: Izradio autor

### 5.2. Opis EVA modela

#### Opis entiteta

| Entitet              | Opis entiteta   |
|----------------------|---|
| Gradovi              | Popis gradova. Podaci: Poštanski broj, naziv, Županija i Država   |
| Proizvodaci          | Popis proizvođača. Podaci su: Naziv proizvođača, OIB, Adresa, Kontakt telefon i mail adresa               |
| StupoviJavneRasvjete | Popis stupova javne rasvjete. Podaci su: Šifra stupa, Vrsta, Visina, Adresa i Pozicija na kojoj se nalazi |

|               |  |
|---------------|--|
| DojavaKvara   | Popis dojava kvarova. Podaci su: Redni broj dojave, osoba koja je dojavu izvršila, kontakt osobe koja je dojavila i datum dojave |
| Kvarovi       | Popis tipova kvarova. Podaci su: šifra kvara i opis kvara  |
| PopravakKvara | Popis izvršenih popravaka kvarova. Podaci su: redni broj popravka, datum popravka i opis popravka                                |

#### Opis atributa entiteta Gradovi

| Stup javne rasvjete | Opis atributa   |
|---------------------|---|
| <b>PostBr</b>       | Poštanski broj grada. <b>Ovaj podatak je primarni ključ</b> |
| NazivGrada          | Naziv grada   |
| Zupanija            | Županija  |
| Drzava              | Država  |

#### Opis atributa entiteta Proizvodaci

| Stup javne rasvjete     | Opis atributa  |
|-------------------------|--|
| <b>NazivProizvodaca</b> | Naziv proizvođača. <b>Ovaj podatak je primarni ključ</b> |
| OIBProizvodaca          | OIB proizvođača  |
| AdresaProizvodaca       | Adresa proizvođača                                       |
| KontaktProizvodaca      | Kontakt telefon proizvođača                              |
| MailProizvodaca         | Mail adresa proizvođača                                  |

#### Opis atributa entiteta StupoviJavneRasvjete

| Stup javne rasvjete | Opis atributa                                      |
|---------------------|--|
| <b>SifraStupa</b>   | Šifra stupa. <b>Ovaj podatak je primarni ključ</b> |
| VrstaStupa          | Vrsta stupa  |
| VisinaStupa         | Visina stupa                                       |

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| AdresaStupa   | Adresa na kojoj se stup nalazi   |
| PozicijaStupa | Pozicija na kojoj se stup nalazi |

#### Opis atributa entiteta DojavaKvara

| Stup javne rasvjete | Opis atributa  |
|---------------------|--|
| RbDojave            | Redni broj dojave. <b>Ovaj podatak je primarni ključ</b> |
| DojavuIzvrasio      | Osoba koja je izvršila dojavu                            |
| KontaktDojava       | Kontakt osobe koja je izvršila dojavu                    |
| DatumDojava         | Datum dojave   |

#### Opis atributa entiteta Kvarovi

| Stup javne rasvjete | Opis atributa                                      |
|---------------------|--|
| SifraKvara          | Šifra kvara. <b>Ovaj podatak je primarni ključ</b> |
| Kvar                | Opis kvara   |

#### Opis atributa entiteta PopravakKvara

| Stup javne rasvjete | Opis atributa  |
|---------------------|--|
| RbPopravka          | Redni broj popravka. <b>Ovaj podatak je primarni ključ</b> |
| DatumPopravka       | Datum kada je popravak izvršen                             |
| OpisPopravka        | Opis izvršenog popravka                                    |

#### Opis veza EV modela

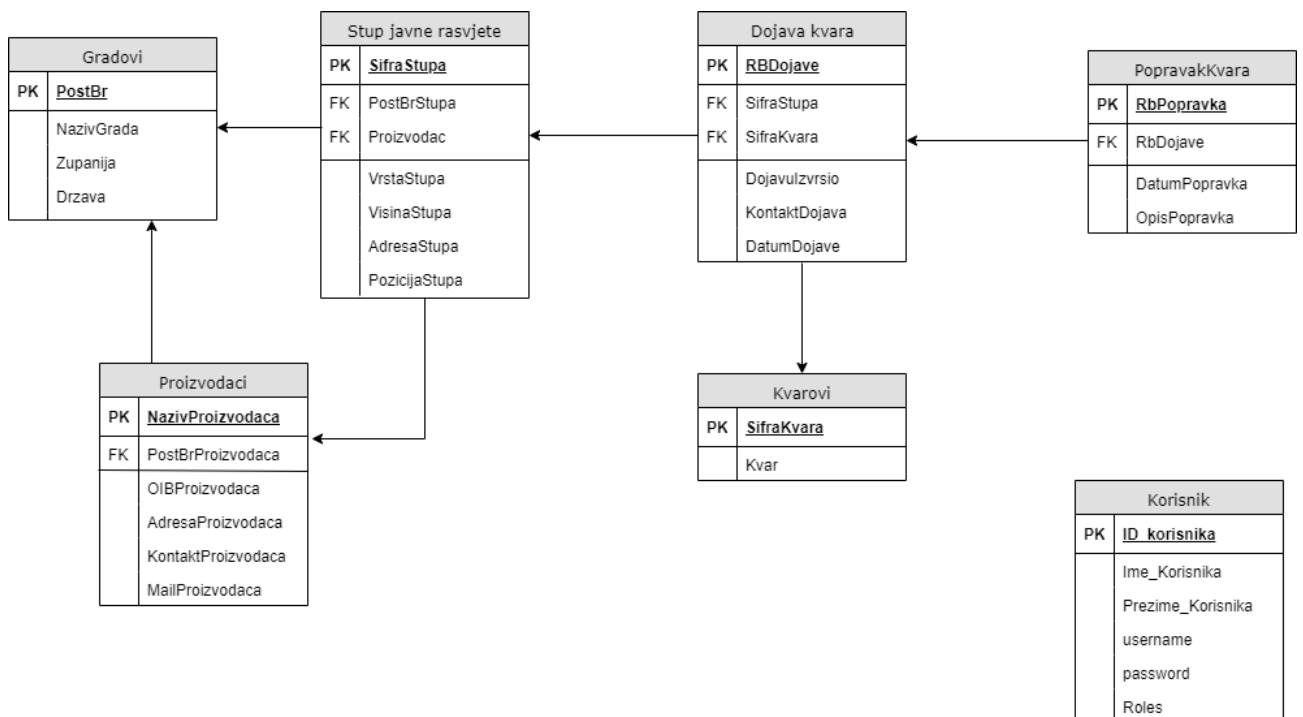
| VEZE                               | Opis   |
|------------------------------------|--|
| Proizvodaci – Gradovi              | Jedan ili više proizvođača ima sjedište u jednom i samo jednom gradu.                        |
| Proizvodaci - StupoviJavneRasvjete | Jedan i samo jedan proizvođač proizvodi jedan ili više stupova javne rasvjete                |
| Gradovi – StupoviJavneRasvjete     | Jedan i samo jedan grad je lokacija na kojoj se nalazi jedan ili više stupova javne rasvjete |
| StupoviJavneRasvjete – DojavaKvara | Jedan i samo jedan stup je vezan za jednu ili više dojava kvara                              |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| DojavaKvara – Kvarovi       | Jedna ili više dojava kvara sadržava jedan i samo jedan kvar                  |
| DojavaKvara – PopravakKvara | Jedna i samo jedna dojava kvara je vezana za jedan ili više popravaka kvarova |

### 5.3. Relacijski model podataka

Slika 13: Relacijski model podataka



Izvor: Izradio autor

### 5.4. Popis relacijskih shema

GRADOVI (PostBr (PK), NazivGrada, Zupanija, Drzava)

PROIZVODACI (NazivProizvodaca (PK), PostBrProizvodaca (FK),

OIBProizvodaca, AdresaProizvodaca, KontaktProizvodaca, MailProizvodaca)

STUPOVI JAVNE RASVJETE (SifraStupa, PostBrStupa(FK), Proizvodac (FK),

VrstaStupa, VisinaStupa, AdresaStupa, PozicijaStupa)

DOJAVA KVARA (**RBDojave (PK)**, SifraStupa (FK), SifraKvara (FK),  
DojavuIzvrzio, KontaktDojava, DatumDojave)

KVAROVI (**SifraKvara (PK)**, Kvar)

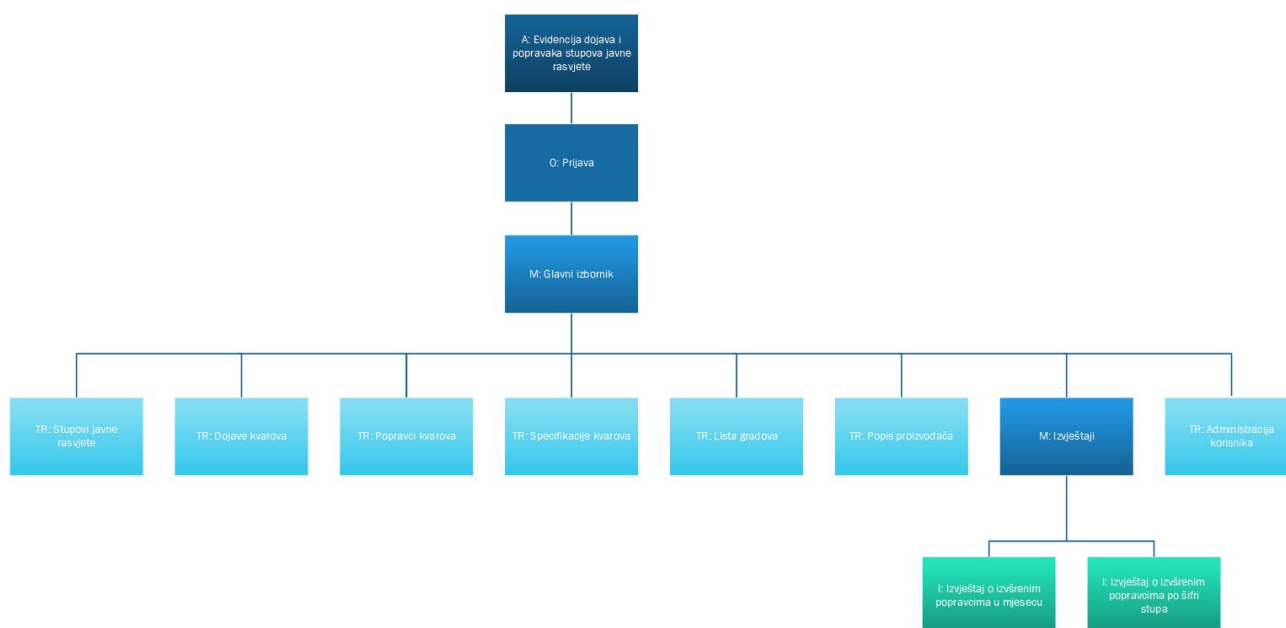
POPRAVAK KVARA (**RBPopravka (PK)**, RbDojave(FK), DatumPopravka,  
OpisPopravka)

KORISNIK (**ID\_korisnika (PK)**, Ime\_korisnika, Prezime\_korisnika , username,  
password, Roles)

## 6. ARHITEKTURA PROGRAMSKE PODRŠKE

### 6.1. Hijerarhijski dijagram aplikacijskih prozora

Slika 14 - Arhitektura programskog proizvoda



Izvor: Izradio autor

Na slici je prikazana arhitektura programskog proizvoda (APP) *Evidencija dojava i popravaka stupova javne rasvjete* gdje se pokretanjem glavnog izbornika pristupa korisničkoj prijavi. Uspješnom prijavom u sustav, administratoru se prikazuje glavni izbornik unutar kojeg se nalazi 8 modula: *Stupovi javne rasvjete* koji služi za pregled, unos, izmjenu i brisanje stupova javne rasvjete, *Dojava kvarova* koji služi za upis novih dojava kvarova na stupovima te izmjenu i brisanje postojećih, *Popravci kvarova* za pregled, unos, izmjenu i brisanje popravaka koji su izvršeni na osnovu prethodnih dojava, *Specifikacija kvarova* za pregled, unos, izmjenu i brisanje različitih tipova kvarova, *Lista gradova* za pregled, unos, izmjenu i brisanje gradova, *Popis proizvođača* za pregled, unos, izmjenu i brisanje proizvođača javne rasvjete, *Administracija korisnika* za pregled, unos, izmjenu i brisanje korisnika sustava te dodatnog izbornika *Izvještaji* unutar kojega je moguće generirati 2 tipa izvještaja: *Izvještaj o izvršenim popravcima u mjesecu* te *Izvještaj o izvršenim popravcima po šifri stupa*.

## 7. IMPLEMENTACIJA POSLOVNE LOGIKE

### 7.1. Kontrola unosa novog proizvođača

Slika 15 – kontrola unosa proizvođača

```
public void validacijaUnosa(){
    connection =DBConnection.dbConnector();
    if(txtNaziv.getText().isEmpty() || txtOIB.getText().isEmpty() || txtAdresa.getText().isEmpty()||txtP.getText().isEmpty()
        JOptionPane pane = new JOptionPane();
        JDialog dialog = new JDialog();

        pane.showMessageDialog(dialog, "Sva polja osim kontakta i maila su obavezna. Molimo popunite ih.");
        dialog.setAlwaysOnTop(true);
    }
    else{
        try{
            String sql = "SELECT OIBProizvodaca FROM Proizvodaci";
            Statement st =(Statement) connection.createStatement();
            ResultSet rs=st.executeQuery(sql);
            if(rs.next()){
                final JDialog dialog = new JDialog();
                dialog.setAlwaysOnTop(true);
                JOptionPane.showMessageDialog(dialog, "Proizvođač s navedenim OIB-om već postoji.");
            }

        }catch(Exception e){
            final JDialog dialog = new JDialog();
            dialog.setAlwaysOnTop(true);
            JOptionPane.showMessageDialog(dialog, e);
        }
    }
}
```

Izvor: Izradio autor

Ova kontrola odvija se kod unosa novog proizvođača. Funkcija *validacijaUnosa* prvo provjerava jesu li unesena sva relevantna polja za upis. Ukoliko to nije slučaj, pojavljuje se informacija korisniku koja su sve polja obavezna. Ako je korisnik popunio sva potrebna polja, izvršava se provjera unesenog OIB-a proizvođača tako što se unos uspoređuje s postojećim podacima u bazi. Ukoliko se detektira identičan OIB, javlja se obavijest korisniku da je proizvođač s navedenim OIB-om već upisan u bazu.

## 7.2. Kontrola unosa novog korisnika

Slika 16 – Kontrola unosa novog korisnika

```
public void validacijaUnosa(){
    connection =DBConnection.dbConnector();

    try{
        String sql = "SELECT username FROM Korisnik";
        Statement st =(Statement) connection.createStatement();
        ResultSet rs=st.executeQuery(sql);
        if(rs.next()){
            final JDialog dialog = new JDialog();
            dialog.setAlwaysOnTop(true);
            JOptionPane.showMessageDialog(dialog, "Korisničko ime je zauzeto. Molimo unesite neko drugo.");
        }

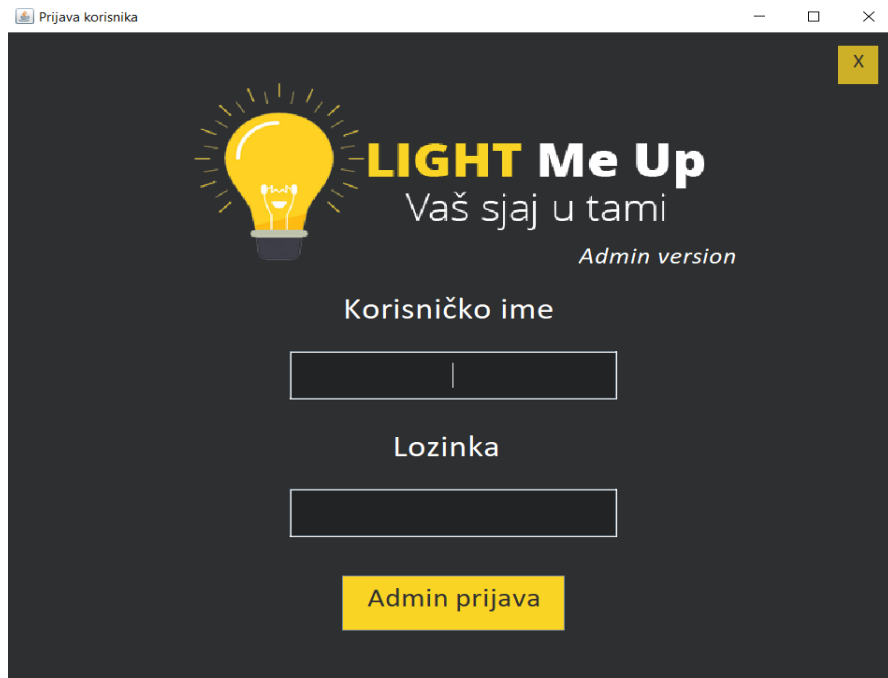
    }catch(Exception e){
        final JDialog dialog = new JDialog();
        dialog.setAlwaysOnTop(true);
        JOptionPane.showMessageDialog(dialog, e);
    }
}
```

Izvor: Izradio autor

Ova kontrola odvija se kod unosa novog korisnika sustava. Funkcija *validacijaUnosa* provjerava odgovara li uneseno korisničko ime nekom postojećem korisničkom imenu u bazi. Ukoliko već postoji korisnik s navedenim korisničkim imenom, javlja se obavijest koja korisnika informira o tome te traži od njega promjenu unosa.

## 8. PRIKAZ UPORABE PROGRAMSKOG RJEŠENJA

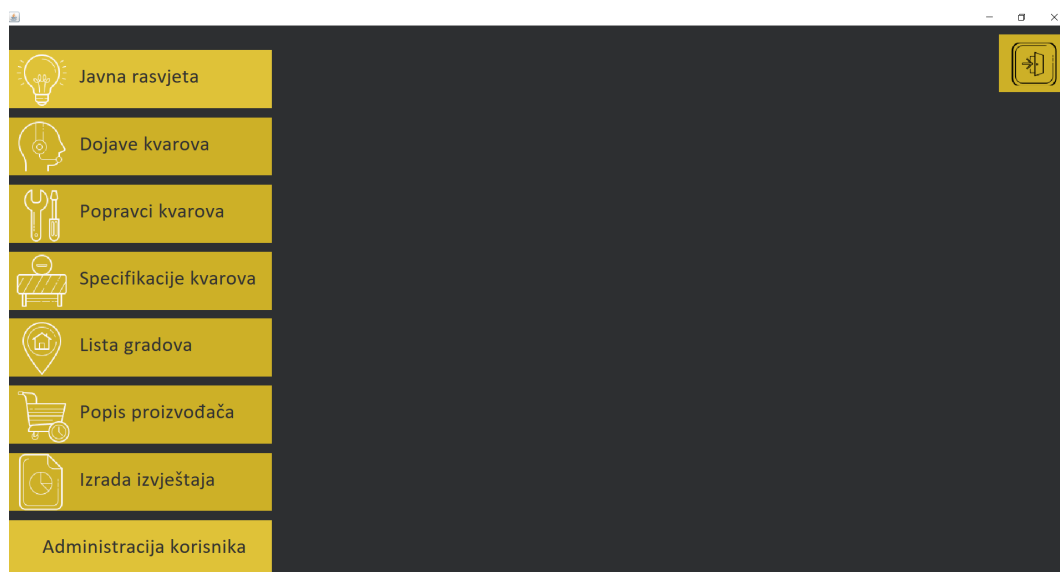
Slika 17 - Prijava u sustav



Izvor: Izradio autor

Pokretanjem aplikacije od korisnika se traži unos korisničkih podataka kako bi pristupio sustavu. Nakon validacije unosa, otvara se glavni izbornik aplikacije.

Slika 17 – Glavni izbornik



Izvor: Izradio autor

Glavni izbornik sadržava 8 izbornika: *Javna rasvjeta*, *Dojave kvarova*, *Popravci kvarova*, *Specifikacije kvarova*, *Lista gradova*, *Popis proizvođača*, *Izrada izvještaja* i *Administracija korisnika*. Za unos nove dojave kvara, korisnik odabire izbornik *Dojava kvarova* te dolazi do prikaza svih prethodno upisanih dojava.

Slika 19 – Pregled dojava

| Redni broj | Sifra stupa | Dojavio: | Kontakt   | Oznaka kvara | Datum      |
|------------|-------------|----------|-----------|--------------|------------|
| 17         | C5          | Načelnik | 051242242 | GP           | 2020-06-21 |

| Šifra Stupa | Adresa               |
|-------------|----------------------|
| C1          | Basaričekova 11      |
| C10         | Bračić Brozičević 8  |
| C11         | Stube Ivana Polića 2 |
| C12         | Šet.V.Nazora bb      |
| C2          | Šet.V.Nazora 199     |
| C3          | Kotorska bb          |
| C4          | Kotorska 18          |

| Šifra kvara | Opis                   |
|-------------|------------------------|
| GP          | Žarulja se gasi i pali |
| HM          | HEP mreža              |
| IO          | Izbacio osigurač       |
| KD          | Kvar na dalekovodu     |
| KS          | Kratki spoj            |
| LR          | Lampa razbijena        |
| LUXN        | Luksomat neispravan    |

| Rb Dojave | Šifra stupa | Šifra Kvara | Dojavu izvršio              | Kontakt dojava | Datum dojava |
|-----------|-------------|-------------|-----------------------------|----------------|--------------|
| 15        | C6          | NK          | Stanari kuće br 10          | 051242108      | 2020-06-01   |
| 16        | C3          | LUXN        | Nepoznat                    |                | 2020-06-21   |
| 17        | C5          | GP          | Načelnik                    | 051242242      | 2020-06-21   |
| 18        | C11         | PK          | Konobar iz Promenade        |                | 2020-06-24   |
| 19        | C1          | KS          | HEP                         | 091 214 2222   | 2020-06-24   |
| 20        | S1          | ŽR          | Benić M.                    | 091 912 5553   | 2020-06-25   |
| 21        | D1          | VOL         | Ordinacija detalne medicine | 051 246 585    | 2020-06-27   |
| 22        | C8          | IO          | Ne znam                     | -              | 2020-06-27   |
| 23        | C2          | SU          | Stanar kb 1978              | 091 214 4852   | 2020-06-28   |
| 24        | C9          | PK          | DVD Ck                      | 051 242 301    | 2020-06-28   |

Izvor: Izradio autor

Pritiskom na gumb *Unos* otvara se prozor za unos nove dojave. Unutar prozora se nalaze dvije tablice – jedna u kojoj je prikaz lista svih stupova javne rasvjete i druga koja sadržava sve tipove kvarova. Objе tablice je moguće filtrirati te se odabirom željenog retka u tablicama automatski popunjavaju polja koja se odnose na te podatke. Pritiskom na *Spremi* nova se dojava evidentira i upisuje u bazu podataka.

Slika 20 – Unos dojave

**Unos nove dojave**

Šifra stupa: C11

Šifra kvara: GP

Kvar dojavio: Stanari zgrade

Kontakt: -

Datum: 2020-08-29

Spremi      Odustani

**Lista stupova**

| Sifra Stupa | Adresa               |
|-------------|----------------------|
| C1          | Basaričekova 11      |
| C10         | Braće Brozičević 8   |
| C11         | Stube Ivana Polića 2 |
| C12         | Šet.V.Nazora bb      |
| C2          | Šet.V.Nazora 199     |
| C3          | Kotorska bb          |
| C4          | Kotorska 18          |
| C5          | Kotorska 77          |
| C6          | Šet.V.Nazora 10      |

Pretraga: \_\_\_\_\_

**Lista kvarova**

| Šifra kvara | Opis                   |
|-------------|------------------------|
| GPN         | Žarulja se gasi i pali |
| HM          | HEP mreža              |
| IO          | Izbacilo osigurač      |
| KD          | Kvar na dalekovodu     |
| KS          | Kratki spoj            |
| LR          | Lampa razbijena        |
| LUXN        | Luksomat neispravan    |
| NK          | Nepoznati kvar         |
| NS          | Ne svijetli            |
| PK          | Presječen kabel        |
| PP          | Proba                  |

Pretraga: \_\_\_\_\_

Izvor: Izradio autor

Kako bi se na temelju navedene dojave mogao evidentirati popravak kvara, potrebno je otvoriti izbornik *Popravak kvarova*. U njemu se odabire opcija unosa novog kvara koja otvara prozor za upis podataka. Kao i kod prethodnog slučaja, u prozoru za upis nalazi se tablica svih dojava. Filtriranjem tablice po nekom od parametara, korisnik odabire traženu dojavu koja se automatski upisuje u za to predviđeno polje. Nakon pohrane podataka pritiskom na gumb *Spremi*, popravak se evidentira u bazu.



Slika 21 – Prikaz popravaka

— □ ×

Rb Popravka

Rb dojava

Datum

Opis

Pretraga:

### Pregled dojava

| Rb Dojave | Šifra stupa | Šifra Kvara | Datum      |
|-----------|-------------|-------------|------------|
| 28        | C11         | IO          | 2020-08-28 |
| 34        | C12         | NS          | 2020-08-11 |
| 31        | C1          | HM          | 2020-08-08 |
| 30        | C2          | GP          | 2020-08-08 |
| 29        | C10         | ŽP          | 2020-08-08 |
| 35        | C12         | LUXN        | 2020-07-07 |
| 26        | C8          | LR          | 2020-06-30 |

Pretraga po datumu:

| Rb Popravka | Rb Dojave | Datum popravka | Opis popravka                                   |
|-------------|-----------|----------------|---|
| 13          | 16        | 2020-06-21     | Otklonjena izolirka s luksomata                 |
| 14          | 17        | 2020-06-21     | Zamjena žarulje                                 |
| 15          | 18        | 2020-06-24     | Zamjena prigušnice                              |
| 16          | 19        | 2020-06-24     | Obnovljena izolacija na kabelu, ušla voda       |
| 17          | 20        | 2020-06-25     | Zamjena žarulje                                 |
| 18          | 21        | 2020-06-27     | Voda izbačena, zamjena žarulje i prigušnice     |
| 19          | 22        | 2020-06-27     | Podignut osigurač, u potpunosti funkcionalan    |
| 20          | 22        | 2020-06-25     | 2. izlazak, ipak stavljen novi osigurač         |
| 21          | 23        | 2020-06-28     | Postavljen novi stup, temelj je bio na lokaciji |
| 22          | 24        | 2020-06-28     | Zamjena vanjskog kabela                         |
| 23          | 24        | 2020-06-29     | 2. izlazak Nadoštukan još dio kabela            |
| 24          | 25        | 2020-06-29     | Luksomat prekriven grmljem, posjekli smo        |
| 25          | 26        | 2020-06-30     | Zamjena lampe, nova žarulja                     |
| 26          | 35        | 2020-07-08     | Otklonjena traka koja je blokirala lux          |

Izvor: Izradio autor

Slika 22 – Unos popravka

— □ ×

## Unos popravka

Rb Dojave

Datum

Opis popravka

Zamjena žarulje i prigušnice

### Pregled Dojava

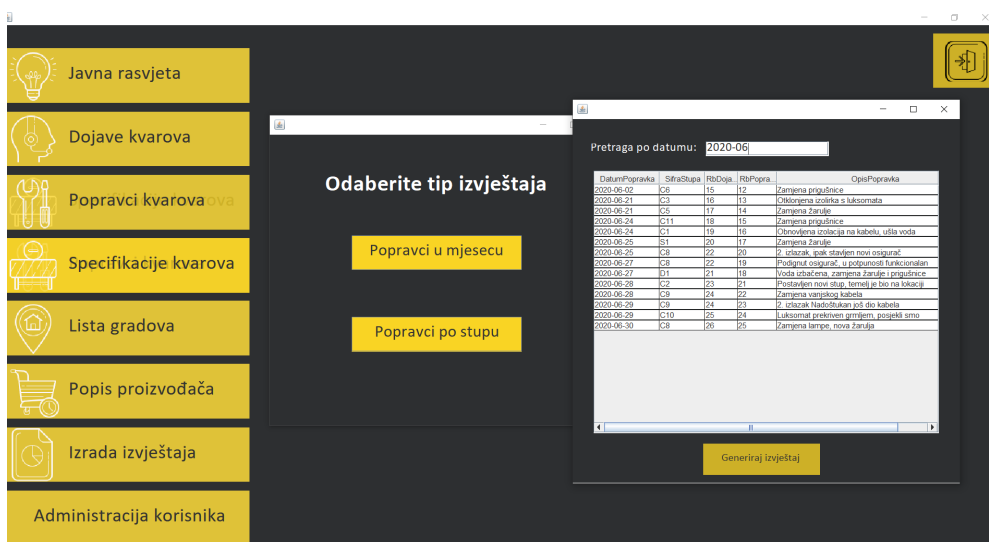
| Rb Dojave | Šifra stupa | Šifra Kvara | Datum dojava |
|-----------|-------------|-------------|--------------|
| 36        | C4          | KS          | 2020-08-29   |
| 28        | C11         | IO          | 2020-08-28   |
| 34        | C12         | NS          | 2020-08-11   |
| 31        | C1          | HM          | 2020-08-08   |
| 30        | C2          | GP          | 2020-08-08   |
| 29        | C10         | ŽP          | 2020-08-08   |
| 37        | C5          | HM          | 2020-08-05   |
| 35        | C12         | LUXN        | 2020-07-07   |
| 26        | C8          | LR          | 2020-06-30   |
| 25        | C10         | RNG         | 2020-06-29   |
| 24        | C9          | PK          | 2020-06-28   |

Pretraži dojava

Izvor: Izradio autor

Kako bi kreirao izvještaj sa svim izvršenim popravcima u nekom mjesecu, korisnik na glavnom izborniku odabire *Izrada izvještaja*. Time se otvara prozor koji omogućuje odabir tipa izvještaja. Nakon odabira, otvara se prikaz svih izvršenih popravaka kojega korisnik, pomoću filtera, pretražuje.

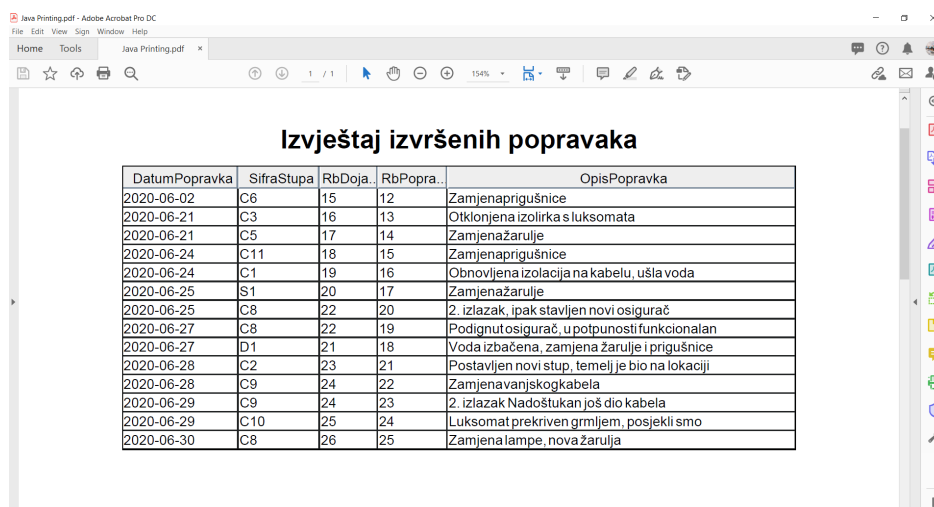
Slika 23 – Izrada izvještaja



Izvor: Izradio autor

Pritiskom na *Generiraj izvještaj* korisniku se otvara prozor koji mu nudi opciju automatskog ispisa izvještaja ili pohrane istoga u PDF formatu. Odabirom lokalne pohrane datoteke, korisnik odabire lokaciju za pohranu i dodjeljuje naziv datoteci te se ona automatski generira. Datoteka sadrži tablični prikaz filtriranih podataka iz aplikacije.

Slika 24 – Izvještaj o izvršenim popravcima



Izvor: Izradio autor

## 9. ZAKLJUČAK

Informacijski sustav za evidenciju dojava i popravaka javne rasvjete izrađen je s ciljem automatizacije poslovanje tvrtke čija je primarna djelatnost rad na održavanju i proširenju javne rasvjete. Aplikativno rješenje u potpunosti je prilagođeno željama i potrebama korisnika te se bazira na jednostavnom grafičkom korisničkom sučelju.

Paralelno s razvojem aplikacije nastajala je i dokumentacija koja prikazuje sve stadije razvoja sustava.

Prvi korak u razvoju bilo je definiranje potreba korisnika i izrada koncepta aplikacije i njene baze. Za izradu istih konzultiralo se lokalnu tvrtku koja se bavi održavanjem javne rasvjete. Aplikacija je spojena na bazu podataka te se krenulo u izradu prozora za unos podataka kako bi se baza mogla popuniti te prozora za prikaz, izmjenu i brisanje već unesenih stavki. Kada je aplikacija poprimila početnu formu, poslana je na testiranje u prethodno navedenu tvrtku kako bi provjerili sadržava li sve što su htjeli. Posljednji korak u izradi bio je izrada izvještaja te usklađivanje izgleda svih grafičkih elemenata sustava.

Izrada aplikacije i popratne dokumentacije trajala je oko 2 mjeseca, od čega je najviše vremena utrošeno u definiranje potreba tvrtke, proučavanju načina poslovanja i odvijanja procesa te izrade baze podataka koja bi sadržavala sve tražene podatke.

Ova je aplikacija naizgled prilično jednostavna, ali ostavlja izuzetno puno mogućnosti za proširenje funkcionalnosti, kao što je primjerice izdvajanje svakog zasebnog elementa stupa javne rasvjete kao posebne stavke (žarulja, prigušnica, osigurač) i vođenje evidencije stanja tih elemenata na skladištu te ispis stanja na kraju godine u svrhu inventure skladišta.

## LITERATURA

1. Carić, T.; Buntić, M., 'Uvod u relacijske baze podataka', Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2015.: <https://docplayer.net/89770916-Uvod-u-relacijske-baze-podataka-zagreb-2015.html> (24.08.2020.)
2. Čupić, Marko, 'Programiranje u Javi', FER Zagreb, 2013.: <http://java.zemris.fer.hr/> (24.08.2020.)
3. Farkaš, A., 'Suvremeni trendovi razvoja informacijskih sustava -diplomski rad', Fakultet ekonomije i turizma "Dr. Mijo Mirković", Pula, 2015.
4. Flanagan, David, 'Java in a Nutshell', Sebastopol: O'Reilly, 1997.: [http://www.r-5.org/files/books/computers/languages/java/main/Benjamin\\_Evans\\_David\\_Flanagan-Java\\_in\\_a\\_Nutshell\\_6th\\_ed-EN.pdf](http://www.r-5.org/files/books/computers/languages/java/main/Benjamin_Evans_David_Flanagan-Java_in_a_Nutshell_6th_ed-EN.pdf) (31.08.2020.)
5. Java T Point, Java Swing: <https://www.javatpoint.com/java-swing> (01.08.2020.)
6. Java, w3schools: <https://www.w3schools.com/java/>
7. Lamza-Maronić, M.; Glavaš, J.; Lepešić, D., 'Poslovni informacijski sustavi -podloga suvremenom poslovanju', Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2009.
8. Niemeyer, Patrick, i Daniel Leuck. Learning Java. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.: [http://ikucukkoc.baun.edu.tr/lectures/EMM3115/Learning\\_Java.pdf](http://ikucukkoc.baun.edu.tr/lectures/EMM3115/Learning_Java.pdf) (29.07.2020.)
9. ORACLE Java Documentation: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/index.html>. (29.07.2020.)
10. SQL, w3schools: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
11. The EclipseFoundation, About the Eclipse Foundation, <http://www.eclipse.org/home/> (01.08.2020.)

## POPIS SLIKA

|   |    |
|---|----|
| Slika 1 - Dijagram dekompozicije funkcija .....     | 5  |
| Slika 2 – Dijagram toka podataka nulte razine ..... | 6  |
| Slika 3 – Dijagram toka podataka prve razine .....  | 7  |
| Slika 4 – DTP druge razine prvog procesa .....      | 9  |
| Slika 5 – DTP druge razine drugog procesa .....     | 9  |
| Slika 6 – DTP druge razine trećeg procesa .....     | 10 |
| Slika 7 – DTP druge razine četvrtog procesa .....   | 10 |
| Slika 8 – DTP druge razine petog procesa .....      | 11 |
| Slika 9 – DTP druge razine šestog procesa .....     | 11 |
| Slika 10 - DTP druge razine sedmog procesa .....    | 12 |
| Slika 11 - DTP druge razine osmog procesa .....     | 13 |
| Slika 12 – EVA model podataka .....                 | 19 |
| Slika 13 – Relacijski model podataka .....          | 22 |
| Slika 14 – Arhitektura programskog proizvoda .....  | 24 |
| Slika 15 – Kontrola unosa proizvođača .....         | 25 |
| Slika 16 – Kontrola unosa novog korisnika .....     | 26 |
| Slika 17 – Prijava u sustav .....                   | 27 |
| Slika 18 – Glavni izbornik .....                    | 27 |
| Slika 19 – Pregled dojava .....                     | 28 |
| Slika 20 – Unos dojava .....                        | 29 |
| Slika 21 – Prikaz popravaka .....                   | 30 |
| Slika 22 – Unos popravka .....                      | 30 |
| Slika 23 – Izrada izvještaja .....                  | 31 |
| Slika 24 – Izvještaj o izvršenim popravcima .....   | 31 |