

# Projektiranje informacijskih sustava - učenje kroz studiju slučaja

---

**Filipović Turković, Nives**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka / Sveučilište u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:231:215298>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-23**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka University Studies, Centers and Services - RICENT Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
**Studij politehnike**  
Diplomski studij politehnike i informatike

Nives Filipović Turković  
Projektiranje informacijskih sustava –  
učenje kroz studiju slučaja  
Diplomski rad

Mentor: doc.dr.sc. Marin Kaluža, prof. v.š.

Rijeka, 2023.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
Diplomski studij politehnike i informatike  
Rijeka, 10.3.2023.

## Zadatak za diplomski rad

Pristupnik: Nives Filipović Turković


Naziv diplomskog rada: Projektiranje informacijskih sustava – učenje kroz studiju slučaja

Naziv diplomskog rada na eng. jeziku: Information systems design - learning through a case study

Sadržaj zadatka:

- Opisati metode i metodike razvoja informacijskih sustava.
- Analizirati i opisati odabrani organizacijski sustav.
- Provesti intervju s korisnicima i izraditi specifikaciju zahtjeva za informacijski sustav.
- Izraditi modele procesa i podataka sustava na temelju prikupljene dokumentacije i specifikacije zahtjeva.
- Analizirati mogućnosti implementacije postupka razvoja informacijskih sustava u kurikulum srednje strukovne škole.
- Analizirati ishode učenja dostupne na HKO-u i mogućnosti njihove primjene u kurikulumu srednje strukovne škole.
- Izraditi nastavne jedinice za odabrani predmet prema elementima sadržaja izrađene projektne dokumentacije.

Mentor: doc.dr.sc. Marin Kaluža, prof. v.š.

  
\_\_\_\_\_  
(potpis mentora)


Komentor: (ime i prezime)

\_\_\_\_\_

Voditelj za diplomske radove

  
\_\_\_\_\_

Zadatak preuzet: 10.3.2023.

  
\_\_\_\_\_

(potpis pristupnika)

## SAŽETAK

### Projektiranje informacijskih sustava – učenje kroz studiju slučaja

Informacijski sustav preduvjet je uspješnog poslovanja svakog poslovnog sustava. S obzirom da se radi o složenom sustavu, informacijski sustav nužno je projektirati pomoću logičkih i konceptualnih metoda modeliranja kako bi ga se razumijelo. Projekt informacijskog sustava uključuje više modela koji će biti definirani i izgrađeni na konkretnom primjeru promatranog dječjeg vrtića. U prvom koraku izraditi će se specifikacija zahtjeva za informacijski sustav na temelju provedenih intervjua sa korisnicima. Analizirati će se i izgraditi modeli procesa i modeli podataka poslovanja poslovnog sustava koji rezultiraju razrađenim dijagramima nužnim za izradu informacijskog sustava poslovne organizacije. Posljednji korak je izrada fizičkog modela podataka koji ima oblik unutarnje sheme baze podataka za promatrani poslovni sustav.

**Ključne riječi:** informacijski sustav, model procesa, model podataka, dijagram, baza podataka

## **ABSTRACT**

### Information systems design – learning through a case study

The information system is a prerequisite for the successful operation of any business system. Given that it is a complex system, the information system must be designed using logical and conceptual modeling methods in order to be understood. The information system project includes several models that will be defined and built on the concrete example of the observed kindergarten. In the first step, the specification of requirements for the information system will be created based on interviews with users. Process models and business data models of the business system will be analyzed and built, resulting in elaborate diagrams necessary for the creation of the information system of the business organization. The last step is the creation of a physical data model that takes the form of an internal database schema for the observed business system.

**Key words:** information system, process model, data model, diagram, database

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. OPIS SUSTAVA, SVRHA I CILJEVI KOJI SE ŽELE POSTIĆI .....	2
2.1. Opis sustava.....	2
2.2. Svrha sustava.....	3
2.3. Ciljevi sustava .....	3
3. SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA.....	4
3.1. Intervju sa korisnikom.....	4
3.2. Specifikacija zahtjeva.....	8
4. MODELIRANJE PROCESA .....	11
4.1. Dijagram dekompozicije funkcija/procesa sustava .....	11
4.2. DTP dijagrami .....	12
4.3. Opisi tokova podataka (iz DTP dijagrama).....	21
5. MODELIRANJE PODATAKA .....	37
5.1. Konceptualni model podataka.....	37
5.1.1. Model EV .....	37
5.1.2. Opis EV modela .....	38
5.2. Logički model podataka .....	49
5.2.1. Relacijski model.....	49
5.2.2. Opis relacijskog modela .....	51
5.3. Fizički model podataka .....	64
5.3.1. Baza podataka .....	65
6. METODIČKI DIO .....	76
6.1. Uvod.....	76
6.2. Reducirani izvedbeni nastavni program.....	77
6.3. Metodička obrada sadržaja.....	83
6.4. Priprema za nastavu .....	84
7. ZAKLJUČAK .....	93
POPIS LITERATURE .....	94
POPIS TABLICA I SLIKA.....	95



# 1. UVOD

Procesi koji su potrebni za izgradnju nekog sustava i koji se obavljaju na tom sustavu vrše se na temelju informacija. Obrada informacija i njihovo pohranjivanje vremenom postaju sve lakši, a samim time i izrada informacijskih sustava postaje puno brža i efikasnija. Informacijski sustav je sustav koji prikuplja, čuva, obrađuje i isporučuje informacije, a dio je stvarnog, tj. organizacijskog sustava s kojim je i u vezi. Procesi od kojih se sustav sastoji nalaze se unutar granica sustava, a izvan granica nalazi se dio koji nije obuhvaćen promatranim sustavom i koji se naziva okolina sustava. Kako bi se mogao izgraditi informacijski sustav potrebno je provesti cjelovitu analizu koja je preduvjet upravljanja poslovnim sustavom. Projektiranje informacijskih sustava definira se kao modeliranje odgovarajućeg poslovnog sustava. Modeliranje započinje analizom zahtjeva informacijskog sustava, kojoj prethodi intervjuiranje osoba ključnih za prikupljanje korisničkih zahtjeva, a završava izgradnjom baze podataka na temelju napravljenog relacijskog modela iz dijagrama entiteti-veze. Cilj je imati što efikasniji informacijski sustav kako bi svaki proces bio maksimalno optimiziran. Poslovni sustav mora imati svoj informacijski sustav i u njemu razrađene postupke informacijskih aktivnosti. Kreirani informacijski sustav odnosi se na stvarni organizacijski sustav, tj. sustav koji postoji u realnosti, neovisno o ljudskoj spoznaji o njemu.

Diplomski rad bavi se razvojem informacijskog sustava sa definiranim koracima razvoja u kojima se koriste definirane metode. Analizom sustava daju se odgovori na pitanja tko je korisnik sustava, što sustav radi i gdje i kada će se sustav koristiti. Cilj rada je prikazati sustav kao skup procesa s informacijom koja ulazi i izlazi iz njih primjenom metoda za modeliranje procesa te korištenjem modela podataka kao osnove formalnog opisa sustava. Nakon definiranja sustava, pristupa se analizi i izgradnji modela procesa poslovnog sustava koji rezultiraju izrađenim dekompozicijskim dijagramom te izrađenim dijagramima toka podataka na više razina. Modelom EV oblikovana je konceptualna shema sustava koja se naposljetku prevodi u relacijski model podataka koji je najzastupljeniji logički model podataka u poslovnim sustavima. Peto poglavlje završava izradom fizičkog modela baze podataka korištenjem SQL naredbi. U šestom poglavlju diplomskog rada naglasak je na nastavnom programu srednje strukovne škole Tehničar/tehničarka za računalstvo. Prikazan je reducirani izvedbeni nastavni program za nastavni predmet Projektna dokumentacija unutar predloženog novog sistemskog izbornog modula te je prikazana potpuna metodička priprema za jednu nastavnu temu iz predloženog nastavnog programa.



## 2. OPIS SUSTAVA, SVRHA I CILJEVI KOJI SE ŽELE POSTIĆI

### 2.1. Opis sustava

Sustav se definira kao uređeni skup od najmanje dva elementa koji radeći zajedno postižu određeni cilj, tj. daju određeni rezultat. Sustav prima ulazne informacije iz okoline koje se unutarnjim djelovanjem elemenata sustava transformiraju u izlazne informacije u svrhu ostvarivanja jednostavne ili složene funkcije cjeline sustava. U mnogim poslovnim sustavima informacije su važan resurs, a o prikupljanju, obradi, pohranjivanju i dostavi informacija brine se informacijski sustav. Informacijski sustav dio je šireg sustava koji opskrbljuje potrebnim informacijama sve razine upravljanja i odlučivanja u sustavu. Cilj mu je pribaviti i prenijeti informacije za funkcioniranje, planiranje, odlučivanje i/ili upravljanje poslovnom organizacijom (Pavlič, 2011). Informacijski sustav se može, ali ne mora temeljiti na informacijskim tehnologijama.

Promatrani dječji vrtić posluje u dva objekta na dvije odvojene lokacije u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Centralni objekt nalazi se u Kaštel Sućurcu, a područni objekt nalazi se u Kaštel Starom. Uz unutarnji prostor objekti obuhvaćaju i malu površinu vanjskog prostora – igralište opremljeno ljuljačkama, pješčanicom za igru i penjalicom. Kako bi se ispunila funkcija prostora koji je primjeren za boravak djece, potrebno je stalno i redovito održavanje objekata. Rad u vrtiću odvija se u pet odgojnih skupina u jednoj smjeni.

Poslovni procesi u promatranom dječjem vrtiću mogu se podijeliti na:

- Proces razvoja i upravljanja ljudskim potencijalima: broj odgojitelja, stručnih suradnika i ostalih zaposlenika u dječjem vrtiću, evidencija radnog vremena zaposlenika
- Proces upravljanja ustrojstvima rada: broj djece u odgojnim skupinama (upis/ispis djeteta), ustroj programa s obzirom na trajanje i namjenu (grupiranje djece)
- Pomoćno-tehnički poslovni procesi: poslovi prehrane, poslovi održavanja
- Proces administracije objekata: praćanje i analiza svih troškova i obveza
- Proces upravljanja pedagoškom dokumentacijom: izrađivanje, ispunjavanje i vođenje pedagoške dokumentacije u dječjem vrtiću.

Jedan dio poslova poslovnih funkcija vrše se na razini organizacije, dok se preostali poslovi tih poslovnih funkcija obavljaju se na razini svake organizacijske strukture. Poslovi čuvanja i

hranjenja djece te njihova zdravstvenog zbrinjavanja u slučaju ozlijede odvijaju se u oba spomenuta objekta, dok se poslovi vezani za upise/ispise, administraciju i upravljanje zaposlenicima odvijaju u objektu u Kaštel Sućurcu gdje je ujedno i sjedište promatranog dječjeg vrtića.

## **2.2. Svrha sustava**

Osnovna svrha infomacijskog sustava je opskrba poslovnog sustava potrebnim informacijama za obavljanje poslova i donošenje poslovnih odluka, pa se kaže da je dobar informacijski sustav mozak poslovnog sustava. Informacijski sustav omogućava poslovnom sustavu uspostavljanje i održavanje komunikacije u sustavu, ali i sa svojom okolinom.

Dječji vrtići su javne ustanove koje djelatnost predškolskog odgoja obavljaju kao javnu službu (NN, 62/2023). Dječji vrtić obavlja poslove upisa djece u vrtić i ispise iz istih s vođenjem odgovarajuće dokumentacije, izdavanja potvrda i mišljenja. Prema Sikavici (2011) svaka organizacija, pa tako i organizacija dječjeg vrtića, definira se kao „rezultat je napora više ljudi koji imaju zajednički cilj, a on se ostvaruje podjelom rada u organizaciji kako bi se znalo tko treba što raditi, uz poštovanje hijerarhije ovlasti i definiranih pravila ponašanja u organizaciji“.

## **2.3. Ciljevi sustava**

Ciljevi informacijskog sustava trebaju se dokumentirati u neformalnom, ali pismenom obliku. Ciljevi bi trebali biti realno ostvarivi uzimajući u obzir opću razvijenost tehnologije i organizacije u okolini u kojoj se informacijski sustav razvija. Postavljanje ciljeva ispod te razine nema smisla, kao ni pretjerano nadilaženje.

Ciljevi dječjeg vrtića su osigurati optimalne uvjete kako bi se zadovoljile temeljne potrebe i prava djece u svrhu ostvarivanja djetetove osobne, emocionalne, obrazovne i socijalne dobrobiti. Teži se osigurati poticajno socijalno i prostorno-materijalno okruženje za cjeloviti razvoj djeteta u kojem će svako dijete moći zadovoljavati svoje potrebe i interese. Cilj se planira postići osiguravanjem uvjeta i kvalitetnog zajedničkog življenja djece i odraslih te razvoja aktualnih i potencijalnih funkcija i sposobnosti djece. Kontinuirani proces odgojno-obrazovne prakse planira se kroz Kurikulum dječjeg vrtića za tekuću pedagošku godinu. U ciljeve se ubraja i razvoj kulture ustanove u kojoj će se stalno razvijati osobne i profesionalne kompetencije odgojitelja kroz cjeloživotno obrazovanje.

### 3. SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA

#### 3.1. Intervju sa korisnikom

Nakon definiranja ciljeva informacijskog sustava slijedi faza analize u kojoj je potrebno utvrditi korisničke zahtjeve, u smislu što se očekuje od informacijskog sustava u poslovanju. S obzirom da korisnici najbolje znaju kako sustav funkcionira, na temelju njihovih zahtjeva izrađuju se modeli procesa koji se prikazuju različitim dijagramima. Primjenjuju se različiti oblici i postupci za otkrivanje zahtjeva i rada s korisnicima pri analizi poslovnih procesa. Jedan od najčešćih je intervju korisnika. Intervju s korisnicima treba provoditi s unaprijed pripremljenim sadržajem pitanja kako bi razgovor teкао prateći logiku i kretanje procesa. Intervjuiranjem korisnika dobiva se okvirna slika što korisnici rade sa sustavom te s kakvim se poteškoćama susreću u svakodnevnom radu.

- PRVI INTERVJU

Intervju je dogovoren i odrađen sa stručnom suradnicom pedagoginjom promatranog dječjeg vrtića. Stručna suradnica pedagoginja zaposlenik je dječjeg vrtića dugi niz godina te je spremno prihvatila poziv na razgovor i analizu poslovnih procesa u dječjem vrtiću.

Razgovor je započeo o poslovnim procesima upravljanja zaposlenicima dječjeg vrtića. U poslovima odgoja i obrazovanja, njege, socijalne i zdravstvene zaštite te skrbi o djeci sudjeluju ravnateljica, pedagoginja, viša medicinska sestra i odgojiteljice. Ostali zaposlenici u vrtiću su računovodstveno-administrativni djelatnik, glavna i pomoćna kuharica, spremačica te domar.

*Tablica 1. Broj ukupno zaposlenih u promatranom dječjem vrtiću*

<b>NAZIV RADNOG MJESTA</b>	<b>BROJ ZAPOSLENIH (na radnom mjestu)</b>
Ravnateljica	1
Odgojiteljica	10
Pedagoginja	1
Zdravstvena djelatnica	1
Računovodstveno-administrativni djelatnik	1
Kuharica	2
Spremačica	1
Domar	1

Kratki osvrt pedagoginje na procese upravljanja zaposlenicima je nedostatak stručnih suradnika psihologa, logopeda i rehabilitatora, a sve u svrhu cjelovitije i detaljnije brige o djeci. Oba objekta rade od 6:00 do 16:00 sati uz dežurstva do 17:00 sati. U slučaju ostanka djeteta u vrtiću dulje od navedenog radnog vremena odgojno-obrazovni djelatnik dužan je ostati s djetetom do dolaska roditelja.

Vrtić ima pet odgojnih skupina, a provodi se i predškolski program kao dio redovitog programa predškolskog odgoja i obrazovanja. Da bi se obavili procesi upisa djeteta u vrtić, nužno je ispuniti dokumentaciju i izvršiti uplatu troška upisnine. Dokumenti i obrasci upisa nalaze se na mrežnim stranicama vrtića, a uključuju sve potrebne podatke (ime djeteta, prezime djeteta, adresa, kontakt roditelja djeteta, samostalnost u hranjenju/oblačenju, pelene da/ne, sastavljanje rečenica da/ne, itd) o djetetu. Na temelju tih podataka definiraju se odgojne skupine. Nakon formiranja odgojnih skupina za postojeće kapacitete u oba objekta za pedagošku godinu 2022./2023. u rujnu je ostalo 10ak neupisanih kandidata koji su uglavnom jasličkog uzrasta. Zbog neisplativosti, vrtić ne radi u popodnevnoj smjeni.

Poslovni procesi administracije vrtića definiraju ukupna sredstva u određenom iznosu za obavljanje djelatnosti ustanove. U njih se ubrajaju proračunska sredstva Grada Kaštela, vlastita sredstva ustanove (participacija korisnika), sredstva iz Državnog proračuna za program predškole te prihodi od donacija. U Zakonu o predškolskom odgoju i obrazovanju definirano je da je „osnivač vrtića dužan je osigurati sredstva za osnivanje i rad dječjeg vrtića“. Vrtić naplaćuje svoje usluge od roditelja korisnika usluga sukladno mjerilima koja utvrđuje predstavničko tijelo (NN 57/22, čl. 48.). Sredstva se uplaćuju na račun dječjeg vrtića. Na utvrđivanje i obračun plaća zaposlenika primjenjuju se propisi kojima se uređuju plaće, naknade i drugi prihodi javnih službenika i namještenika zaposlenih u osnovnom školstvu (NN 57/22, čl. 51.). Proračunska sredstva Grada Kaštela namjenjuju se za plaće djelatnika vrtića.

Pomoćno-tehnički poslovni procesi podrazumijevaju poslove prehrane i poslove održavanja. Godišnjim planom i programom rada dječjeg vrtića definirani su poslovi prehrane. Kvalitetno planiranje prehrane djece u vrtiću započinje izradom jelovnika koji zadovoljava kalorijske i energetske vrijednosti, potrebe za vitaminima, mineralima, bjelančevinama, a sve u skladu sa preporučenim prehrambenim standardom (GPiP, 2020/2021). Prehrana djeteta treba zadovoljiti dnevne potrebe djece prema dužini boravka djece u vrtiću. Zdravstvena djelatnica ima zadatak planirati što kvalitetnije jelovnike, uvođenjem novih namirnica i novih jela u skladu sa novim znanstvenim spoznajama, a poštujući individualne potrebe djece (nutritivna vrijednost hrane prilagođena dobi odgojne skupine, alergije pojedine djece unutar skupine). Obroci se

planiraju jednom tjedno. Poslovi održavanja uključuju održavanje unutarnjih i vanjskih prostora, čistoće, higijene, pranja itd. te drugih odgovarajućih poslova koji su potrebni za uspješno funkcioniranje predškolske ustanove.

Odgojiteljice svake skupine dužne su voditi Knjigu pedagoške dokumentacije odgojne skupine koja sadrži tjedne i tromjesečne planove i programe za odgojnu skupinu, tzv. orijentacijski plan i program, a koji se tijekom godine modificiraju sukladno potrebama djece u skupini. U svrhu poticanja razvoja djeteta na vrijeme nužno je da odgojitelji svakodnevno prate ponašanja, reakcije i aktivnosti djece u skupini, ali i pojedinog djeteta. Pedagošku dokumentaciju odgojne skupine čini i obvezna valorizacija rada (nakon tromjesečja), suradnja s roditeljima, stručnim suradnicima i ostalim djelatnicima, kao i plan usavršavanja odgojitelja (GPiP, 2020/2021).

- DRUGI INTERVJU

Nekoliko dana nakon prvog intervjua, sa stručnom suradnicom pedagoginjom dogovoren je i drugi intervju kako bi se detaljnije definirali poslovni procesi promatranog dječjeg vrtića.

*1. Koji su poslovni procesi unutar dječjeg vrtića?*

Poslovni procesi našeg dječjeg vrtića dijele se na procese Razvoja i upravljanja ljudskim potencijalima, procese Upravljanja ustrojstvima rada, procese Upravljanja pomoćno-tehničkim poslovima, procese Upravljanja administracijom te procese Upravljanja pedagoškom dokumentacijom.

*2. Kako rade postojeći procesi?*

Kako bi poslovni zadaci rezultirali uspješnom realizacijom, naglasak je na organizacijskoj strukturi i koordinaciji elemenata same strukture. Poslovni procesi u vrtiću rade u ovisnosti jedan o drugome - međusobno su isprepleteni, a izostanak jednog od navedenih poslovnih procesa rezultirao bi prestankom rada promatranog dječjeg vrtića. Unutar procesa ističe se suradnja svih članova, ali i koordinacija vlastitog rada radi ostvarivanja ciljeva grupe.

*3. Na koji se način zaposlenici vrtića koriste procesima da bi obavili svoj posao?*

Zaposlenici međusobno komuniciraju, razmjenjuju iskustva, mišljenja i preporuke te na taj način omogućuju procesima pravilnu realizaciju. Jedan zaposlenik može sudjelovati u više poslovnih procesa (primjerice odgajateljice, osim u neposrednom radu u odgojnim skupinama, nerijetko sudjeluju i u izradi tjednog jelovnika).

#### *4. Koliko se često radi svaki proces? Tko ga radi?*

Procesi Razvoja i upravljanja ljudskim potencijalima i procesi Upravljanja ustrojstvima rade se jednom godišnje – na kraju pedagoške godine za iduću pedagošku godinu. Te procese obavlja ravnateljica sa stručnom službom pregledavajući zapise i dokumente prikupljene tijekom protekle pedagoške godine. Pomoćno-tehnički poslovi vrše se svakodnevno (jelovnik se izrađuje na tjednoj bazi, dok se ustanova održava svaki dan nakon završetka radnog vremena dječjeg vrtića). Procesi Upravljanja administracijom i pedagoškom dokumentacijom rade se svaki dan uz iznimku izrade financijskog plana i Godišnjeg plana i programa koji se izrađuju jednom godišnje (na početku pedagoške godine). U realizaciji spomenutih procesa sudjeluju zaposlenici vrtića koji pored općih uvjeta moraju imati odgovarajuću stručnu spremu prema odredbama Zakona i Pravilnika o vrsti stručne spreme stručnih djelatnika te vrsti i stupnju stručne spreme ostalih djelatnika u dječjem Vrtiću te položen stručni ispit.

#### *5. Koji su podaci potrebni da bi se izvršio svaki proces dječjeg vrtića? Komu se šalju podaci, a od koga dolaze? Kada? Zašto? Koji je oblik podataka?*

Ulazni podaci potrebni za procese se prikupljaju tijekom tekuće pedagoške godine u svrhu planiranja aktivnosti za iduću pedagošku godinu. Vodi se evidencija o potrebama za stručnim kadrom te potrebama za njihovim usavršavanjima, na temelju interesa planiraju se odgojne skupine (a sve u skladu sa pedagoškim standardima), a unutar odgojnih skupina ispunjava se pedagoška dokumentacija promatrajući obrasce ponašanja svakog djeteta pojedinačno.

Za proces Razvoja i upravljanja ljudskim potencijalima potrebna je molba i uvjerenje o nekažnjavanju kojeg kandidati šalju na temelju raspisanog natječaja. Da bi se izvršio proces Upravljanja ustrojstvima rada potrebno je ispunjavati dnevnu evidenciju prisutnosti djece. Sukladno zakonskim pedagoškim preporukama definira se broj djece u odgojnim skupinama i vodi se računa o održavanju samog objekta, čime su definirani ulazni podaci procesa Upravljanje pomoćno-tehničkim poslovima. Računovodstveno-administrativni djelatnik izrađuje izvještaj o financijskim potrebama. Također, na temelju dostavljenih evidencija radnih sati, šalje platne liste jednom mjesečno (najčešće se radi o e-dokumentu, uz iznimku nekolicine djelatnika koji zahtjevaju papirnati dokument). Ulazni podaci potrebni za izvršavanje procesa Upravljanje pedagoškom dokumentacijom su prijedlog GPiP te vođenje i ispunjavanje Orijentacijskog plana i programa za svaku odgojnu skupinu unutar vrtića. Sukladno navedenom, izlazni podatak za navedeni proces je usvajanje GPiP. Ulazni i izlazni podaci promatranog procesa šalju se jednom godišnje, na početku odnosno na kraju pedagoške godine.

#### *6. Koji su izlazni podaci iz procesa Razvoja i upravljanja ljudskim potencijalima? Kojeg su*

*oblika i koliko često se šalju?*

Izlazni podaci navedenog procesa su izvještaj o rezultatima provedenog natječaja. Natječaj se provodi u ovisnosti o potrebama vrtića, jednom ili više puta tijekom pedagoške godine.

Na početku pedagoške godine djelatnici dobiju i popis edukacija za stručna usavršavanja koja mogu pohađati u određenom mjesecu. Popis edukacija je interni dokument tabličnog oblika.

*7. Što je s izlaznim podacima ostalih procesa?*

U procesu Upravljanje ustrojstvima rada izlazni podatak je tablica popisa djece za svaku pojedinu odgojnu skupinu koja se izrađuje na početku pedagoške godine.

Na kraju svake pedagoške godine skrbnici dobiju kutiju u kojoj se, tijekom godine, prikupio kreativni sadržaj djeteta. Naravno, jednom mjesečno skrbnici dobiju i uplatnicu za plaćanje usluge boravka djeteta u vrtiću.

### **3.2. Specifikacija zahtjeva**

Na temelju zahtjeva korisnika izrađuju se specifikacije informacijskih zahtjeva, tj. modeli koji se prikazuju jednostavnim tablicama i različitim dijagramima. Specifikacija zahtjeva odnosi se na zapisivanje korisničkih zahtjeva u dokument o zahtjevima. Korisnički zahtjevi trebaju biti jasni i nedvosmisleni te trebaju opisati funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve na način razumljiv svim korisnicima sustava.

*Tablica 2. Specifikacija zahtjeva zaposlenih u promatranom dječjem vrtiću*

<b>Redni br.</b>	<b>Uloga</b>	<b>Zahtjev/funkcionalnost/aktivnost</b>	<b>Cilj/svrha/razlog</b>
1.	Ravnateljica	<ul style="list-style-type: none"><li>• ustrojjava i vodi poslovanje vrtića</li><li>• izvještava o rezultatima natječaja</li><li>• izvještava o rezultatima upisa djece u vrtić</li><li>• prijavljuje se na edukacije za dodatna stručna usavršavanja</li><li>• potpisuje i ovjerava odluku o usvajanju Godišnjeg plana i programa</li></ul>	vođenje rada i poslovanja vrtića
2.	Odgojiteljica	<ul style="list-style-type: none"><li>• vodi neposredan odgojno-obrazovni</li></ul>	odgoj i naobrazba

		<p>rad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prijavljuje se na edukacije za dodatna stručna usavršavanja</li> <li>• vodi dnevnu evidenciju prisutnosti djece</li> <li>• vodi vlastitu evidenciju radnih sati</li> <li>• izrađuje pedagošku dokumentaciju</li> </ul>	djece
3.	Pedagoginja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prijavljuje se na edukacije za dodatna stručna usavršavanja</li> <li>• rukovodi podacima o djeci</li> <li>• definira odgojne skupine vodeći računa o dozvoljenom broju djece</li> <li>• sudjeluje u planiranju i izradi tjednog jelovnika</li> </ul>	maksimalni razvoj dječjih sposobnosti
4.	Zdravstvena djelatnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rukovodi podacima o alergijama djece</li> <li>• planira i izrađuje tjedni jelovnik</li> <li>• izrađuje Plan održavanja za poboljšanje sanitarno-higijenskih uvjeta rada u vrtiću</li> </ul>	poticanje optimalnog rasta i razvoja djece
5.	Računovodstveno-administrativni djelatnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• upisuje uplatnice i isplatnice (vodi blagajnički dnevnik)</li> <li>• izrađuje platne liste</li> <li>• izrađuje izvještaj o financijskim potrebama vrtića</li> <li>• izrađuje tablicu popisa stručnih edukacija</li> <li>• arhivira molbe i uvjerenja sa natječaja</li> </ul>	obavljanje poslova utvrđenih propisima o računovodstvenom poslovanju
6.	Kuharica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sudjeluje u izradi tjednog jelovnika</li> </ul>	priprema hrane prema utvrđenom normativu kalorične vrijednosti obroka u odnosu na



			životnu dob djece
7.	Spremačica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izrađuje Plan održavanja u svrhu svakodnevnog čišćenja i higijene prostorija u kojima borave djece</li> <li>• izrađuje Plan održavanja za vanjski okoliš vrtića</li> </ul>	čišćenje i uređenje prostora vrtića
8.	Domar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izrađuje Plan održavanja opreme za grijanje, električne i vodovodne instalacije te za ostale manje tehničke popravke objekta</li> </ul>	čuvanje i održavanje objekta vrtića

## **4. MODELIRANJE PROCESA**

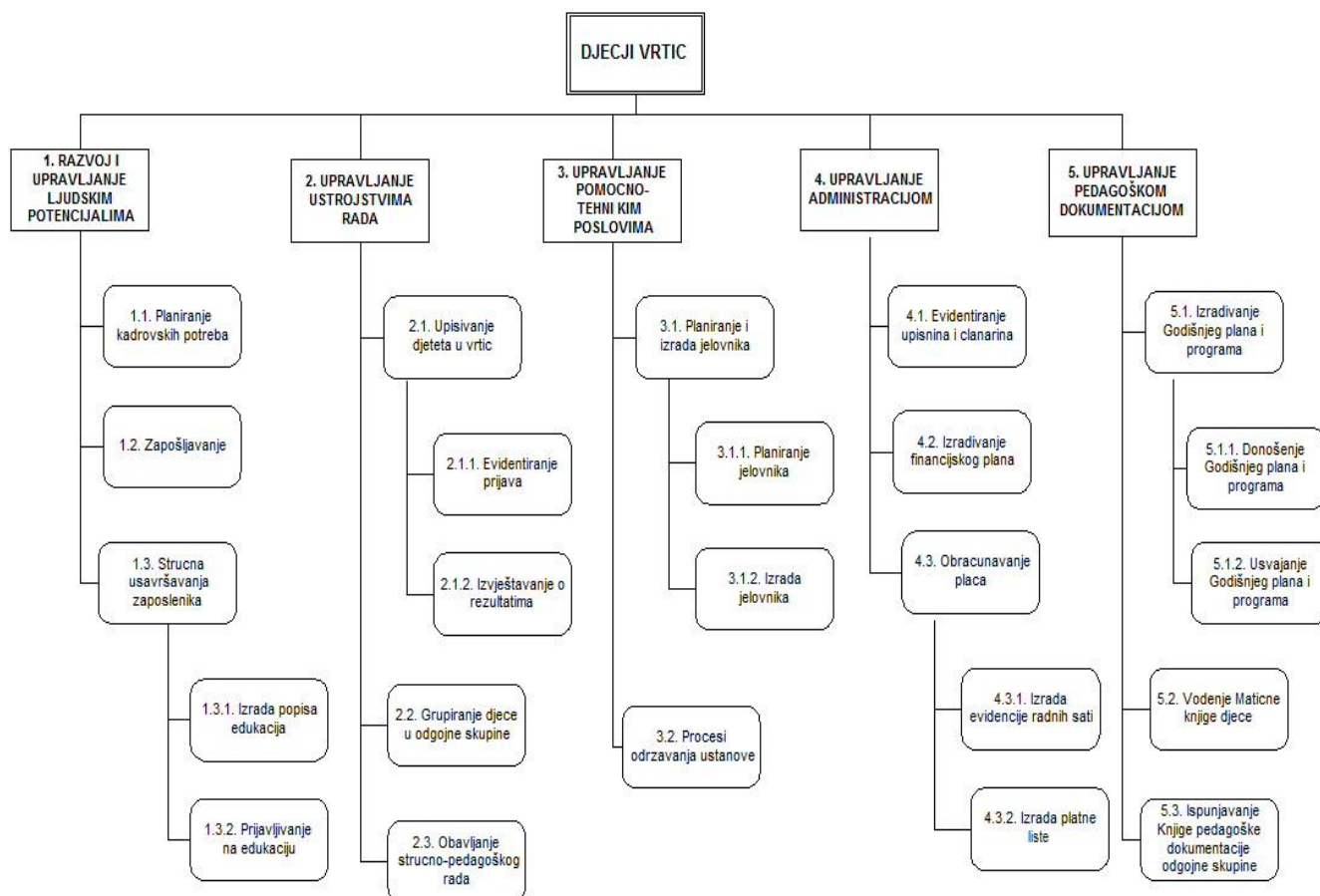
Modeliranje je proces razvoja apstraktnih modela sustava koji prikazuje sustav korištenjem određene vrste grafičke notacije. Modeliranjem se nastoji obuhvatiti većina poslovnih i drugih osobina sustava kako bi model bio što cjelovitiji i točniji u prikazu rada i ponašanja promatranog sustava. Projektiranje informacijskih sustava odnosi se na izradu modela realnog sustava za koji se projektira informacijski sustav, a koji će biti izjednačen s realnim poslovnim sustavom. Takvi modeli sastoje se od različitih simbola koji predstavljaju elemente od kojih je model izgrađen (Kaluža, 2018).

Model procesa opisuje dinamiku podataka informacijskog sustava. Definiira način obrade, prikupljanja i distribuiranja podataka informacijskog sustava. Također, model procesa opisuje skup procesa (funkcija) kojima se mijenjaju podaci informacijskog sustava (Pilepić, 2019). Sastoji se od više različitih dijagrama i dokumenata koji opisuju sadržaj modela procesa.

### **4.1. Dijagram dekompozicije funkcija/procesa sustava**

Strukturalna analiza sustava (SAS, *eng. SSA*) jedna je od najčešće korištenih metoda za modeliranje procesa sustava (Mijić, 2021). Nakon definiranja granica sustava, sustav se dekomponira na manje dijelove kako bi bio razumljiviji, a svaki njegov dio detaljno se opisuje. Rezultat analitičkog pristupa poslovanju su grafički prikazi razrađenih dijagrama koji su nužni za izradu informacijskog sustava poslovne organizacije. Grafički se prikazuju svi dijelovi sustava uz jasnu naznaku i opis svakog pojedinog sustava.

Kako bi se složeni sustav, prema potrebi i namjeni analize, rastavio na više jednostavnijih podsustava koristi se metoda dekompozicije. Dekompozicijski dijagrami, tj. dijagrami strukturalne raščlane opisuju sustav kao skup njegovih dijelova i daju prikaz cijele hijerarhije sustava (Pilepić, 2019). Hijerarhijski se sustav može opisati pomoću više modela pri čemu jedan model prikazuje cijeli sustav, a drugi modeli ga još detaljnije opisuju te se na taj način dolazi do opisa sustava na raznim razinama detaljnosti.



Slika 1. Dijagram dekompozicije

(izvor: autorovo djelo)

## 4.2. DTP dijagrami

Dijagram toka podataka – DTP (*eng. Dataflow Diagram – DFD*) je osnovna metoda analize za izradu modela procesa. Definira se kao grafičko sredstvo za modeliranje i prezentaciju procesa sustava koje specificira što sustav radi. DTP je jezik za komunikaciju korisnika i analitičara koji zajedno dolaze do modela na temelju precizno definiranih zahtjeva korisnika. U izradi dijagrama toka podataka koriste se četiri osnovna grafička simbola koji predstavljaju procese, tokove podataka, spremišta podataka i vanjske entitete (Farkaš, 2015).

*Proces* je skup povezanih aktivnosti koji transformiraju ulazne tokove podataka u izlazne. Za izvršavanje procesa potrebni su određeni resursi i određeno vrijeme. Proces na DTP može biti u vezi samo sa tokom podataka koji mu donosi podatke ili ih odnosi nakon transformacije (Pilepić, 2019). Svaki proces mora imati barem jedan ulazni tok podataka i mora proizvoditi barem jedan izlazni tok podataka. Proces se označava grafičkim simbolom elipse unutar koje je naziv procesa koji je označen hijerarhijski brojem. Za naziv procesa najčešće se koristi

glagol, glagolska imenica ili skup riječi koji opisuju vrstu posla. Broj procesa odnosi se na razinu dekompozicije, tj. ukazuje na kojoj razini dekompozicije se nalazi konkretan proces i koji je konkretan proces po redu gledajući redosljed odvijanja procesa na promatranj razini.

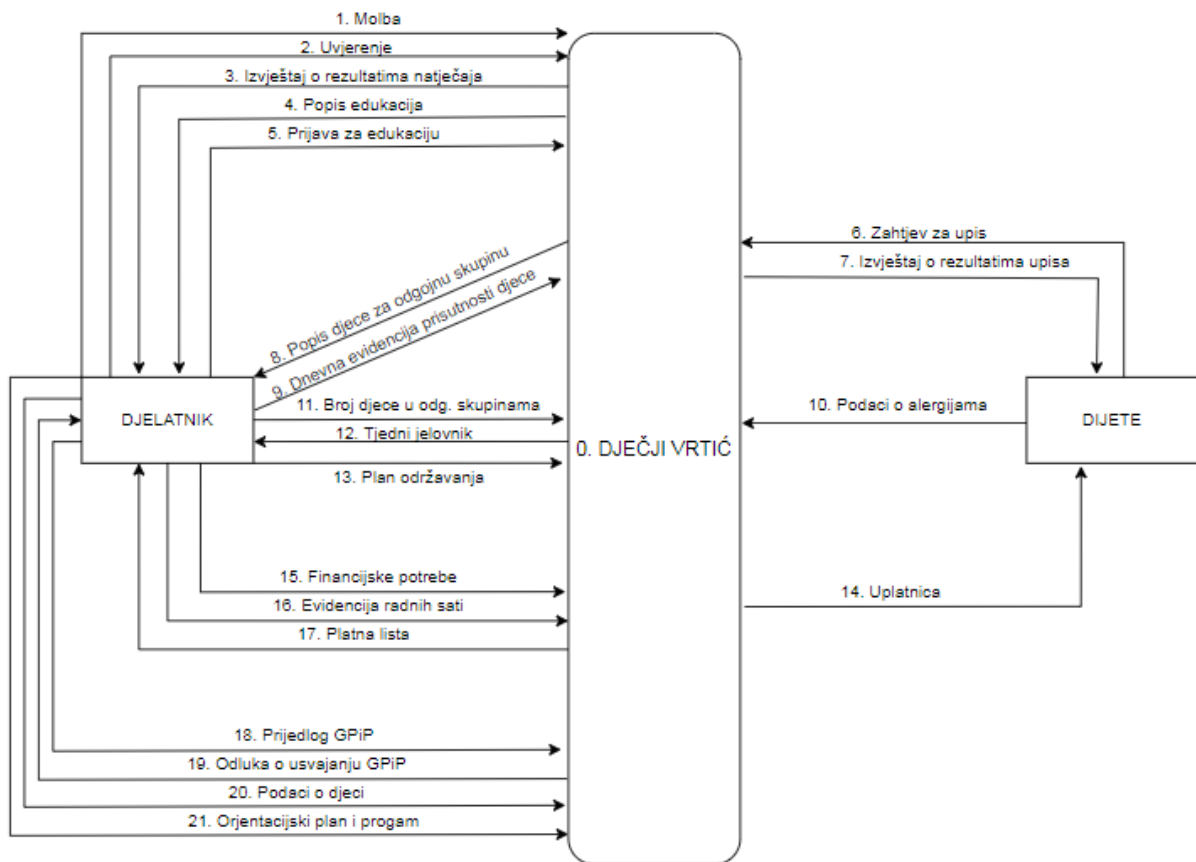
*Tok podataka* je skup elementarnih podataka (atributa) u svakom obliku koji se kreću od jednog dijela informacijskog sustava prema drugome istovremeno ih povezujući. Najmanje jedan tok podataka mora ući i najmanje jedan tok podataka mora izaći iz svakog procesa. Grafički se prikazuje jednom tankom linijom sa strelicom koja je usmjerena prema procesu, vanjskom entitetu ili spremištu podataka. Svaki tok podataka ima jedinstveni naziv te ne smiju postojati različiti tokovi podataka s istim imenom. Naziv toka podataka upisuje se iznad, ispod ili pored linije koji usmjerava na sam sadržaj podataka. Za naziv toka podataka koriste se imenice (najčešće u jednini) ili kombinacije imenica i pridjeva. S obzirom da su tokovi podataka mjerilo za formalnu organiziranost sustava, sustav je dobro formalno organiziran ako su njegovi tokovi podataka dokumentirani.

*Spremište podataka* je privremeno ili stalno skladište raznih oblika podataka sustava. Vremenski rok pohrane podataka nije definiran, već je najvažnije da su pohranjeni podaci dostupni za čitanje ili ažuriranje kada to sustavu bude potrebno. Spremište podataka treba biti povezano s procesom pomoću najmanje jednog ulaznog i izlaznog toka podataka. Proces može vršiti dvije operacije nad spremištem podataka, a to su pisanje u spremište podataka i čitanje iz spremišta podataka, pri čemu pisanje prethodi čitanju. Dva spremišta podataka međusobno ne smiju biti izravno povezana. Spremište podataka grafički se prikazuje s dvije paralelne crte između kojih se upisuje naziv spremišta podataka. Naziv spremišta podataka treba biti u obliku imenica te usmjeravati na sadržaj podataka u spremištu.

*Vanjski entiteti* predstavljaju sustave koji su u vezi s promatranim sustavom. Oni daju informacije (podatke) u sustav, ali i primaju informacije (podatke) iz sustava. Vanjski entiteti moraju biti povezani sa procesom preko toka podataka. Ne smiju biti direktno povezani ni sa spremištem podataka ni sa drugim vanjskim entitetom. Grafički se prikazuju pravokutnikom, a kratki naziv entiteta upisuje su unutar pravokutnika.

Prvi korak u stvaranju modela procesa primjenom DTP je izrada dijagrama konteksta koji se još naziva i dijagram nulte razine (Slika 2.). Kontekstualni dijagram je prikaz informacijskog sustava na najvišoj razini, a prikazuje sustav i tokove podataka od vanjskih entiteta ili prema njima. Izrada ovog dijagrama temelji se na simbolu procesa koji predstavlja cijeli informacijski sustav te se identificira kao proces 0 (proces nulte razine). Središnji proces

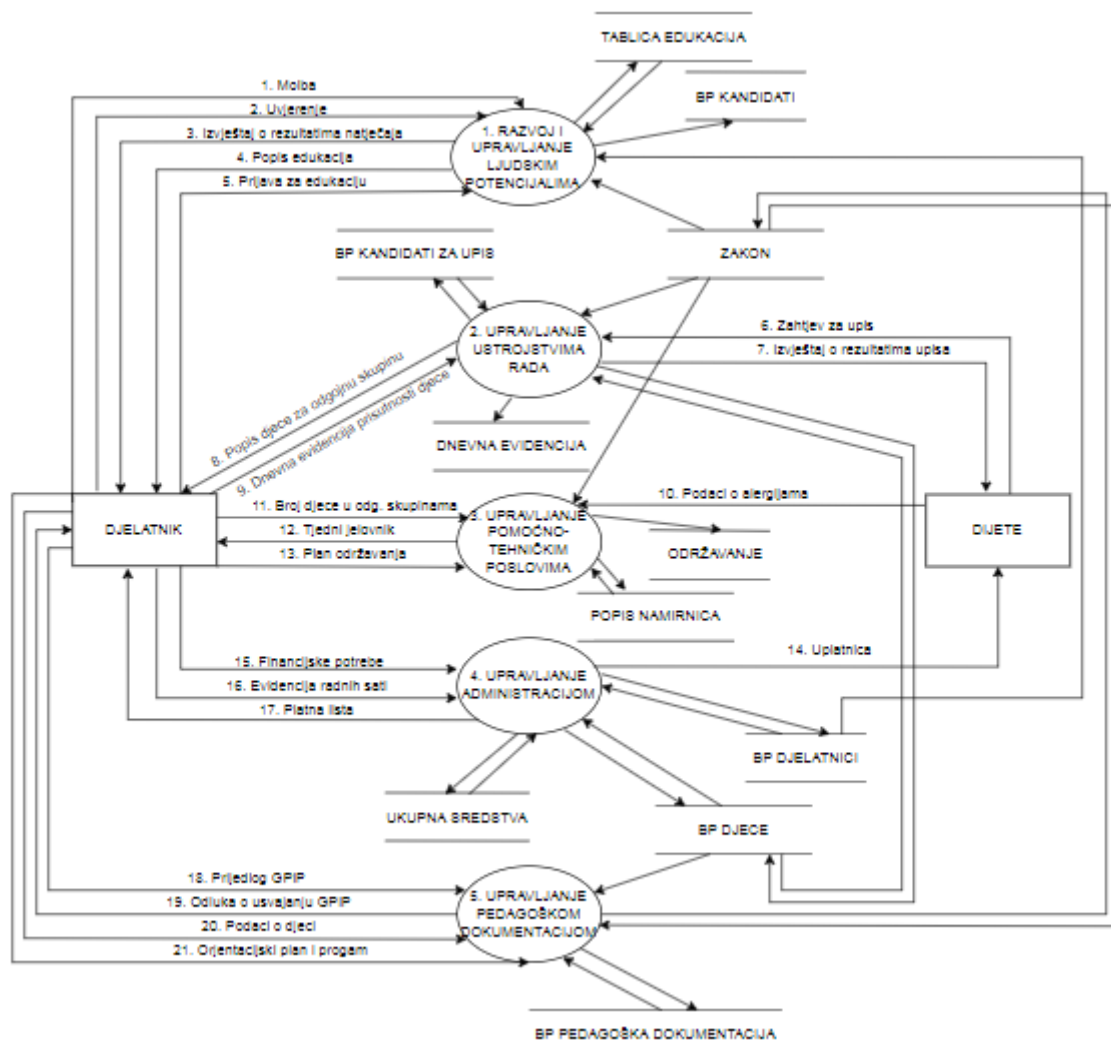
povezan je tokovima podataka sa vanjskim entitetima koji su smješteni oko njega. Spremišta podataka ne prikazuju se na ovoj razini budući da se nalaze unutar sustava.



Slika 2. Dijagram konteksta

(izvor: autorovo djelo)

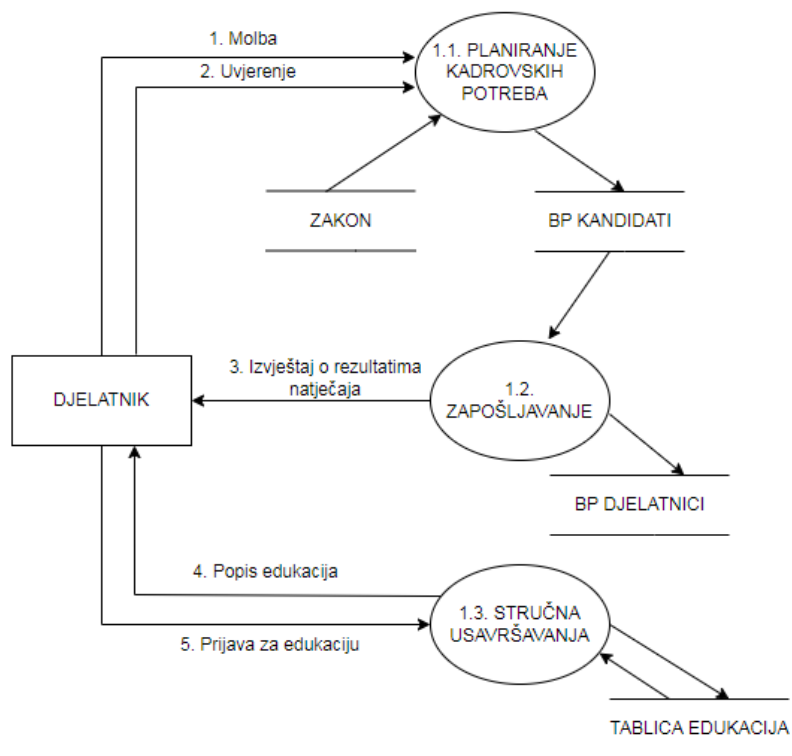
Kako bi se detaljnije prikazao informacijski sustav, izrađuje se DTP prve razine koji prikazuje što se sve događa u cijelom sustavu (Slika 3.). Dijagram toka podataka prve razine smatra se najvažnijim dijagramom jer sve dijelove sustava opisuje jasno i detaljno te pokazuje glavne procese, tokove podataka i spremišta podataka. Iako se dijagram konteksta proširuje, broj tokova podataka koji ulazi i izlazi iz središnjeg procesa (nulte razine) mora biti isti.



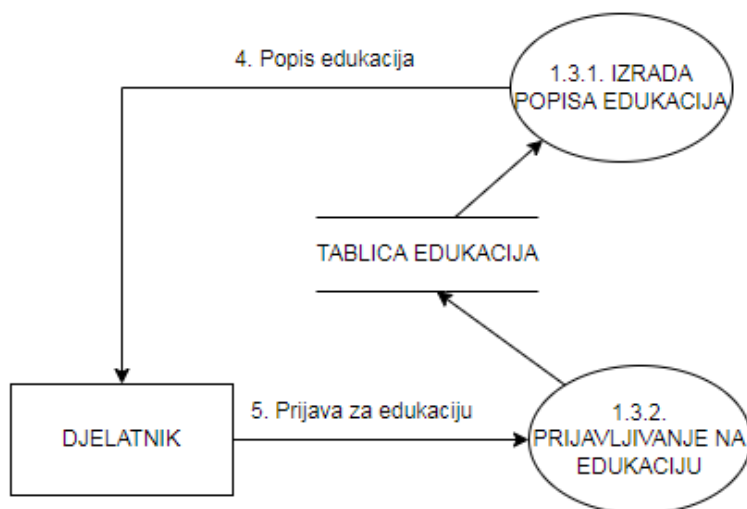
Slika 3. Dijagram prve razine

(izvor: autorovo djelo)

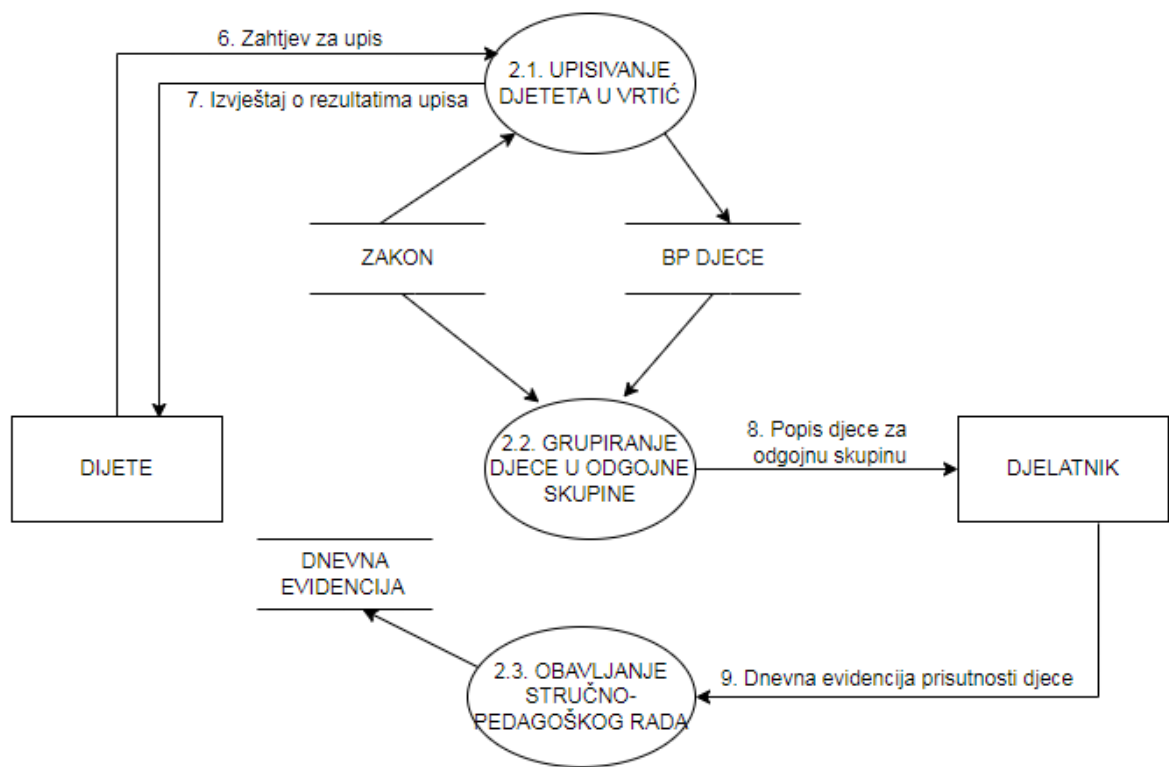
Sljedeći korak je izrada DTP niže (druge) razine gdje se izrađuju detaljniji dijagrami sve dok se procesi ne svedu na primitivnu razinu.



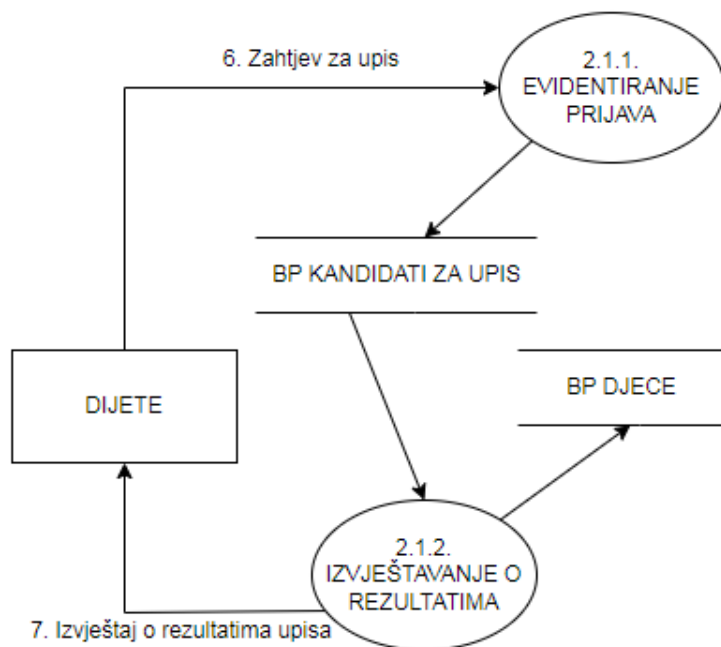
Slika 4. Dekompozicija procesa Razvoj i upravljanje ljudskim potencijalima  
(izvor: autorovo djelo)



Slika 5. Dekompozicija podprocesa Stručna usavršavanja  
(izvor: autorovo djelo)

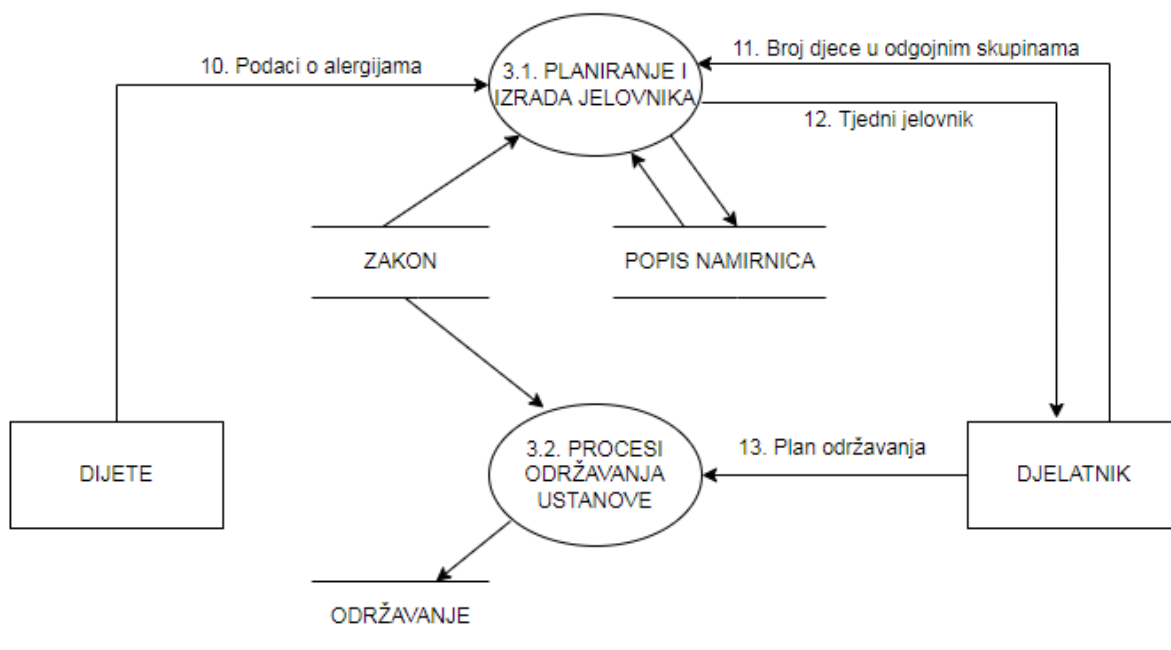


Slika 6. Dekompozicija procesa Upravljanje ustrojstvima rada  
(izvor: autorovo djelo)

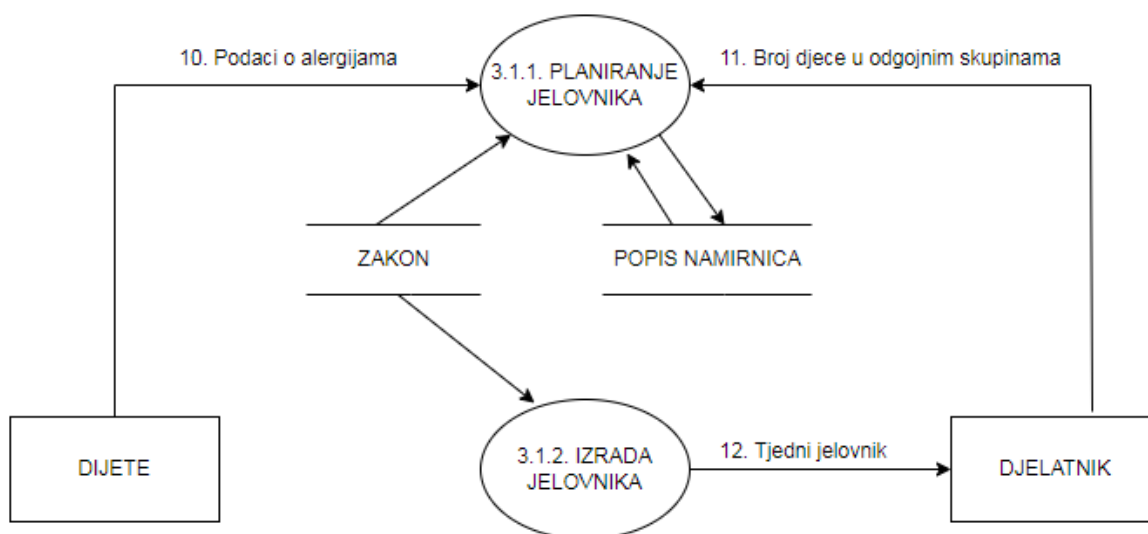


Slika 7. Dekompozicija podprocesa Upisivanje djeteta u vrtić  
(izvor: autorovo djelo)

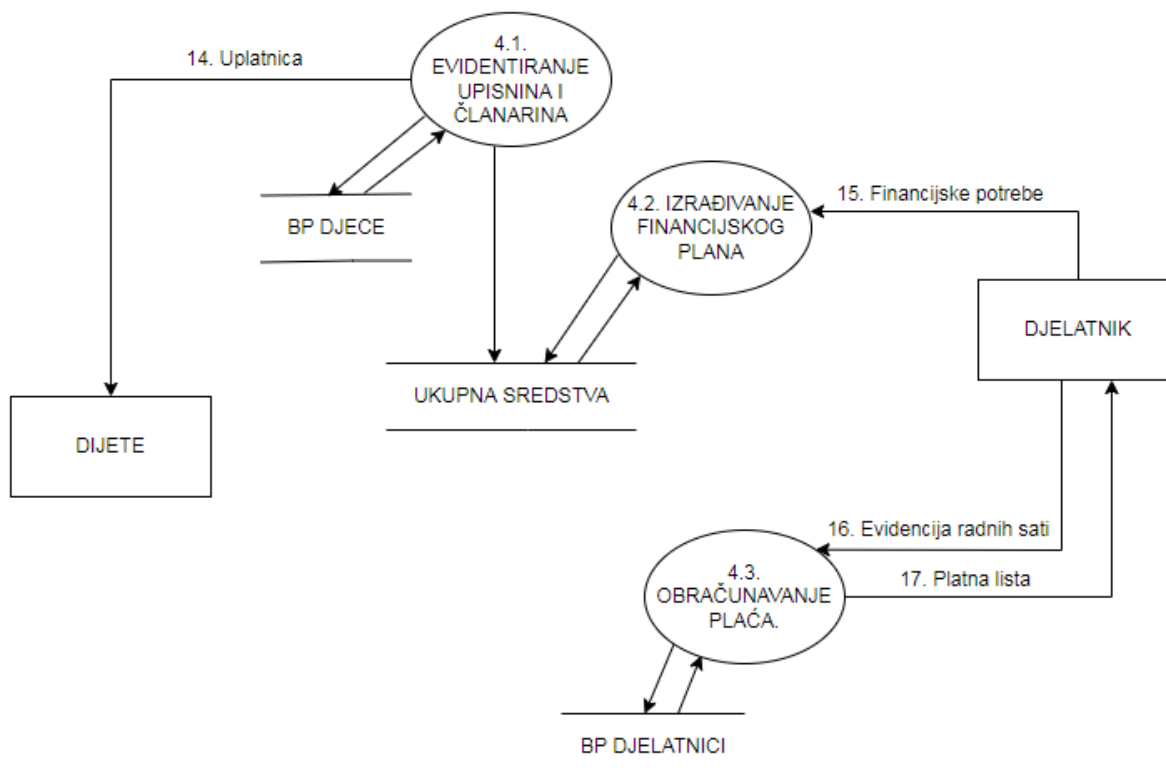




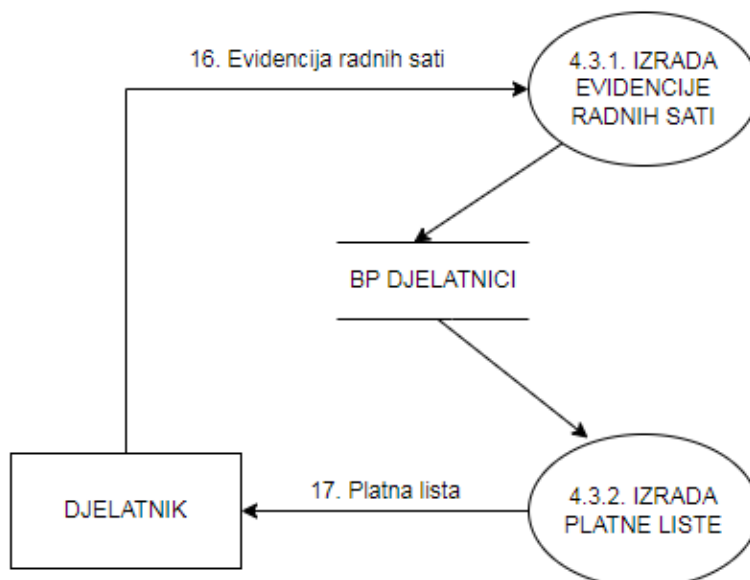
Slika 8. Dekompozicija procesa Upravljanje pomoćno-tehničkim poslovima  
(izvor: autorovo djelo)



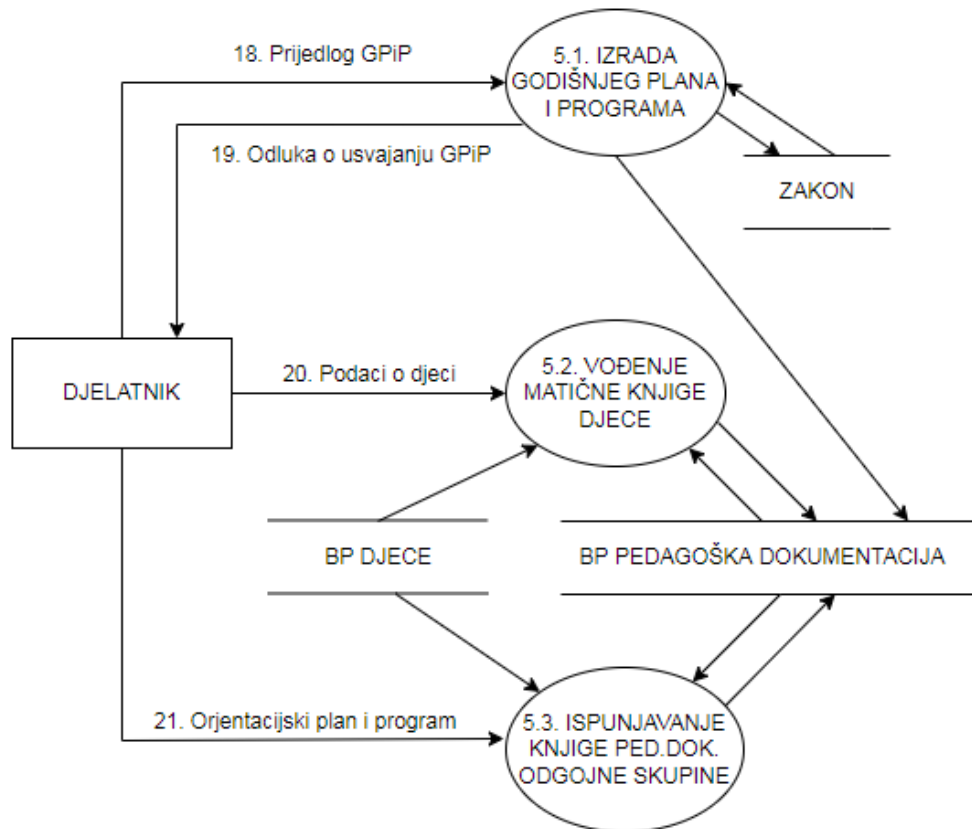
Slika 9. Dekompozicija podprocesa Planiranje i izrada jelovnika  
(izvor: autorovo djelo)



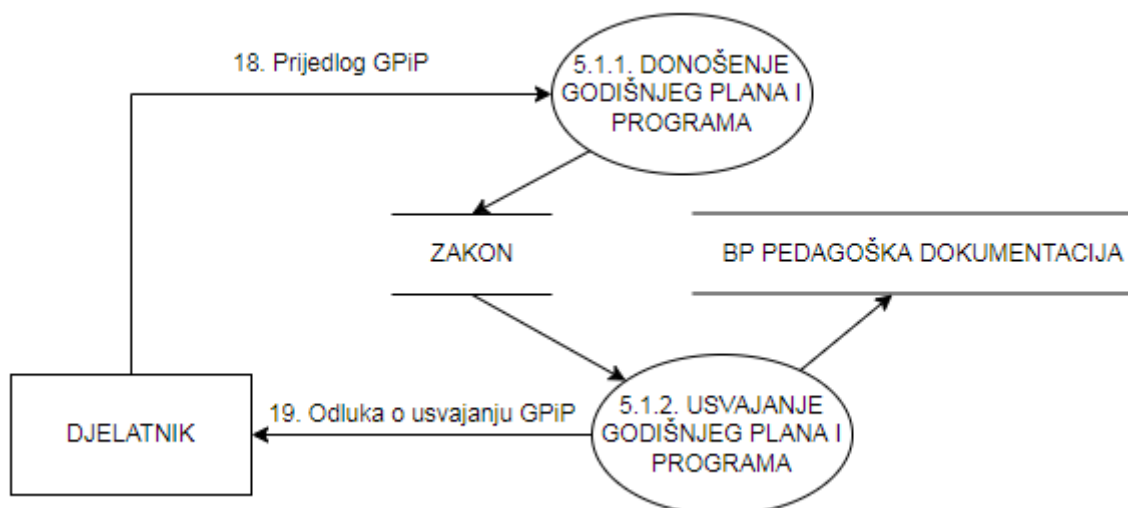
Slika 10. Dekompozicija procesa Upravljanje administracijom  
(izvor: autorovo djelo)



Slika 11. Dekompozicija podprocesa Obračunavanje plaća  
(izvor: autorovo djelo)



Slika 12. Dekompozicija procesa Upravljanje pedagoškom dokumentacijom  
(izvor: autorovo djelo)



Slika 13. Dekompozicija podprocesa Izrada godišnjeg plana i programa  
(izvor: autorovo djelo)

### 4.3. Opisi tokova podataka (iz DTP dijagrama)

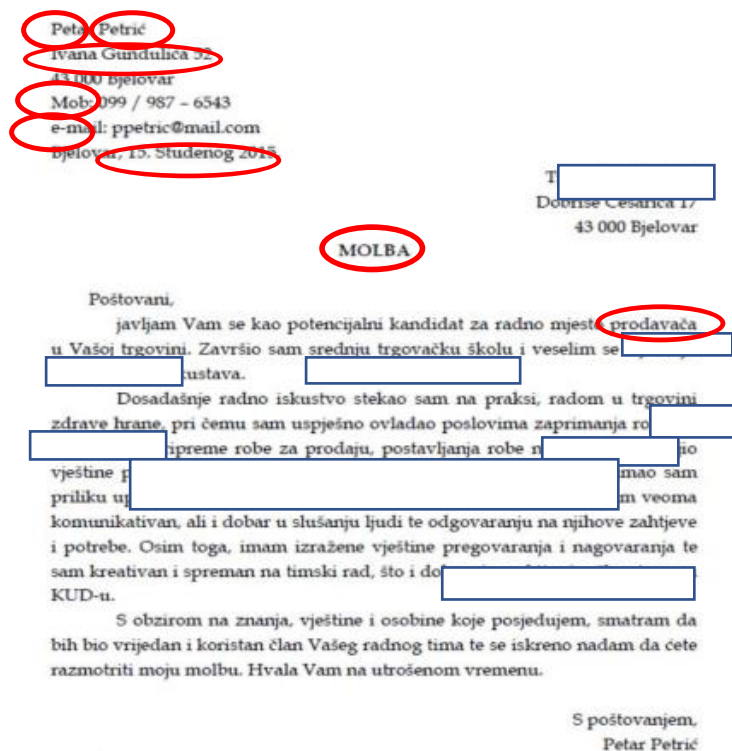
Kako bi se mogao izraditi model podataka, nužno je na temelju izrađenih dijagrama toka podataka iz modela procesa prikazati elementarne podatke (tzv. attribute) svakoga toka podataka koji će poslužiti za modeliranje konceptualnog i logičkog modela podataka.

**Broj toka podataka:** 1

**Naziv toka podataka:** Molba za posao

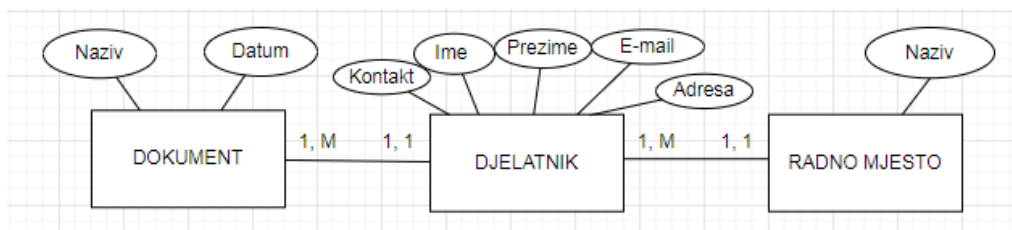
**Opis:** Dokument koji se šalje u dječji vrtić u svrhu zapošljavanja

**Dokument sustava:**



**Imenovani tipovi podataka:** Ime djelatnika; Prezime djelatnika; Adresa djelatnika; Kontakt djelatnika; E-mail djelatnika; Naziv radnog mjesta; Datum dokumenta; Naziv dokumenta

**Model EV:**

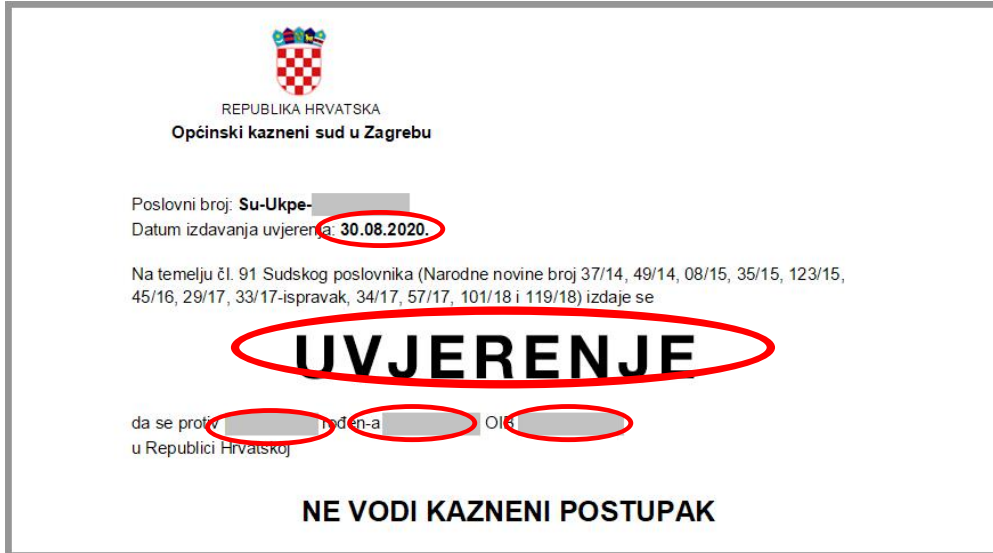


**Broj toka podataka:** 2

**Naziv toka podataka:** Uvjerenje o nekažnjavanju

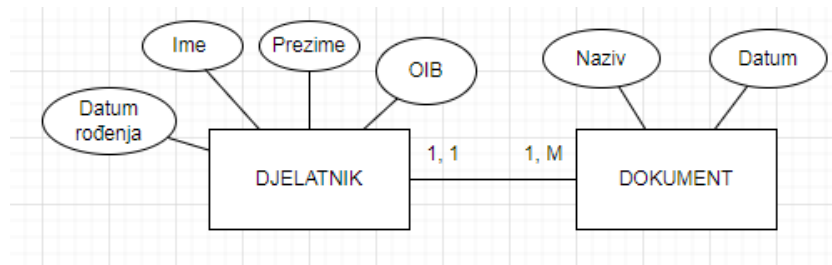
**Opis:** Dokument koji se šalje u dječji vrtić u svrhu zapošljavanja

**Dokument sustava:**



**Imenovani tipovi podataka:** Datum dokumenta; Naziv dokumenta; Ime djelatnika; Prezime djelatnika; Datum rođenja djelatnika; OIB djelatnika

**Model EV:**

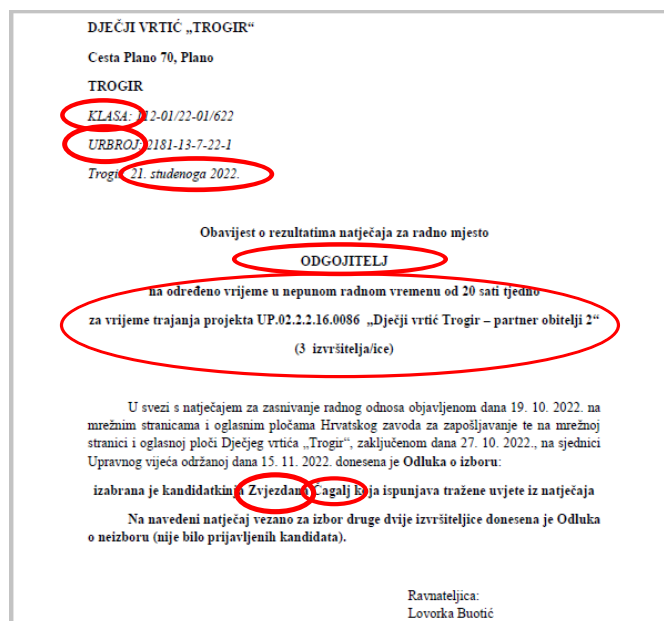


**Broj toka podataka:** 3

**Naziv toka podataka:** Izvještaj o rezultatima natječaja

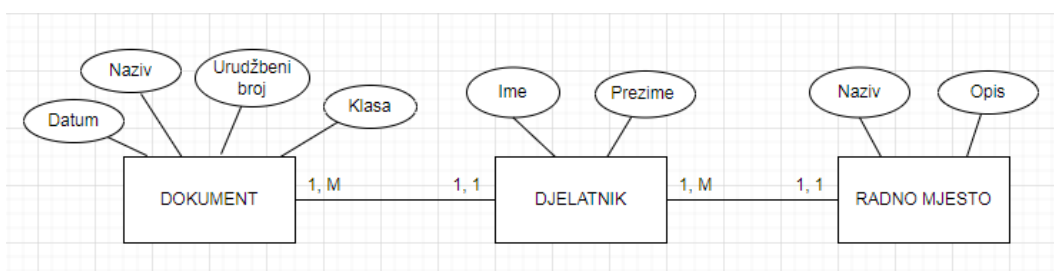
**Opis:** Obavijest o rezultatima provedenog natječaja

**Dokument sustava:**



**Imenovani tipovi podataka:** Klasa dokumenta; Urudžbeni broj dokumenta; Datum izdavanja dokumenta; Naziv radnog mjesta; Opis radnog mjesta; Ime djelatnika; Prezime djelatnika

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 4

**Naziv toka podataka:** Popis edukacija

**Opis:** Tablica planiranih stručnih usavršavanja za odgojitelje unutar pedagoške godine

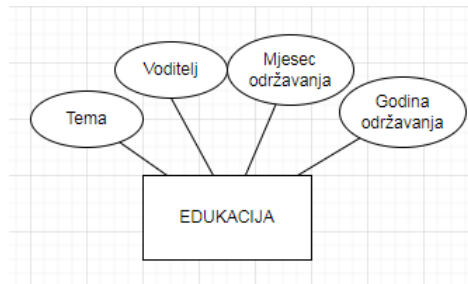
**Dokument sustava:**

TEMA PREDAVANJA	VODITELJICE:	VRIJEME REALIZACIJE
Imenovanje, prepoznavanje i kontrola dječjih emocija	pedagoginja odgojiteljica	listopad studen
Strategije rješavanja nesporazuma i sukoba s roditeljima	UDRUGA „TI SI OK“ pedagoginja	prosinac
Važnost i značaj razvoja samopouzdanja kod djece	pedagoginja	veljača

**Imenovani tipovi podataka:** Tema predavanja; Voditelj predavanja; Mjesec održavanja

predavanja; Godina održavanja predavanja

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 5

**Naziv toka podataka:** Prijava za edukaciju

**Opis:** Interni dokument kojim se djelatnici dječjeg vrtića prijavljuju za stručna usavršavanja

**Dokument sustava:**

**OBRAZAC ZA PRIJAVU**  
**EDUKACIJE 2022. / 2023.**

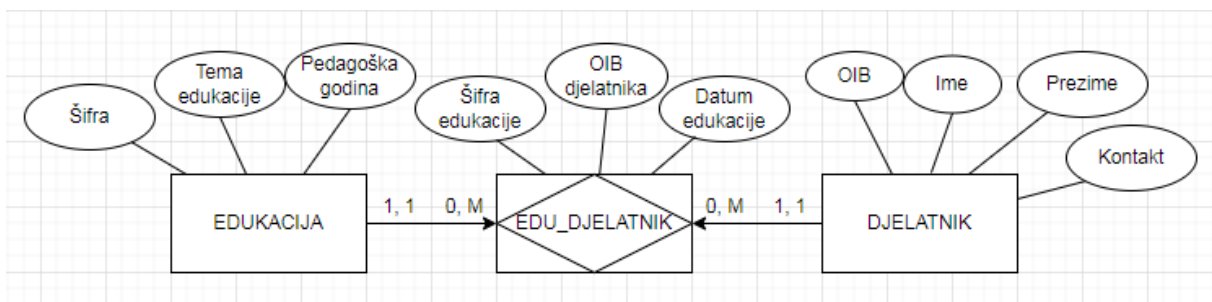
IME DJELATNIKA:  
PREZIME DJELATNIKA:  
OIB:  
ODGOJNA SKUPINA:  
KONTAKT:

ŠIFRA	NAZIV EDUKACIJE	DATUM

Potpis:

**Imenovani tipovi podataka:** Pedagoška godina edukacije; Šifra edukacije; Tema (naziv) edukacije; Datum edukacije; Ime djelatnika; Prezime djelatnika; OIB djelatnika; Kontakt djelatnika

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 6

**Naziv toka podataka:** Zahtjev za upis

**Opis:** Zahtjev s podacima o djetetu za upis u dječiji vrtić

**Dokument sustava:**

**ZAHTJEV ZA UPIS DJETETA U  
DJEČJI VRTIĆ „DUGO SELO“**

PODACI O DJETETU

OIB \_\_\_\_\_ DRŽAVLJANSTVO \_\_\_\_\_

IME \_\_\_\_\_ PREZIME \_\_\_\_\_ SPOL M / Ž \_\_\_\_\_  
(ZAKRUŽITI)

DAN, MJESEC I GODINA ROĐENJA \_\_\_\_\_ MJESTO ROĐENJA \_\_\_\_\_

ADRESA STANOVANJA \_\_\_\_\_ GRAD/OPĆINA \_\_\_\_\_

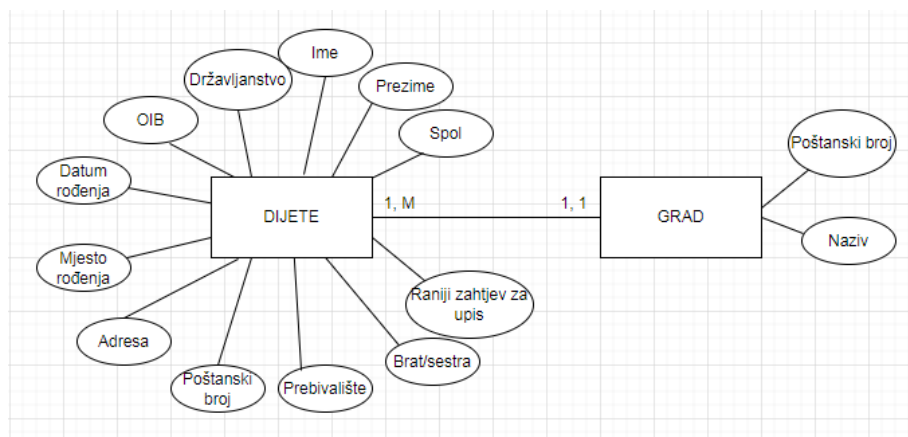
PRIJAVLJENO PREBIVALIŠTE \_\_\_\_\_

Ima li brata/sestru već upisane u dječji vrtić \_\_\_\_\_ DA / NE (ZAKRUŽITI), naziv vrtića \_\_\_\_\_

Je li za dijete već predavan zahtjev za upis u dječji vrtić \_\_\_\_\_ DA / NE (ZAKRUŽITI), naziv vrtića \_\_\_\_\_  
godina predaje ranijih zahtjeva \_\_\_\_\_

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv dječjeg vrtića; OIB djeteta; Državljanstvo djeteta; Ime djeteta; Prezime djeteta; Spol djeteta; Datum rođenja djeteta; Mjesto rođenja djeteta; Adresa stanovanja djeteta; Grad/općina djeteta; Prijavljeno prebivalište djeteta; Brat/sestra; Raniji zahtjev za upis

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 7

**Naziv toka podataka:** Izvještaj o rezultatima upisa

**Opis:** Popis djece upisane u program dječjeg vrtića na temelju provedenog natječaja

**Dokument sustava:**



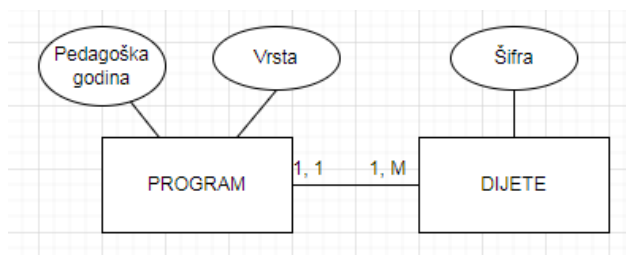
OBAVIJEST O UPISU DJECE U DJEČJI VRTIĆ „TRATINČICA“ ZA 2022./2023.  
ODGOJNO – OBRAZOVNU GODINU

POPIS UPISANE DJECE  
DJECA UPISANA U REDOVITI 10-SATNI PROGRAM

1. 22 – 037
2. 22 – 063
3. 22 – 071
4. 22 – 010
5. 22 – 003
6. 22 – 068
7. 22 – 039
8. 22 – 006
9. 22 – 059
10. 22 – 070
11. 22 – 052
12. 22 – 056
13. 22 – 020
14. 22 – 035
15. 22 – 004
16. 22 – 013
17. 22 – 011
18. 22 – 025

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv dječjeg vrtića; Pedagoška godina; Vrsta programa; Šifra djeteta

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 8

**Naziv toka podataka:** Popis djece za odgojnu skupinu

**Opis:** Imena djece u odgojnim skupinama dječjeg vrtića

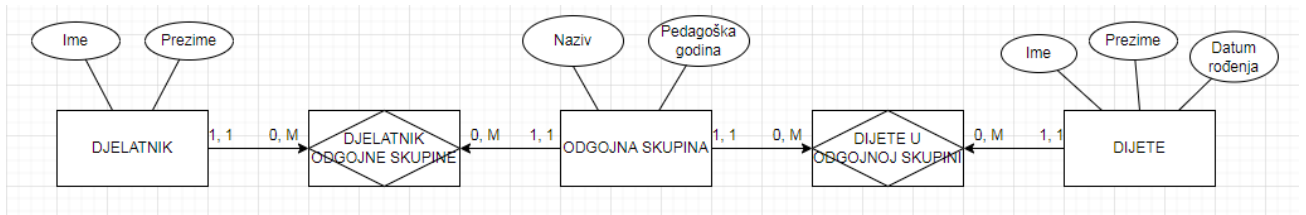
**Dokument sustava:**

ODGOJNA SKUPINA  
„LASTAVICE“  
Odgajateljice: IDA ŠANTIĆ, RISKER, RUSKAJ

1.	Leop Mofardin	21.5.2011.
2.	Sabina Begov	21.5.2011.
3.	Piero Žiković	13.6.2011.
4.	Julija Vretenar	01.7.2011.
5.	Kristina Šimić	25.7.2011.
6.	Lea Buršić	29.7.2011.
7.	Mateo Čuka	14.8.2011.
8.	Patrik Dubac	08.9.2011.
9.	Liam Stanislav Mrkobrada	14.10.2011.
10.	Toni Šabić	27.10.2011.
11.	Sara Vujčić	17.11.2011.
12.	Maura Botica	21.11.2011.
13.	David Maras	24.12.2011.
14.	Alan Sadiković	30.12.2011.
15.	Toni Radetić	03.01.2012.
16.	Mate Sambriš	13.1.2012.
17.	Stefan Prekalj	23.01.2012.

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv odgojne skupine; Ime odgojiteljice; Prezime odgojiteljice; Ime djeteta; Prezime djeteta; Datum rođenja djeteta

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 9

**Naziv toka podataka:** Dnevna evidencija prisutnosti djece

**Opis:** Interni dokument za evidenciju dnevne prisutnosti djeteta u dječjem vrtiću

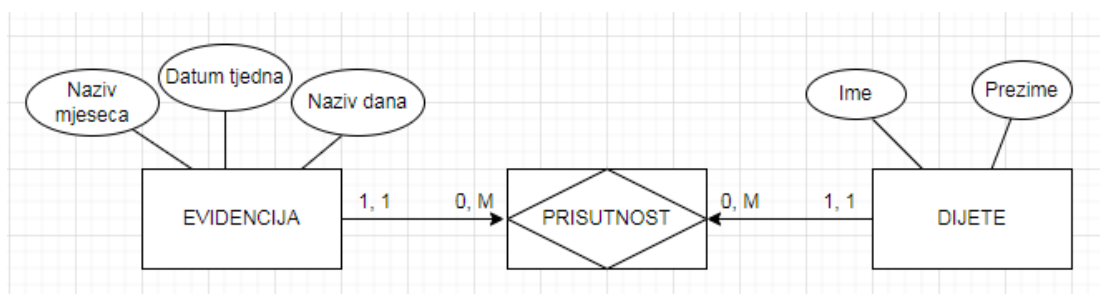
**Dokument sustava:**

MJESEC: \_\_\_\_\_  
TJEDAN: \_\_\_\_\_

R.Br.	IME DJETETA	PREZIME DJETETA	Pon	Uto	Sri	Čet	Pet
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv mjeseca; Datum tjedna u mjesecu; Naziv dana; Ime djeteta; Prezime djeteta

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 10

**Naziv toka podataka:** Podaci o alergijama

**Opis:** Interni dokument kojim se evidentiraju alergije kod vrtičke djece

**Dokument sustava:**

### ZDRAVSTVENO STANJE DJETETA

**DJEČJI VRTIĆ:**

**ODGOJNA SKUPINA:**

**IME DJETETA:**

**PREZIME DJETETA:**

**OIB:**

**KONTAKT:**

**Alergijska namirnica:**

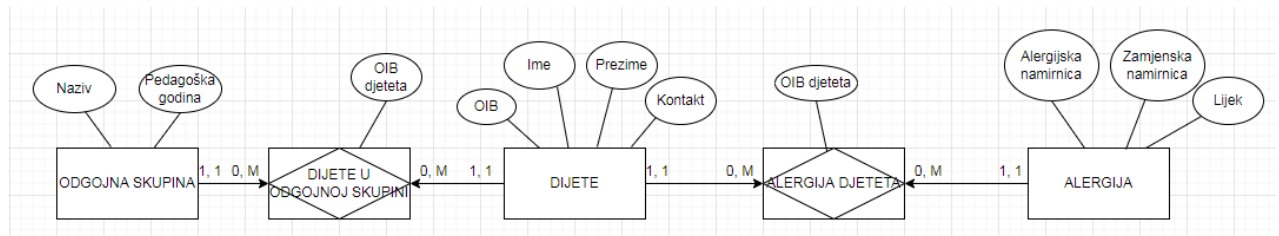
**Zamjenska namirnica:**

**Potreba za lijekom:** DA / NE

<b>Alergijska namirnica:</b>	
<b>Zamjenska namirnica:</b>	
<b>Potreba za lijekom:</b>	DA / NE

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv odgojne skupine; Ime djeteta; Prezime djeteta; OIB djeteta; Kontakt djeteta; Naziv alergijske namirnice; Naziv zamjenske namirnice; Lijek

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 11

**Naziv toka podataka:** Broj djece u odgojnim skupinama

**Opis:** Ukupni broj djece za pojedinu odgojnu skupinu

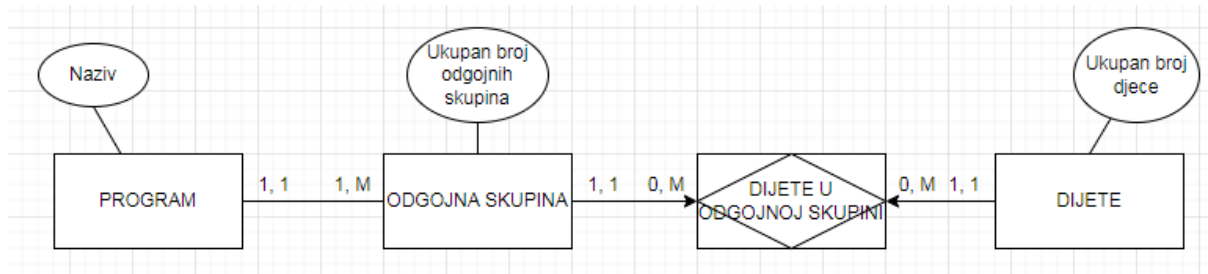
**Dokument sustava:**

. Broj djece i skupina

PROGRAM	BROJ SKUPINA	BROJ DJECE
<b>JASLICE</b>	3 odgojne skupine	51 djece
VRTIĆ	12 odgojnih skupina	280 djece
UKUPNO	<b>15 odgojnih skupina</b>	<b>331 djece</b>

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv programa; Ukupan broj odgojnih skupina; Ukupan broj djece

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 12

**Naziv toka podataka:** Tjedni jelovnik

**Opis:** Popis obroka u vrtiću po danima u tjednu

**Dokument sustava:**

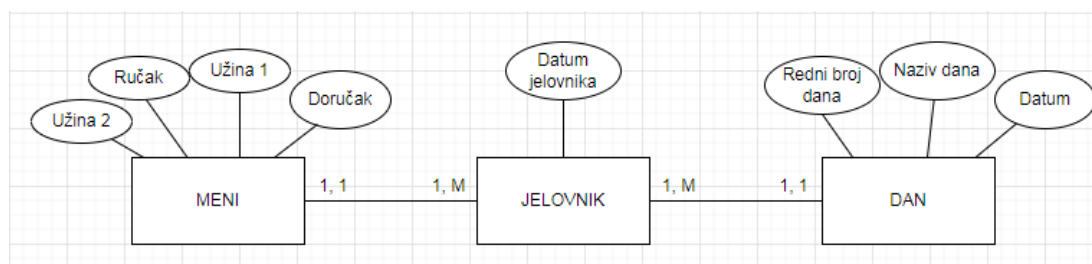
Dječji vrtić Vedri dani  
Makančeva 11a

**JELOVNIK**      16. – 20.05.2022.

Dani	Doručak	Užina 1	Ručak	Užina 2
45 Ponedjeljak 16.05.2022.	kruh sa sjemenkama, polutvrđi sir, čaj	jagode	varivo od poriluka sa svinjetinom, miješani kruh, banana	saće punjene džemom, mlijeko
46 Utorak 17.05.2022.	riža na mlijeku s cimetom	kompot od ananasa	bistra juha, zeleni rezanci, pileći paprikaš, salata od svježih krastavaca i rajčice	slana kukuruzna zlijevanka, probiotički jogurt
47 Srijeda 18.05.2022.	raženi kruh, čokoladni namaz, mlijeko	banana	miješano varivo s noklecima i teletinom, pšenični polu bijeli kruh	čupavi sendvič, kakao
48 Četvrtak 19.05.2022.	kukuruzne pahuljice s jogurtom i lanenim sjemenkama	jagode	juha od rajčice, popečki od zobenih pahuljica, pire krumpir, umak od špinata	banana
49 Petak 20.05.2022.	čokoladne i nižine pahuljice s mlijekom	jagode, banane	krem juha od brokule, pirjani kus kus s ribom, zelena salata s radičem	kolač od maka

**Imenovani tipovi podataka:** Datum jelovnika; Redni broj dana; Naziv dana; Datum dana; Doručak; Užina 1; Ručak; Užina 2

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 13

**Naziv toka podataka:** Plan održavanja objekta i opreme

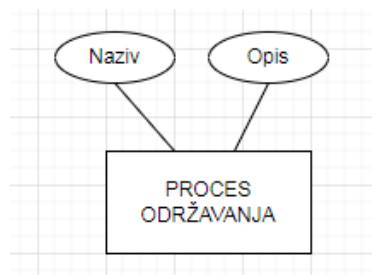
**Opis:** Plan za održavanje dječjeg vrtića i nabavku potrebne opreme za rad

**Dokument sustava:**

INVESTICIJSKO I TEHNIČKO ODRŽAVANJE OBJEKATA
- Izbrusiti i lakirati parkete u sobama 10-satnog i 6-satnog programa
- Izbrusiti i lakirati stolice u 10-satnom programu
ELEKTROINSTALACIJSKI RADOVI
NABAVA OPREME
- sitni inventar
- namještaj u uredu (ormari za registratore)
- stolovi za djecu
RADNA OBUČA ZA RADNIKE
DIDAKTIČKI I POTROŠNI MATERIJAL
- nabava potrošnog materijala za sve skupine
- nabava materijala za kreativni i estetski dio
- nabava uredskog materijala
- nabava didaktike za sve skupine i program predškole
- didaktička sredstva za poticanje fine motorike
- društvene igre za predškolske skupine
- nabava stručne literature i slikovnica
- nabava didaktike za skupinu djece sa poteškoćama u razvoju
PLAN POTREBE ZA VEĆIM ULAGANJIMA
- izgradnja novog objekta vrtića financirana je sredstvima Eu fondova.

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv procesa održavanja; Opis procesa održavanja

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 14

**Naziv toka podataka:** Uplatnica

**Opis:** Uplatnica za boravak djeteta u vrtiću

**Dokument sustava:**

**NALOG ZA NACIONALNA PLAĆANJA**

PLATELJ (naziv i adresa): TIA TURKOVIĆ, SVILJANČIĆ, KAŠTEL LUKSIĆ

IBAN ili broj računa platitelja: HR6123600001102053229

Model: HR00 4033-1

VALJETA: EUR 81,23

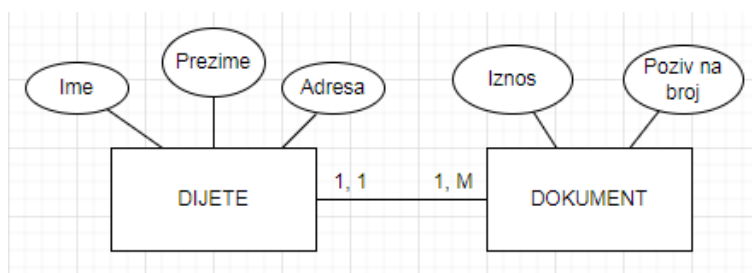
IBAN ili broj računa primatelja: HR6123600001102053229

Model i poziv na broj plaćanja: HR00 4033-1

Opis plaćanja: Boravak u vrtiću

**Imenovani tipovi podataka:** Ime djeteta; Prezime djeteta; Adresa djeteta; Iznos uplate; Poziv na broj dječjeg vrtića

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 15

**Naziv toka podataka:** Izvještaj o financijskim potrebama

**Opis:** Godišnji prikaz prihoda i rashoda promatranog dječjeg vrtića

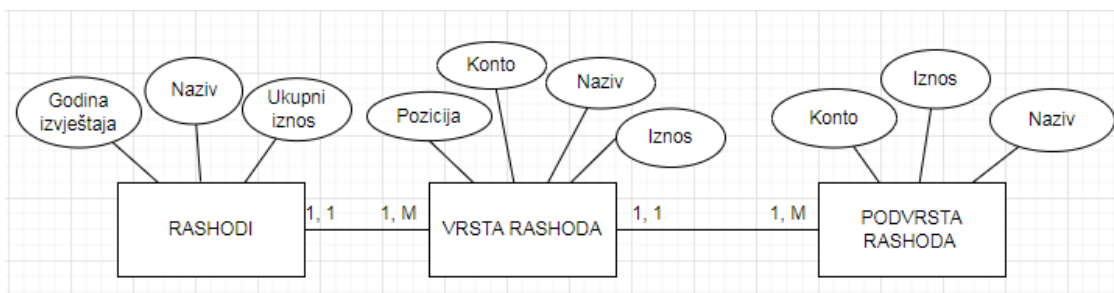
**Dokument sustava:**

**FINANCIJSKE POTREBE ZA 2020. godinu**

Pozicija	Konto	Naziv	Iznos
		OPĆI PRIHODI	3.830.000,00
		RASHODI ZA ZAPOSIENE	3.040.000,00
R0399	3111	Plaće za zaposlene	3.040.000,00
		Ostali rashodi za zaposlene	320.000,00
R0399	3121	Doprinosi za uspješan rad	320.000,00
		Nagrade	
		Darovi	
		Otpremnine	
		Naknade za bolest, invalidnost i smrtni slučaj	
		Regres za godišnji odmor	
		Ostali nerasvedeni rashodi za zaposlene	470.000,00
R0401	3132	Doprinosi za zdravstveno osiguranje	470.000,00
		Doprinosi za zdravstveno osiguranje	0,00
R0401	3133	Doprinosi za zapošljavanje	1.165.000,00
		Doprinosi za zapošljavanje	
		MATERIJALNI RASHODI	
R0402	3212	Naknade za prijevoz, za rad na terenu i odvojeni život	280.000,00
		Naknade za prijevoz na posao i s posla	280.000,00
		Naknade za rad na terenu	
		Naknade za odvojeni život	10.000,00
R0402A	3213	Stručno osposobljavanje zaposlenika	10.000,00
		Seminari, savjetovanja i simpoziji	
		Tečajevi i stručni ispiti	
R0403	3221	Uredski materijal i ostali materijalni rashodi	90.000,00
		Uredski materijal	
		Literatura (publikacije, časopisi, glasilo, knjige i ostalo)	

**Imenovani tipovi podataka:** Godina izvještaja; Naziv rashoda; Ukupni iznos rashoda; Pozicija vrste rashoda; Konto vrste rashoda; Naziv vrste rashoda; Iznos vrste rashoda; Konto podvrste rashoda; Naziv podvrste rashoda; Iznos podvrste rashoda

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 16

**Naziv toka podataka:** Evidencija radnih sati

**Opis:** Detaljna evidencija mjesečnih radnih sati djelatnika

**Dokument sustava:**

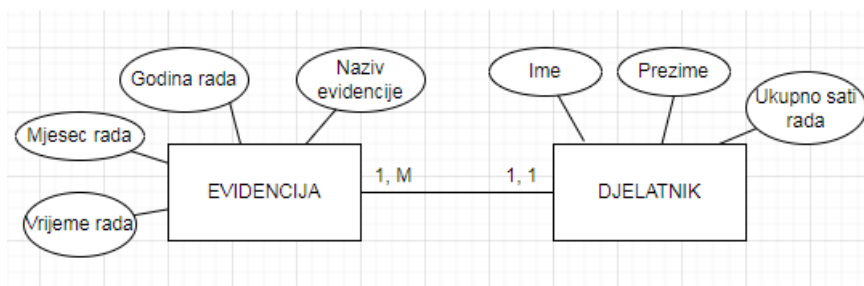
**EVIDENCIJA O RADNOM VREMENU RADNIKA**

Naziv poslodavca: \_\_\_\_\_ OIB: \_\_\_\_\_  
Sjedište (mjesto i adresa): \_\_\_\_\_

Mjesec	Godina	Radnik	Od toga:				Ostalo:									
			radno od - do	Broj sati	Pv	Ned	Na	Nc	BO	GO	PD	NPD	SF	TR	ROD	
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
9.																
10.																
11.																
12.																
13.																
14.																
15.																
16.																
17.																
18.																
19.																
20.																
21.																
22.																
23.																
24.																
25.																
26.																
27.																
28.																
29.																
30.																
31.																
Ukupno sati:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Imenovani tipovi podataka:** Naziv evidencije; Ime djelatnika; Prezime djelatnika; Godina rada; Mjesec rada; Vrijeme rada; Ukupan broj sati rada

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 17

**Naziv toka podataka:** Platna lista

**Opis:** Dokument o isplati mjesečne plaće djelatniku dječjeg vrtića

**Dokument sustava:**

VŠS  
 RJ: DV "CVIT MEDITERANA"

SPLIT  
 Radno mjesto: **ODGOJITEL**  
 Isplatio mjesto: SPLIT - TEKUĆI RAČUN  
 Vrijednost boda: 5144  
 Broj bodova: 1.4534

Zarade	Izn/bod%	Od-do	Sati - min	Bruto	Doprinos	Dohodak
1 REDOVAN RAD		01-31	24	1.019,49	203,90	815,59
2 GODIŠNJI ODMOR	46,06	01-31	152	7.000,86	1.400,13	5.600,53
100 MINULI RAD	20,50	01-31		1.644,13	328,83	1.315,30
<b>Ukupno zarade:</b>			<b>176 0</b>	<b>9.664,28</b>	<b>1.932,86</b>	<b>7.731,42</b>

Porez SPLIT	Oslobođenica	Osnovica	Stopa	Iznos
porez 20%		5.750,00	1.981,42	20
priruz:			396,28	15
<b>Ukupno porez i priruz:</b>				<b>455,72</b>
<b>Neto plaća:</b>				<b>7.275,70</b>

Obustave	Kreditor	Osnovica/Saldo	Iznos
960 SINDIKALNA ČLANARINA	88 SOMK-SINDIKAT OBRAZOVANJA, MEDIJA I KULTURE	.5%	7.275,70
960 SINDIKALNA ČLANARINA	90 SOMK- PODRUŽ.C.MEDITREANA SPLIT	.5%	7.275,70
<b>Ukupno obustave:</b>			<b>72,76</b>
<b>Neto plaća poslije obustava:</b>			<b>7.202,94</b>

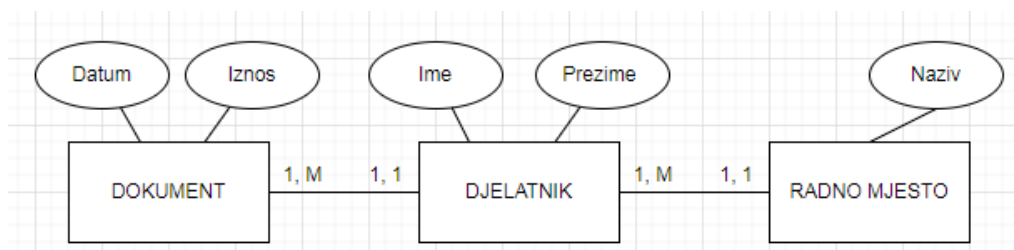
Naknade	Sati - min	Iznos
18 TROŠKOVI PRIJEVOZA		54,00
<b>Ukupno naknade:</b>		<b>54,00</b>

**Ukupno za isplatu (TEKUĆI RAČUN) 3211615647** **7.256,94 kn**

REKAPITULACIJA DOPRINOSA	Stopa	Iznos
DOPRINOSI IZ PLAĆE 1 MO I STUP	20,00	1.932,86
DOPRINOSI NA PLAĆU 3 OBY. ZDRAVSTVENO OSIG.	16,50	1.584,61
<b>Ukupno trošak rada:</b>		<b>11.312,89</b>

**Imenovani tipovi podataka:** Ime djelatnika; Prezime djelatnika; Naziv radnog mjesta; Datum dokumenta; Iznos dokumenta

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 18

**Naziv toka podataka:** Prijedlog GPiP

**Opis:** Dokument kojim se utvrđuje potreba za Godišnjim planom i programom rada dječjeg vrtića koji je dio ovog dokumenta



**Dokument sustava:**

Temeljem članka 21. st. 2. Zakona o predškolskom odgoju i obrazovanju (NN RH, br. 10/97, 107/07 i 94/13) i članka 46. toč. 2. al. 2. Statuta Dječjeg vrtića Cipelica (KLASA: 012-03/16-01/1, URBROJ: 2109-100-04-16-09), Upravno vijeće Dječjeg vrtića Cipelica je na svojoj 29. sjednici održanoj dana 28. rujna 2017. na prijedlog ravnateljice, donijelo

**ODLUKA**

**donošenju Godišnjeg plana i programa rada Dječjeg vrtića Cipelica za pedagošku godinu 2017./2018.**

**I.**

Donosi se Godišnji plan i program rada Dječjeg vrtića Cipelica za pedagošku godinu 2017./2018.

**II.**

Godišnji plan i program Dječjeg vrtića Cipelica za pedagošku godinu 2017./2018. nalazi se u privitku ove Odluke i njezin je sastavni dio.

**III.**

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se na mrežnim stranicama i oglasnim pločama Dječjeg vrtića Cipelica

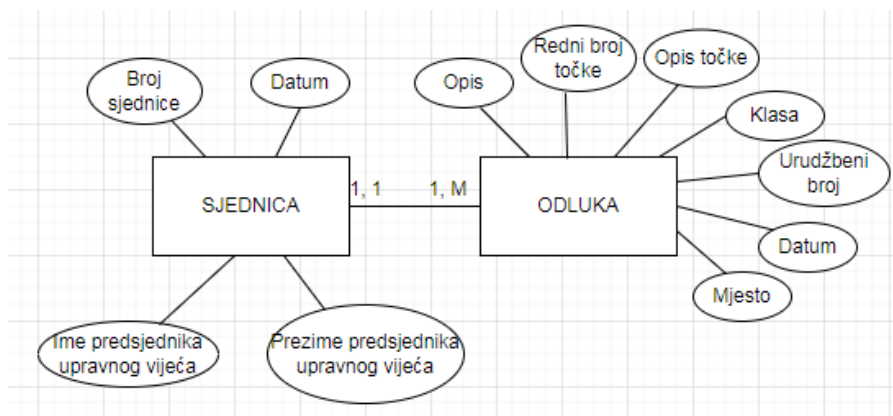
KLASA: 012-03/16-01/1  
URBROJ: 2109-100-01-17-09  
Čakovec, 28. rujna 2017.

PREDSJEDNIK UPRAVNOG VIJEĆA

Ilija Okun

**Imenovani tipovi podataka:** Broj sjednice; Datum sjednice; Opis odluke; Redni broj točke odluke; Opis točke odluke; Klasa odluke; Uredžbeni broj odluke; Mjesto odluke; Datum odluke; Ime predsjednika upravnog vijeća; Prezime predsjednika upravnog vijeća;

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 19

**Naziv toka podataka:** Odluka o usvajanju GPiP

**Opis:** Odluka o usvajanju Godišnjeg plana i programa dječjeg vrtića na temelju prijedloga Godišnjeg plana i programa

**Dokument sustava:**

DJEČJI VRTIĆ KOČKICA LIPIK  
SLAVONSKA 40, 34551 LIPIK

KLASA: 801/02/17-06/22

URUBROJ: 2162/02.04.02-17-2

Lipik, 5. listopada 2017.

Na temelju članka 35. Zakona o predškolskom odgoju i obrazovanju i članka 47. Statuta Dječjeg vrtića Kočkica Lipik, Upravno vijeće na svojoj 5. sjednici održanoj 5. listopada 2017. godine donijelo je:

**ODLUKU**

o usvajanju Godišnjeg plana i programa rada vrtića  
za pedagošku 2017/2018. godinu

Izješće o usvajanju Godišnjeg plana i programa rada vrtića sastavni je dio ove odluke.

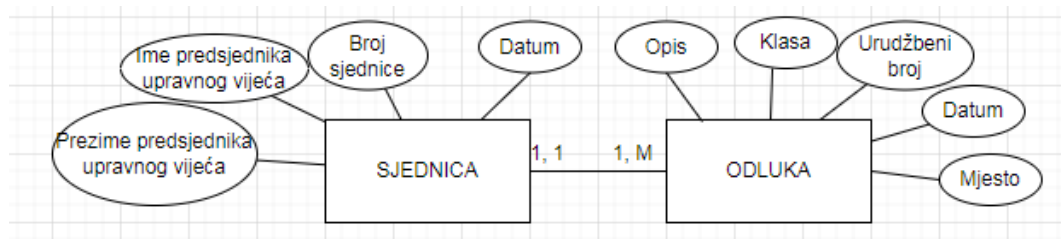


Dostaviti:

1. Gradsko vijeće
2. MZOŠ
3. Pismohrana

**Imenovani tipovi podataka:** Klasa odluke; Uredžbeni broj odluke; Mjesto odluke; Datum odluke; Redni broj sjednice; Datum sjednice; Opis odluke; Ime predsjednika upravnog vijeća; Prezime predsjednika upravnog vijeća;

**Model EV:**



**Broj toka podataka:** 20

**Naziv toka podataka:** Podaci o djeci

**Opis:** Interni dokument o osnovnim podacima djece odgojne skupine sa svrhom ispunjavanja pedagoške dokumentacije

**Dokument sustava:**

Dječji vrtić SUNCE MOJE MALO  
Kroz blata 6  
21212 Kaštel Sućurac

### PODACI O DJECI

*Godina razdoblje:* \_\_\_\_\_

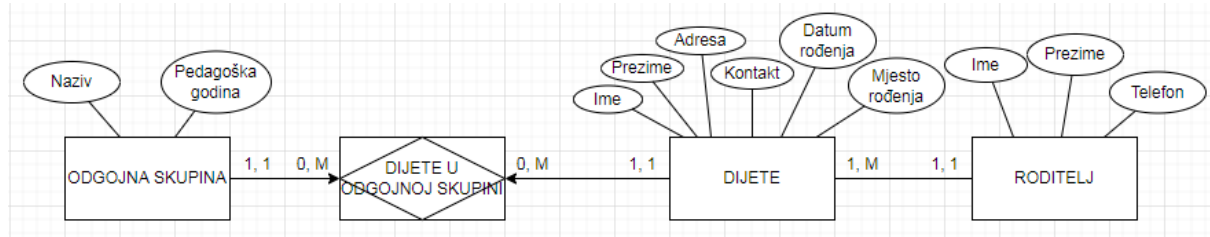
*Odgojna skupina:* \_\_\_\_\_

R. Br.	Ime djeteta	Prezime djeteta	Datum rođenja	Mjesto rođenja	Ime i prezime roditelja	Adresa	Telefon stana	Telefon mjesta rada

Potpis odgojitelja: \_\_\_\_\_

**Imenovani tipovi podataka:** Pedagoška godina dokumenta; Naziv odgojne skupine; Ime djeteta; Prezime djeteta; Datum rođenja djeteta; Mjesto rođenja djeteta; Ime roditelja; Prezime roditelja; Adresa djeteta; Telefon stana djeteta (Kontakt); Telefon mjesta rada roditelja

**Model EV:**



## 5. MODELIRANJE PODATAKA

Modeliranje podataka je postupak izrade modela podataka koji se obavlja kroz sve faze razvoja informacijskog sustava. Definira koji su relevantni podaci informacijskog sustava i opisuje njihove međusobne veze. U strukturi informacijskog sustava podaci su jedinstveni i neponovljivi. Modeliranje podataka započinje utvrđivanjem i analizom zahtjeva korisnika, a završava izgradnjom stabilne i prilagodljive baze podataka (Mijić, 2021). Ovisno o potrebama koje se javljaju u pojedinim fazama razvoja informacijskog sustava, razlikuju se tri modela podataka – konceptualni, logički i fizički model podataka.

### 5.1. Konceptualni model podataka

Konceptualni model podataka predstavlja cjelovit, konzistentan i neredundantan opis podataka te njihovih međusobnih veza u promatranom poslovnom sustavu. Opisuje strukturu podataka čitavog informacijskog sustava, tj. kako su podaci prepoznati i povezani u poslovnom sustavu. S obzirom da najbolje znaju svoje potrebe za informacijama, korisnici, zajedno s projektantima sustava i sistem analitičarima, izrađuju konceptualni model podataka. Konceptualni model podataka ne ovisi o logičkoj ni o fizičkoj implementaciji. Jasnoći i razumijevanju znatno pridonose dijagrami za prikaz modela podataka. Najčešće korištena metoda u konceptualnom modeliranju podataka je metoda entiteti-veze. U daljnjem postupku modeliranja, konceptualni model podataka prevodi se u relacijski model podataka.

#### 5.1.1. Model EV

Model, tj. metoda entiteti veze, skraćeno EV (*eng. Entity-Relationship Model – ERM*) je metoda koja se najčešće primjenjuje u konceptualnom modeliranju podataka za poslovne informacijske sustave zato što su podaci u tim sustavima jednostavni i formalizirani (atributski orijentirani). Model EV je grafički prikaz međusobno povezanih grupa podataka promatranog sustava. Shema modela podataka je jednostavna za razumijevanje i komunikaciju korisnika i projektanta jer se odlikuje prirodnošću opisa s konceptima koji su bliski korisniku (Pavlić, 2011). Dijagram strukture modela naziva se dijagram entiteta i veza (skraćeno DEV), a sastoji se od:

- entiteta: stvaran ili apstraktan predmet ili događaj o kojima se prikupljaju podaci u informacijskom sustavu



Naziv	Naziv dokumenta	Molba; Uvjerenje
Iznos	Novčani iznos prikazan na dokumentu u važećoj valuti	180,00; 25,00
Klasa	Oznaka dokumenta istog predmeta	12-01/22- 01/622
Urudžbeni broj	Jedinstvena oznaka promatranog dokumenta	131-13-7-22-1
Poziv na broj	Jedinstvena oznaka računa dječjeg vrtića određenog novčanog iznosa na dokumentu	4033-1

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>RADNO MJESTO</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na mjesto zaposlenja (rada) u promatranom dječjem vrtiću	
<b><i>Identifikator</i></b>	Naziv radnog mjesta	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Primjeri</i></b>
Naziv radnog mjesta	Radno mjesto s određenim poslovima koji se izdvajaju u okviru cjeline radnog procesa	Ravnateljica; Odgojiteljice; Glavna kuharica
Opis radnog mjesta	Detaljan opis pojedinog radnog mjesta u vrtiću	... na određeno vrijeme u punom radnom vremenu ...

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>DJELATNIK</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Stvarni tip entiteta koji predstavlja osobu koja izvršava neke poslovne aktivnosti u dječjem vrtiću	
<b><i>Identifikator</i></b>	OIB djelatnika	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Primjeri</i></b>
OIB	Osobni identifikacijski broj djelatnika vrtića	40201821835
Ime djelatnika	Ime djelatnika koji radi u promatranom dječjem vrtiću	Elizabeta; Vesna; Luca
Prezime djelatnika	Prezime djelatnika koji radi u dječjem vrtiću	Goreta; Babić
Datum rođenja	Dan, mjesec i godina rođenja djelatnika	10.10.1980.

Adresa	Ulica i broj stanovanja djelatnika	Zagrebačka ulica 75
Poštanski broj	Poštanski broj grada stanovanja	21000
Kontakt	Broj telefona/mobitela	021220220; 0991234567
E-mail	Naziv adrese elektroničke pošte	ivana@gmail.com
Ukupan broj sati rada	Mjesečni broj sati rada promatranog djelatnika	165; 180

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>EDUKACIJA</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na dodatno obrazovanje djelatnika dječjeg vrtića	
<b><i>Identifikator</i></b>	Šifra edukacije	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Primjeri</i></b>
Šifra edukacije	Šifra koja jednoznačno određuje edukaciju	EDU-12-22/23
Tema (naziv) edukacije	Opis sadržaja promatrane edukacije	Prava djece s teškoćama u razvoju
Voditelj edukacije	Ime i prezime osobe koja je zadužena za promatranu edukaciju	Ivan Ivić
Pedagoška godina	Promatrana godina rada dječjeg vrtića	2019./2020., 2020./2021.
Mjesec edukacije	Mjesec u kalendarskoj godini u kojoj se održava edukacija	Rujan; Svibanj
Godina edukacije	Godina u kojoj se predavanje održava	2020., 2022.

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>EDU_DJELATNIK</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Apstraktni tip entiteta koji objedinjuje odabrane edukacije za svakog pojedinog djelatnika dječjeg vrtića	
<b><i>Identifikator</i></b>	Šifra edukacije, OIB djelatnika	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Primjeri</i></b>
Šifra edukacije	Šifra koja jednoznačno određuje edukaciju	EDU-12-22/23
OIB djelatnika	Osobni identifikacijski broj djelatnika vrtića	40201821835
Datum edukacije	Dan, mjesec i godina održavanja edukacije	1.6.2023.

<i>Naziv tipa entiteta</i>	<b>DIJETE</b>	
<i>Opis tipa entiteta</i>	Stvarni tip entiteta koji predstavlja dijete koje pohađa dječji vrtić	
<i>Identifikator</i>	OIB djeteta	
<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Primjeri</i>
OIB djeteta	Osobni identifikacijski broj djeteta	12345678912
Šifra djeteta	Šifra koja jednoznačno određuje dijete u odgovornoj skupini vrtića	22-037
Ime djeteta	Ime polaznika vrtića	Ivana; Marko
Prezime djeteta	Prezime polaznika vrtića	Ivić; Babić
Spol	Biološke karakteristike koje definiraju polaznike vrtića (dječake i djevojčice)	M; Ž
Datum rođenja	Dan, mjesec i godina rođenja djeteta	6.2.2020.
Mjesto rođenja	Mjesto u kojem se dijete rodilo	Split; Zagreb
Državljanstvo	Poseban pravni odnos između pojedinca i države	Hrvatsko
Adresa stanovanja	Ulica i broj stanovanja djeteta	Spinčićeva 1
Pošanski broj	Pošanski broj grada stanovanja	10000
Prijavljeno prebivalište	Adresa i mjesto na kojoj dijete se trajno nastanilo	Spinčićeva 1, Split
Kontakt	Broj telefona/mobitela	021220220; 0991234567
Brat / sestra	Postojanje brata i/ili sestre polaznika vrtića	DA / NE
Raniji zahtjev za upis u vrtić	Je li već ranije slan zahtjev za upis djeteta u vrtić	DA / NE
Ukupan broj djece	Ukupni broj djece u svim programima vrtića	331; 565

<i>Naziv tipa entiteta</i>	<b>GRAD</b>	
<i>Opis tipa entiteta</i>	Stvarni tip entiteta koji definira grad u kojem se nalazi promatrani dječji vrtić	
<i>Identifikator</i>	Poštanski broj	
<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Primjeri</i>



Poštanski broj	Poštanski broj grada	10000
Naziv grada	Naziv grada prema poštanskom broju	Zagreb

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>PROGRAM</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na određeni program koji pohađaju djeca unutar dječjeg vrtića	
<b><i>Identifikator</i></b>	Naziv programa	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Primjeri</i></b>
Naziv programa	Naziv programa dječjeg vrtića	Jaslice; Starije jaslice; Vrtić
Vrsta programa	Opis dnevnog trajanja programa	Redovni 10-satni; Popodnevni 6-satni
Pedagoška godina	Promatrana godina rada dječjeg vrtića	2019./2020., 2020./2021.

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>ODGOJNA SKUPINA</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na dobno homogenu vrtićke skupine djece	
<b><i>Identifikator</i></b>	Šifra odgojne skupine	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Primjeri</i></b>
Šifra odgojne skupine <i>(dodani atribut)</i>	Šifra koja jednoznačno određuje odgojnu skupinu	10; 30
Naziv odgojne skupine	Naziv koji opisuje odgojnu skupinu dječjeg vrtića	Jaslice 2; Starija skupina
Pedagoška godina	Promatrana godina rada dječjeg vrtića	2019./2020., 2020./2021.
Ukupan broj odgojnih skupina	Ukupni broj odgojnih skupina vrtića	15

<b><i>Naziv tipa entiteta</i></b>	<b>DJELATNIK ODGOJNE SKUPINE</b>	
<b><i>Opis tipa entiteta</i></b>	Stvarni tip entiteta koji se odnosi na odgojitelja promatrane odgojne skupine	

<b>Identifikator</b>	OIB djelatnika, Šifra odgojne skupine	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
OIB djelatnika	Osobni identifikacijski broj djelatnika vrtića	40201821835
Šifra odgojne skupine	Šifra koja jednoznačno određuje odgojnu skupinu	10; 30
Naziv odgojne skupine	Naziv odgojne skupine koju vodi promatrani djelatnik	Lastavice; Slavuj

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>DIJETE U ODGOJNOJ SKUPINI</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Stvarni tip entiteta koji se odnosi na dijete u odgojnoj skupini	
<b>Identifikator</b>	OIB djeteta, Šifra odgojne skupine	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
OIB djeteta	Osobni identifikacijski broj djeteta	12345678912
Šifra odgojne skupine	Šifra koja jednoznačno određuje odgojnu skupinu	10; 30
Naziv odgojne skupine	Naziv odgojne skupine koju vodi promatrani djelatnik	Lastavice; Slavuj

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>EVIDENCIJA</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Stvarni tip entiteta koji se odnosi na dokument dječjeg vrtića	
<b>Identifikator</b>	Šifra evidencije	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra evidencije ( <i>dodani atribut</i> )	Šifra koja jednoznačno određuje evidenciju	EVI-RS-2/22
Naziv evidencije	Ime koje opisuje o kojoj evidenciji je riječ	Evidencija dnevne prisutnosti djece; Evidencija radnih sati djelatnika
Dan	Ime dana u tjednu	Ponedjeljak; Petak
Datum tjedna	Pet radnih dana u tjednu određenog mjeseca pedagoške godine	9-13.1.2023.

Mjesec	Ime koje opisuje mjesec u godini	Ožujak; Svibanj
Godina rada	Promatrana godina rada	2020., 2021., 2022.
Vrijeme rada	Radno vrijeme djelatnika	6:30-12:30; 7:00-15:00

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>PRISUTNOST</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na evidenciju prisutnosti promatranog polaznika vrtića	
<b>Identifikator</b>	Šifra evidencije, OIB djeteta	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra evidencije	Šifra koja jednoznačno određuje evidenciju	EVI-RS-2/22
OIB djeteta	Osobni identifikacijski broj djeteta	12345678912

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>ALERGIJA</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na prehrambena ograničenja polaznika vrtića	
<b>Identifikator</b>	Šifra alergije	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra alergije (dodani atribut)	Šifra koja jednoznačno određuje pojedinu alergiju	ALER-GLU-2
Alergijska namirnica	Prehrambena namirnica koju polaznik vrtića ne smije jesti	Jaje; gluten
Zamjenska namirnica	Prehrambena namirnica koja polaznik vrtića jede umjesto alergijske namirnice	Soja; Zob
Lijek	Medicinski lijek u slučaju alergije	Injekcija

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>ALERGIJA DJETETA</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na prehrambena ograničenja promatranog polaznika vrtića	

<b>Identifikator</b>	Šifra alergije, OIB djeteta	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra alergije	Šifra koja jednoznačno određuje pojedinu alergiju	ALER-GLU-2
OIB djeteta	Osobni identifikacijski broj djeteta	12345678912

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>JELOVNIK</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na tjedni jelovnik za dječji vrtić	
<b>Identifikator</b>	Šifra jelovnika	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra jelovnika ( <i>dodani atribut</i> )	Šifra koja jednoznačno određuje jelovnik za dječji vrtić	J/DV-2146
Datum jelovnika	Datum jelovnika po tjednima	16. – 20.5.2022.

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>DAN</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta za svaki dan u radnom tjednu vrtića	
<b>Identifikator</b>	Redni broj dana	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Redni broj dana	Redni broj dana u vrtiću	1; 45; 125
Naziv dana	Ime dana u tjednu	Ponedjeljak; Petak
Datum	Dan, mjesec i godina	10.10.1980.

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>MENI</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na opis obroka za svaki radni dan u dječjem vrtiću	
<b>Identifikator</b>	Šifra menia	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra menia ( <i>dodani atribut</i> )	Šifra koja jednoznačno određuje meni za određeni dan u dječjem vrtiću	1; 25; 269

Doručak	Prvi obrok u vrtiću	Kruh sa sjemenkama, polutvrđi sir, čaj
Užina 1	Drugi obrok u vrtiću	Kompot od ananasa
Ručak	Treći obrok u vrtiću	Juha od rajčice, popečci od zobnih pahuljica, pire krumpir, umak od špinata
Užina 2	Četvrti obrok u vrtiću	Čupavi sendvič, kakao

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>PROCES ODRŽAVANJA</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na procese za održavanje tehničke kvalitete dječjeg vrtića	
<b>Identifikator</b>	Šifra procesa	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra procesa ( <i>dodani atribut</i> )	Šifra koja jednoznačno određuje pojedini proces održavanja unutar dječjeg vrtića	PO-NO; PO-ELEK
Naziv procesa	Naziv procesa održavanja	Nabava opreme; Elektroinstalacijski radovi
Opis procesa	Detaljan opis pojedinog procesa održavanja	Sitni inventar, namještaj u uredu, stolovi za djecu

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>RASHODI</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na rashode unutar financijskog izvještaja	
<b>Identifikator</b>	Šifra rashoda	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra rashoda ( <i>dodani atribut</i> )	Šifra koja jednoznačno određuje rashod na financijskom izvještaju	RAS-15
Naziv rashoda	Naziv rashoda na financijskom izvještaju	Rashodi za zaposlene; Materijalni rashodi
Ukupni iznos	Ukupni iznos za određeni rashod na	3.830.000,00

rashoda	izvještaju	
Godina izvještaja	Godina na koju se odnosi financijski izvještaj	2020.; 2021.

<i>Naziv tipa entiteta</i>	<b>VRSTA RASHODA</b>	
<i>Opis tipa entiteta</i>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na strukturu određenog rashoda na financijskom izvještaju	
<i>Identifikator</i>	Pozicija vrste rashoda	
<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Primjeri</i>
Pozicija vrste rashoda	Jedinstvena oznaka pozicije u financijskom izvještaju za određenu vrstu rashoda	R0402A
Konto vrste rashoda	Jedinstvena oznaka konta u financijskom izvještaju za određenu vrstu rashoda	3111
Naziv vrste rashoda	Naziv vrste rashoda na financijskom izvještaju	Plaće za zaposlene; Ostali rashodi za zaposlene
Iznos vrste rashoda	Ukupni iznos vrste rashoda	3.040.000; 320.000

<i>Naziv tipa entiteta</i>	<b>PODVRSTA RASHODA</b>	
<i>Opis tipa entiteta</i>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na strukturu određene vrste rashoda na financijskom izvještaju	
<i>Identifikator</i>	Konto vrste rashoda	
<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Primjeri</i>
Konto podvrste rashoda	Jedinstvena oznaka konta u financijskom izvještaju za određenu podvrstu rashoda	31111; 32231
Naziv podvrste rashoda	Naziv podvrste rashoda na financijskom izvještaju	Namirnice; Roba; Lijekovi
Iznos podvrste rashoda	Ukupni iznos podvrste rashoda	295.000

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>SJEDNICA</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Stvarni tip entiteta koji se odnosi na sastanak članova upravnog vijeća dječjeg vrtića	
<b>Identifikator</b>	Broj sjednice	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Broj sjednice	Redni broj sjednice dječjeg vrtića za promatranu pedagošku godinu	1., 5., 17.
Datum sjednice	Dan, mjesec i godina održavanja sjednice	23.12.2022.
Ime predsjednika UV	Ime predsjednika upravnog vijeća	Alen; Nataša
Prezime predsjednika UV	Prezime predsjednika upravnog vijeća	Vitić; Smoljo

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>ODLUKA</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Apstraktni tip entiteta koji se odnosi na odluke donesene na sjednicama dječjeg vrtića	
<b>Identifikator</b>	Šifra odluke	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
Šifra odluke ( <i>dodani atribut</i> )	Šifra koja jednoznačno određuje odluku donesenu na sjednici	SJ-5/OD-7
Opis odluke	Detaljan opis donesene odluke	O donošenju Godišnjeg plana i programa rada Dječjeg vrtića za pedagošku godinu 2017./2018.
Datum odluke	Dan, mjesec i godina donesene odluke	15.12.2022.
Mjesto odluke	Mjesto u kojem je odluka donesena/potpisana	Split; Rijeka
Redni broj točke odluke	Redni broj pojedine točke odluke	I., II., III.
Opis točke	Detaljan opis pojedine točke promatrane odluke	Donosi se Godišnji plan i program rada Dječjeg vrtića za pedagošku godinu 2017./2018.
Klasa odluke	Oznaka dokumenta istog	12-01/22-01/622

	predmeta	
Uredžbeni broj odluke	Jedinstvena oznaka promatranog dokumenta	131-13-7-22-1

<b>Naziv tipa entiteta</b>	<b>RODITELJ</b>	
<b>Opis tipa entiteta</b>	Stvarni tip entiteta koji se odnosi na zakonskog skrbnika polaznika vrtića (djeteta)	
<b>Identifikator</b>	OIB roditelja	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Primjeri</b>
OIB roditelja ( <i>dodani atribut</i> )	Osobni identifikacijski broj roditelja djeteta	98765432198
Ime roditelja	Ime roditelja djeteta	Jakov; Ana
Prezime roditelja	Prezime roditelja djeteta	Soldo; Bilić
Telefon roditelja	Broj telefona	021220220

## 5.2. Logički model podataka

Na temelju prethodno sastavljenog konceptualnog modela podataka informacijskog sustava izrađuje se logički ili implementacijski model podataka koji opisuje što bi informacijski sustav trebao raditi (Farkaš, 2015). Oblikuju ga projektanti informacijskog sustava prema potrebama poslovnog sustava i dostignute razine razvoja modela podataka. Ovaj model naziva se logičkim jer ne rezultira razradom konačne fizičke strukture podataka. Nakon oblikovanja logičkog modela izrađuje se fizički model informacijskog sustava.

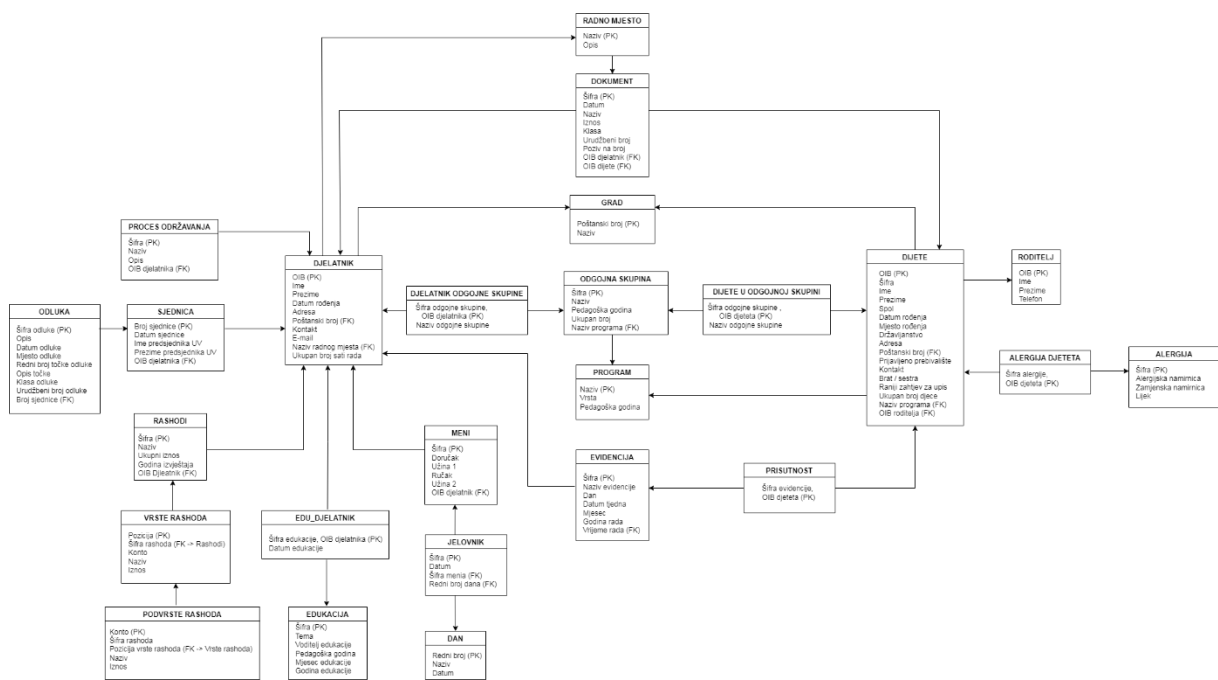
### 5.2.1. Relacijski model

Relacijski model podataka (*eng. Relational Data Model*) je najzastupljeniji logički model podataka koji se koristi u modeliranju i formiranju baze podataka u poslovnim informacijskim sustavima, a izgrađuje se nakon konceptualnog EV modela (Mijić, 2021). Relacijski model je jednostavan i lako razumljiv model podataka koji čuva podatke o sustavu u tablicama. Ne bavi se fizičkim smještanjem podataka u bazi podataka, već opisuje isključivo



logičke aspekte podatka. Struktura modela sastoji se od sheme relacije, n-torki i domene. Shema relacije određuje vrste podataka (atributa) za konkretnu relaciju, n-torke su svojstva entiteta koji se opisuje, a domena predstavlja skup mogućih vrijednosti za pojedini atribut u shemi relacije. Relacije u relacijskom modelu su vremenski promjenjive, a prikazuju se dvodimenzionalnom tablicom u kojoj je domena stupac, a n-torka redak tablice.

Glavno obilježje relacijskog modela podataka su primarni i vanjski ključevi. Primarni ključ jedan je od atributa u relacijskoj shemi koji služi za jedinstvenu identifikaciju n-torke. Grafički se primarni ključ dodatno naglašava podcrtavanjem i/ili oznakom PK. Vanjski ključ relacije je atribut koji je u nekoj drugoj relaciji primarni ključ (Pavlič, 2011). Relacijska baza podataka sastoji se od skupa relacija, tj. tablica. Kod relacijskog modela sve veze s funkcionalnošću M:M trebaju se prikazati posebnom relacijom koja će se uključivati primarne attribute za oba tipa entiteta zajedno s mogućim atributima veze.



Slika 15. Relacijski model

(izvor: autorovo djelo)

### 5.2.2. Opis relacijskog modela

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>DOKUMENT</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Dokument dječjeg vrtića definiran šifrom, klasom i urudžbenim brojem, nazivom i datumom izdavanja/potpisivanja te iznosom i pozivom na broj primatelja iznosa	
<b>Primarni ključ</b>	Šifra dokumenta	
<b>Sekundarni ključ</b>	OIB djelatnika, OIB djeteta	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra dokumenta	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Datum	Dan, mjesec i godina	Datum
Naziv	Tekst kojim se imenuje dokument	Niz znakova
Iznos	Novčani iznos	Decimalni broj
Klasa	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Urudžbeni broj	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Poziv na broj	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki
OIB djeteta	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Dijete Niz od točno 11 znamenki

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>RADNO MJESTO</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Mjesto zaposlenja u vrtiću definirano nazivom i opisom	
<b>Primarni ključ</b>	Naziv radnog mjesta	
<b>Sekundarni ključ</b>	/	

<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Ograničenja</i>
Naziv radnog mjesta	Tekst koji imenuje radno mjesto	Niz znakova
Opis radnog mjesta	Tekst koji opisuje radno mjesto	Niz znakova

<i>Naziv sheme relacije</i>	<b>DJELATNIK</b>	
<i>Opis sheme relacije</i>	Zaposlenik dječjeg vrtića definiran OIB-om, imenom i prezimenom, datumom rođenja, odgojnom skupinom i brojem sati rada	
<i>Primarni ključ</i>	OIB djelatnika	
<i>Sekundarni ključ</i>	Naziv radnog mjesta, Poštanski broj	
<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Ograničenja</i>
OIB	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	Niz od točno 11 znamenki
Ime	Ime djelatnika	Niz znakova
Prezime	Prezime djelatnika	Niz znakova
Datum rođenja	Dan, mjesec i godina	Datum
Adresa	Tekst sa znamenkama	Niz znakova
Poštanski broj	Kombinacija znamenki jedinstvena za svaki grad	FK → Grad Niz od točno 5 znamenki
Kontakt	Pozivni broj zemlje, grada ili mreže, broj u mreži	Niz znamenki
E-mail	Adresa elektroničke pošte djelatnika vrtića	Niz znakova
Naziv radnog mjesta	Tekst koji imenuje radno mjesto	FK → Radno mjesto Niz znakova
Ukupan broj sati rada	Broj sati rada djelatnika	Cijeli broj

<i>Naziv sheme relacije</i>	<b>EDUKACIJA</b>	
<i>Opis sheme relacije</i>	Edukacija djelatnika dječjeg vrtića definirana šifrom, temom i voditeljem u određenom mjesecu za određenu pedagošku godinu	
<i>Primarni ključ</i>	Šifra edukacije	

<b>Sekundarni ključ</b>	/	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra edukacije	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Tema (naziv) edukacije	Tekst koji opisuje promatranu edukaciju	Niz znakova
Voditelj edukacije	Ime i prezime voditelja edukacije	Niz znakova
Pedagoška godina	Godina za koju su raspisane edukacije za djelatnike dječjeg vrtića	Niz znakova
Mjesec edukacije	Naziv mjeseca u godini	Tekst
Godina edukacije	Kalendarska godina u kojoj se edukacija održava	Niz znakova

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>EDU_DJELATNIK</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Izvještaj koji sadrži podatke o odabranoj edukaciji pojedinog djelatnika vrtića	
<b>Primarni ključ</b>	Šifra edukacije, OIB djelatnika	
<b>Sekundarni ključ</b>	Šifra edukacije, OIB djelatnika	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra edukacije	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Edukacija Niz znakova
OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki
Datum edukacije	Dan, mjesec i godina	Datum

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>DIJETE</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Polaznik dječjeg vrtića definiran OIB-om i šifrom te osnovnim podacima	

<i>Primarni ključ</i>	OIB djeteta	
<i>Sekundarni ključ</i>	Poštanski broj, Naziv programa, OIB roditelja	
<i>Naziv atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Ograničenja</i>
OIB	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	Niz od točno 11 znamenki
Šifra djeteta	Šifra koja jednoznačno određuje polaznika vrtića	Niz znakova
Ime djeteta	Ime djeteta	Niz znakova
Prezime djeteta	Prezime djeteta	Niz znakova
Spol	Kratki tekst	Jedan znak (slovo)
Datum rođenja	Dan, mjesec i godina	Datum
Mjesto rođenja	Tekst kojim se imenuje mjesto u kojem se dijete (polaznik vrtića) rodilo	Niz znakova
Državljanstvo	Tekst	Niz znakova
Adresa	Tekst sa znamenkama	Niz znakova
Poštanski broj	Kombinacija znamenki jedinstvena za svaki grad	FK → Grad Niz od točno 5 znamenki
Prijavljeno prebivalište	Tekst sa znamenkama	Niz znakova
Kontakt	Pozivni broj zemlje, grada ili mreže, broj u mreži	Niz znamenki
Brat / sestra	Kratki tekst	Niz od 2 znaka
Raniji zahtjev za upis u vrtić	Kratki tekst	Niz od 2 znaka
Ukupan broj djece	Interni atribut izveden na temelju prebrojavanja atributa Broj djece	Cijeli broj s maksimalno 4 znamenke
Naziv programa	Tekst koji imenuje pojedini program vrtića	FK → Program Niz znakova
OIB roditelja	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Roditelj Niz od točno 11 znamenki

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>GRAD</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Naseljeno mjesto određeno poštanskim brojem i nazivom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Poštanski broj	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	/	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Poštanski broj	Kombinacija znamenki posebna za svaki grad	Niz od točno 5 znamenki
Naziv grada	Tekst koji označava ime grada	Niz znakova

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>PROGRAM</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Program odgoja i obrazovanja u dječjem vrtiću definiran nazivom, vrstom i pedagoškom godinom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Naziv programa	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	/	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Naziv programa	Tekst koji imenuje pojedini program vrtića	Niz znakova
Vrsta programa	Tekst koji opisuje pojedini program	Niz znakova
Pedagoška godina	Godina u kojoj se promatraju programi rada dječjeg vrtića	Niz znakova

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>ODGOJNA SKUPINA</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Skupina djece u vrtiću definirana šifrom i nazivom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra odgojne skupine	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Naziv programa	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra odgojne skupine	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz od 2 znamenke
Naziv odgojne skupine	Tekst koji imenuje odgojnu skupinu vrtića	Niz znakova

Pedagoška godina	Godina rada dječjeg vrtića	Niz znakova
Ukupan broj odgojnih skupina	Interni atribut izveden na temelju prebrojavanja atributa Broj odgojnih skupina	Cijeli broj s maksimalno 2 znamenke
Naziv programa	Tekst koji imenuje pojedini program vrtića	FK → Program Niz znakova

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>DIJETE U ODGOJNOJ SKUPINI</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Dijete definirano OIB-om koje pripada odgojnoj skupini definiranoj šifrom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra odgojne skupine, OIB djeteta	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Šifra odgojne skupine, OIB djeteta	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra odgojne skupine	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Odgojna skupina Niz od 2 znamenke
OIB djeteta	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Dijete Niz od točno 11 znamenki
Naziv odgojne skupine	Tekst koji imenuje odgojnu skupinu vrtića	Niz znakova

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>DJELATNIK ODGOJNE SKUPINE</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Djelatnik definiran OIB-om koji je dio odgojne skupine koja je definirana šifrom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra odgojne skupine, OIB djelatnika	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Šifra odgojne skupine, OIB djelatnika	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra odgojne skupine	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Odgojna skupina Niz od 2 znamenke

OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki
Naziv odgojne skupine	Tekst koji imenuje odgojnu skupinu vrtića	Niz znakova

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>EVIDENCIJA</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Interni dokument vrtića definiran šifrom i nazivom, te stavkama koje su potrebne za određenu evidenciju	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra evidencije	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Vrijeme rada	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra evidencije	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Naziv evidencije	Tekst koji opisuje evidenciju	Niz znakova
Dan	Tekst koji imenuje dan u tjednu	Niz znakova
Datum tjedna	Datum za radni tjedan dječjeg vrtića	Tjedni datum
Mjesec	Tekst koji imenuje mjesec u godini	Niz znakova
Godina rada	Godina rada	Niz od 4 znamenke
Vrijeme rada	Sati i minute početka i završetka rada	FK → Djelatnik Raspon između 6 i 8 sati

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>PRISUTNOST</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Obilježavanje dolazaka djeteta u odgojnu skupinu	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra evidencije, OIB djeteta	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Šifra evidencije, OIB djeteta	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>



Šifra evidencije	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Evidencija Niz znakova
OIB djeteta	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Dijete Niz od točno 11 znamenki

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>ALERGIJA</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Reakcija preosjetljivosti na prehrambene namirnice definirana šifrom, namirnicama i lijekom	
<b>Primarni ključ</b>	Šifra alergije	
<b>Sekundarni ključ</b>	/	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra alergije	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Alergijska namirnica	Tekst koji imenuje alergijsku namirnicu	Niz znakova
Zamjenska namirnica	Tekst koji imenuje zamjensku namirnicu	Niz znakova
Lijek	Tekst koji opisuje način liječenja alergije	Niz znakova

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>ALERGIJA DJETETA</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Reakcija preosjetljivosti promatranog djeteta na prehrambene namirnice definirana šifrom alergije i OIB-om djeteta	
<b>Primarni ključ</b>	Šifra alergije, OIB djeteta	
<b>Sekundarni ključ</b>	Šifra alergije, OIB djeteta	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra alergije	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Alergija Niz znakova
OIB djeteta	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Dijete Niz od točno 11

		znamenki
--	--	----------

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>MENI</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Opis svakog pojedinačnog obroka u dječjem vrtiću definiran svojom šifrom i rednim brojem promatranog dana	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra menia	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	OIB djelatnika	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra menia	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znamenki
Doručak	Tekst koji opisuje prvi obrok u dječjem vrtiću	Niz znakova
Užina 1	Tekst koji opisuje drugi obrok u dječjem vrtiću	Niz znakova
Ručak	Tekst koji opisuje treći obrok u dječjem vrtiću	Niz znakova
Užina 2	Tekst koji opisuje četvrti obrok u dječjem vrtiću	Niz znakova
OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>JELOVNIK</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Tjedni datum za jelovnik u dječjem vrtiću	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra jelovnika	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Šifra menia, Redni broj dana	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra jelovnika	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Datum jelovnika	Datum za radni tjedan dječjeg vrtića	Tjedni datum

Šifra menia	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Meni Niz znamenki
Redni broj dana	Kratki numerički niz	FK → Dan Broj od maksimalno 3 znamenke

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>DAN</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Radni dan u dječjem vrtiću definiran rednim brojem i nazivom za točno određeni datum	
<b>Primarni ključ</b>	Redni broj dana	
<b>Sekundarni ključ</b>	/	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Redni broj dana	Kratki numerički niz	Broj od maksimalno 3 znamenke
Naziv dana	Tekst koji imenuje dan u tjednu	Niz znakova
Datum dana	Dan, mjesec i godina	Datum

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>PROCES ODRŽAVANJA</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Postupak kojim se nastoji održati (ili popraviti) istim stanje u dječjem vrtiću definiran šifrom, nazivom i opisom	
<b>Primarni ključ</b>	Šifra procesa	
<b>Sekundarni ključ</b>	OIB djelatnika	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra procesa	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Naziv procesa	Tekst koji imenuje proces održavanja	Niz znakova
Opis procesa	Tekst koji opisuje proces održavanja	Niz znakova
OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>RASHODI</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Glavni dijelovi godišnjeg financijskog izvještaja definirani šifrom, nazivom i potrebnim ukupnim iznosom za promatranu godinu	
<b>Primarni ključ</b>	Šifra rashoda	
<b>Sekundarni ključ</b>	OIB Djelatnik	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Šifra rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Naziv rashoda	Tekst koji imenuje rashode u izvještaju	Niz znakova
Ukupni iznos rashoda	Eksterni atribut izveden na temelju prebrojavanja atributa Iznos vrste rashoda iz tipa entiteta Vrsta rashoda	Decimalni broj
Godina izvještaja	Godina financijskog izvještaja	Niz znakova
OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>VRSTA RASHODA</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Dijelovi rashoda na financijskom izvještaju definirani pozicijom i kontom na izvještaju, te opisani nazivom i potrebnim godišnjim iznosom	
<b>Primarni ključ</b>	Pozicija vrste rashoda	
<b>Sekundarni ključ</b>	Šifra rashoda	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
Pozicija vrste rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Šifra rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Rashodi Niz znakova

Konto vrste rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znamenki
Naziv vrste rashoda	Naziv vrste rashoda	Niz znakova
Iznos vrste rashoda	Eksterni atribut izveden na temelju prebrojavanja atributa Iznos podvrste rashoda iz tipa entiteta Podvrsta rashoda	Decimalni broj

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>PODVRSTA RASHODA</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Dijelovi vrste rashoda na financijskom izvještaju definirani i opisani kontom, nazivom i potrebnim godišnjim iznosom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Konto podvrste rashoda	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Pozicija vrste rashoda	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Konto podvrste rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znamenki
Šifra rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Pozicija vrste rashoda	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	FK → Vrste rashoda Niz znakova
Naziv podvrste rashoda	Tekst koji opisuje podvrstu rashoda	Niz znakova
Iznos podvrste rashoda	Iznos potreban za određenu podvrstu rashoda	Decimalni broj

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>SJEDNICA</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Sastanak članova dječjeg vrtića definiran rednim brojem i datumom	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Broj sjednice	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	OIB djelatnika	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Broj sjednice	Kratki numerički niz	Cijeli broj od maksimalno 2

		znamenke
Datum sjednice	Dan, mjesec i godina promatranog dokumenta	Datum
Ime predsjednika UV	Ime predsjednika upravnog vijeća vrtića	Niz znakova
Prezime predsjednika UV	Prezime predsjednika upravnog vijeća vrtića	Niz znakova
OIB djelatnika	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	FK → Djelatnik Niz od točno 11 znamenki

<b><i>Naziv sheme relacije</i></b>	<b>ODLUKA</b>	
<b><i>Opis sheme relacije</i></b>	Odluka donesena na sjednici dječjeg vrtića definirana šifrom, opisom, datumom i mjestom, sastavljena od točaka s opisima, te određena klasom i urudžbenim brojem	
<b><i>Primarni ključ</i></b>	Šifra odluke	
<b><i>Sekundarni ključ</i></b>	Broj sjednice	
<b><i>Naziv atributa</i></b>	<b><i>Opis atributa</i></b>	<b><i>Ograničenja</i></b>
Šifra odluke	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Opis odluke	Tekst koji opisuje odluku	Niz znakova
Datum odluke	Dan, mjesec i godina	Datum
Mjesto odluke	Tekst kojim se opisuje mjesto u kojem je odluka donesena/potpisana	Niz znakova
Redni broj točke odluke	Kratki niz znakova	Niz od maksimalno 3 znaka
Opis točke	Tekst koji opisuje točku odluke	Niz znakova
Klasa odluke	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Urudžbeni broj odluke	Kombinacija znakova s propisanom duljinom i obrascem	Niz znakova
Broj sjednice	Kratki numerički niz	FK → Sjednica

		Cijeli broj od maksimalno 2 znamenke
--	--	---

<b>Naziv sheme relacije</b>	<b>RODITELJ</b>	
<b>Opis sheme relacije</b>	Odgovorna osoba polaznika dječjeg vrtića – djeteta definiran OIB-om, imenom i prezimenom te kontakt brojem	
<b>Primarni ključ</b>	OIB roditelja	
<b>Sekundarni ključ</b>	/	
<b>Naziv atributa</b>	<b>Opis atributa</b>	<b>Ograničenja</b>
OIB roditelja	Šifra koja jednoznačno određuje osobu	Niz od točno 11 znamenki
Ime roditelja	Ime roditelja	Niz znakova
Prezime roditelja	Prezime roditelja	Niz znakova
Telefon roditelja	Pozivni broj zemlje, grada ili mreže, broj u mreži	Niz znamenki

### 5.3. Fizički model podataka

Fizički model podataka je opis stvarne fizičke organizacije podataka sastavljen od SQL naredbi, a predstavlja oblik na koji se podaci organiziraju i pohranjuju u obliku baza podataka unutar informacijsko-komunikacijske tehnologije. SQL (*eng. Structured Query Language*) je strukturni upitni jezik, tj. programski jezik visoke razine za izradu, traženje, ažuriranje i brisanje podataka iz relacijskih baza podataka. Za razliku od drugih programskih jezika, SQL ne navodi kako napraviti određenu operaciju nad podacima već se samo navodi što se želi dobiti izvršenjem takve jedne operacije.

### 5.3.1. Baza podataka

```
CREATE TABLE RadnoMjesto (  
NazivRadMjesto          VARCHAR (24),  
OpisRadMjesto          VARCHAR (48),  
PRIMARY KEY (NazivRadMjesto) );
```

```
CREATE TABLE Edukacija (  
SifraEdukacija          VARCHAR (12),  
TemaEdukacija           VARCHAR (48),  
VoditeljEdukacija       VARCHAR (48),  
PedagoskaGodina         VARCHAR (12),  
Mjesec                  VARCHAR (12),  
Godina                   NUMERIC (4),  
PRIMARY KEY (SifraEdukacija) );
```

```
CREATE TABLE Grad (  
PostBr                   NUMERIC (5),  
NazivGrad                VARCHAR (48),  
PRIMARY KEY (PostBr) );
```

```
CREATE TABLE Program (  
NazivProgram            VARCHAR (24),  
VrstaProgram            VARCHAR (48),  
PedagoskaGodina         VARCHAR (12),  
PRIMARY KEY (NazivProgram) );
```

```
CREATE TABLE Alergija (  
SifraAlergija           VARCHAR (12),  
AlergijskaNamirnica     VARCHAR (48),  
ZamjenskaNamirnica     VARCHAR (48),  
Lijek                    VARCHAR (48),  
PRIMARY KEY (SifraAlergija) );
```



```
CREATE TABLE Dan (  
RedniBrDan          NUMERIC (3),  
NazivDana           VARCHAR (12),  
DatumDana           DATE,  
PRIMARY KEY (RedniBrDan) );
```

```
CREATE TABLE Roditelj (  
OIBRoditelj         NUMERIC (11),  
ImeRoditelj         VARCHAR (32),  
PrezimeRoditelj     VARCHAR (32),  
Telefon             NUMERIC (15),  
PRIMARY KEY (OIBRoditelj) );
```

```
CREATE TABLE OdgojnaSkupina (  
SifraOdgojnaSkupina NUMERIC (2),  
Naziv                VARCHAR (24),  
PedagoskaGodina     VARCHAR (12),  
UkupanBrojOdgojSkupina NUMERIC (2),  
NazivProgram         VARCHAR (24),  
PRIMARY KEY (SifraOdgojnaSkupina) );  
  
ALTER TABLE OdgojnaSkupina ADD CONSTRAINT V_Program  
FOREIGN KEY V_Program (NazivProgram)  
REFERENCES Program (NazivProgram)  
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```

```

CREATE TABLE Evidencija (
SifraEvidencija          VARCHAR (12),
NazivEvidencija         VARCHAR (48),
Dan                     VARCHAR (12),
DatumTjedan             VARCHAR (12),
Mjesec                  VARCHAR (12),
GodinaRada              NUMERIC (4),
VrijemeRada             VARCHAR (32),
PRIMARY KEY (SifraEvidencija) );

ALTER TABLE Evidencija ADD CONSTRAINT V_Djelatnik
FOREIGN KEY V_Djelatnik (OIBDjelatnik)
REFERENCES Djelatnik (OIBDjelatnik)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Meni (
SifraMeni                NUMERIC (3),
Doručak                  VARCHAR (48),
Užina1                   VARCHAR (32),
Ručak                    VARCHAR (48),
Užina2                   VARCHAR (32),
OIBDjelatnik             NUMERIC(11),
PRIMARY KEY (SifraMeni) );

ALTER TABLE Meni ADD CONSTRAINT V_Djelatnik
FOREIGN KEY V_Djelatnik(OIBDjelatnik)
REFERENCES Djelatnik(OIBDjelatnik)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE ProcesOdrzavanja (
SifraProces                VARCHAR (12),
NazivProces                VARCHAR (24),
OpisProces                 VARCHAR (48),
OIBDjelatnik              NUMERIC (11),
PRIMARY KEY (SifraProces) );

ALTER TABLE ProcesOdrzavanja ADD CONSTRAINT V_Djelatnik
FOREIGN KEY V_Djelatnik(OIBDjelatnik)
REFERENCES Djelatnik(OIBDjelatnik)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Odluka (
SifraOdluka                VARCHAR (12),
Opis                       VARCHAR (48),
Datum                      DATE,
Mjesto                     VARCHAR (24),
RedniBrTocke               VARCHAR (3),
OpisTocke                  VARCHAR (48),
KlasaOdluka                VARCHAR (15),
UruBrOdluka                VARCHAR (13),
BrojSjednice                NUMERIC (2),
PRIMARY KEY (SifraOdluka) );

ALTER TABLE Odluka ADD CONSTRAINT V_Sjednica
FOREIGN KEY V_Sjednica(BrojSjednice)
REFERENCES Sjednica(BrojSjednice)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```
CREATE TABLE Sjednica (  
    BrojSjednice          NUMERIC (2),  
    Datum                DATE,  
    ImePredsjednikaUV    VARCHAR (32),  
    PrezimePredsjednikaUV VARCHAR (32),  
    OIBDjelatnik         NUMERIC (11),  
    PRIMARY KEY (BrojSjednice) );  
  
ALTER TABLE Sjednica ADD CONSTRAINT V_Djelatnik  
    FOREIGN KEY V_Djelatnik(OIBDjelatnik)  
    REFERENCES Djelatnik(OIBDjelatnik)  
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```

```
CREATE TABLE Rashodi (  
    SifraRas              VARCHAR (10),  
    NazivRas              VARCHAR (48),  
    UkIznosRas            DECIMAL (9,2),  
    GodinaIzvjestaj       VARCHAR (5),  
    OIBDjelatnik         NUMERIC (11),  
    PRIMARY KEY (SifraRas) );  
  
ALTER TABLE Rashodi ADD CONSTRAINT V_Djelatnik  
    FOREIGN KEY V_Djelatnik(OIBDjelatnik)  
    REFERENCES Djelatnik(OIBDjelatnik)  
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
```

```

CREATE TABLE VrstaRashoda (
PozicijaVrRas          VARCHAR (10),
SifraRas              VARCHAR (10),
KontoVrRas           NUMERIC (4),
NazivVrRas           VARCHAR (48),
IznosVrRas           DECIMAL (9,2),
PRIMARY KEY (PozicijaVrRas) );

ALTER TABLE VrstaRashoda ADD CONSTRAINT V_Rashodi
FOREIGN KEY V_Rashodi(SifraRas)
REFERENCES Rashodi(SifraRas)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE PodVrstaRashoda (
KontoPodVrRas         NUMERIC (5),
SifraRas              VARCHAR (10),
PozicijaVrRas         VARCHAR (10),
NazivPodVrRas         VARCHAR (48),
IznosPodVrRas         DECIMAL (9,2),
PRIMARY KEY (KontoPodVrRas) );

ALTER TABLE PodVrstaRashoda ADD CONSTRAINT V_VrstaRashoda
FOREIGN KEY V_VrstaRashoda(PozicijaVrRas)
REFERENCES VrstaRashoda(PozicijaVrRas)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Dokument (
SifraDokument          VARCHAR (10),
Datum                  DATE,
Naziv                  VARCHAR (24),
Iznos                  DECIMAL (6,2),
KlasaDokument          VARCHAR (15),
UruBrDokument          VARCHAR (13),
PozivNaBroj            VARCHAR (6),
OIBDjelatnik           NUMERIC (11),
OIBDijete              NUMERIC (11),
PRIMARY KEY (SifraDokument) );

ALTER TABLE Dokument ADD CONSTRAINT V_Djelatnik
    FOREIGN KEY V_Djelatnik (OIBDjelatnik)
    REFERENCES Djelatnik (OIBDjelatnik)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE Dokument ADD CONSTRAINT V_Dijete
    FOREIGN KEY V_Dijete (OIBDijete)
    REFERENCES Dijete (OIBDijete)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE AlergijaDjeteta (
SifraAlergija          VARCHAR (12),
OIBDijete              NUMERIC (11),
PRIMARY KEY (SifraAlergija, OIBDijete) );
ALTER TABLE AlergijaDjeteta ADD CONSTRAINT V_Alergija
    FOREIGN KEY V_Alergija (SifraAlergija)
    REFERENCES Alergija (SifraAlergija)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE AlergijaDjeteta ADD CONSTRAINT V_Dijete
    FOREIGN KEY V_Dijete (OIBDijete)
    REFERENCES Dijete (OIBDijete)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Djelatnik (
OIBDjelatnik          NUMERIC (11),
ImeDjelatnik          VARCHAR (32),
PrezimeDjelatnik      VARCHAR (32),
DatumRodenja          DATE,
Adresa                VARCHAR (48),
PostanskiBroj         NUMERIC (5),
Kontakt              NUMERIC (15),
E-mail                VARCHAR (48),
UkupanBrojSatiRada    NUMERIC (3),
PRIMARY KEY (OIBDjelatnik) );
ALTER TABLE Djelatnik ADD CONSTRAINT V_RadnoMjesto
    FOREIGN KEY V_RadnoMjesto (NazivRadMjesto)
    REFERENCES RadnoMjesto (NazivRadMjesto)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE Djelatnik ADD CONSTRAINT V_Grad
    FOREIGN KEY V_Grad (PostanskiBroj)
    REFERENCES Grad (PostanskiBroj)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Edu_Djelatnik (
SifraEdukacija        VARCHAR (12),
OIBDjelatnik          NUMERIC (11),
DatumEdukacija        DATUM,
PRIMARY KEY (SifraEdukacija, OIBDjelatnik) );
ALTER TABLE Edu_Djelatnik ADD CONSTRAINT V_Edukacija
    FOREIGN KEY V_Edukacija (SifraEdukacija)
    REFERENCES Edukacija (SifraEdukacija)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE Edu_Djelatnik ADD CONSTRAINT V_Djelatnik
    FOREIGN KEY V_Djelatnik (OIBDjelatnik)
    REFERENCES Djelatnik (OIBDjelatnik)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE DijeteOdgSkupini (
SifraOdgojnaSkupina          NUMERIC (2),
OIBDijete                   NUMERIC (11),
NazivOdgojneSkupine        VARCHAR (48),
PRIMARY KEY (SifraOdgojnaSkupina, OIBDijete) );

ALTER TABLE DijeteOdgSkupini ADD CONSTRAINT V_OdgojnaSkupina
FOREIGN KEY V_OdgojnaSkupina (SifraOdgojnaSkupina)
REFERENCES OdgojnaSkupina (SifraOdgojnaSkupina)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE DijeteOdgSkupini ADD CONSTRAINT V_Dijete
FOREIGN KEY V_Dijete (OIBDijete)
REFERENCES Dijete (OIBDijete)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE DjelatnikOdgSkupine (
SifraOdgojnaSkupina          NUMERIC (2),
OIBDjelatnik                 NUMERIC (11),
NazivOdgojneSkupine        VARCHAR (48),
PRIMARY KEY (SifraOdgojnaSkupina, OIBDjelatnik) );

ALTER TABLE DjelatnikOdgSkupine ADD CONSTRAINT V_OdgojnaSkupina
FOREIGN KEY V_OdgojnaSkupina (SifraOdgojnaSkupina)
REFERENCES OdgojnaSkupina (SifraOdgojnaSkupina)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE DjelatnikOdgSkupine ADD CONSTRAINT V_Djelatnik
FOREIGN KEY V_Djelatnik (OIBDjelatnik)
REFERENCES Djelatnik (OIBDjelatnik)
ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```



```

CREATE TABLE Prisutnost (
SifraEvidencija          VARCHAR (12),
OIBDijete                NUMERIC (11),
PRIMARY KEY (SifraEvidencija, OIBDijete) );

ALTER TABLE Prisutnost ADD CONSTRAINT V_Evidencija
    FOREIGN KEY V_Evidencija (SifraEvidencija)
    REFERENCES Evidencija (SifraEvidencija)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE Prisutnost ADD CONSTRAINT V_Dijete
    FOREIGN KEY V_Dijete (OIBDijete)
    REFERENCES Dijete (OIBDijete)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Jelovnik (
SifraJelovnik           VARCHAR (10)
DatumJelovnik           DATETIME,
SifraMeni               NUMERIC (3),
RedniBrDan              NUMERIC (3),
PRIMARY KEY (SifraJelovnik) );

ALTER TABLE Jelovnik ADD CONSTRAINT V_Meni
    FOREIGN KEY V_Meni(SifraMeni)
    REFERENCES Meni(SifraMeni)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;
ALTER TABLE Jelovnik ADD CONSTRAINT V_Dan
    FOREIGN KEY V_Dan(RedniBrDan)
    REFERENCES Dan(RedniBrDan)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

```

CREATE TABLE Dijete (
OIBDijete                NUMERIC (11),
SifraDijete              VARCHAR (12),
ImeDijete                VARCHAR (32),
PrezimeDijete            VARCHAR (32),
Spol                     VARCHAR (1),
DatumRodenja             DATE (15),
MjestoRodenja            VARCHAR (24),
Drzavljanstvo            VARCHAR (24),
Adresa                   VARCHAR (48),
PostanskiBroj            NUMERIC (5),
PrijavljenoPrebivaliste VARCHAR (48),
KontaktDijete           NUMERIC (15),
Brat/Sestra              VARCHAR (2),
RanijiZahtjevZaUpis     VARCHAR (2),
UkupanBrojDjece         NUMERIC (4),
NazivProgram             VARCHAR (24),
OIBRoditelj              NUMERIC (11),
PRIMARY KEY (OIBDijete) );

ALTER TABLE Dijete ADD CONSTRAINT V_Grad
    FOREIGN KEY V_Grad (PostanskiBroj)
    REFERENCES Grad (PostanskiBroj)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

ALTER TABLE Dijete ADD CONSTRAINT V_Program
    FOREIGN KEY V_Program (NazivProgram)
    REFERENCES Program (NazivProgram)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

ALTER TABLE Dijete ADD CONSTRAINT V_Roditelj
    FOREIGN KEY V_Roditelj (OIBRoditelj)
    REFERENCES Roditelj (OIBRoditelj)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE;

```

## 6. METODIČKI DIO

### 6.1. Uvod

Sustav obrazovanja u Republici Hrvatskoj započinje u predškolskim ustanovama, tj. u dječjim vrtićima i ustanovama u kojima se provode predškolski programi. Osnovno obrazovanje obvezno je za svu djecu, a započinje upisom u prvi razred osnovne škole i traje osam godina. Nakon završenog osnovnog obrazovanja, moguće je nastaviti obrazovanje u srednjoškolskim ustanovama i stjeći znanja i sposobnosti za rad i nastavak obrazovanja. Prema vrsti obrazovnog programa, srednjoškolske ustanove dijele se na gimnazije, strukovne škole i umjetničke škole.

Prema Zakonu o strukovnom obrazovanju strukovno obrazovanje definira se kao „proces stjecanja, vrednovanja i potvrde posjedovanja ishoda učenja koji provode ustanove za strukovno obrazovanje, a provodi se prema strukovnome kurikulumu“ (NN 25/18, 69/22). Obrazovanje u strukovnim školama u Republici Hrvatskoj traje od jedne do pet godina što ovisi o vrsti obrazovnog programa. Po završetku obrazovnog programa u trajanju od tri, četiri ili pet godina stječe se srednja razina obrazovanja, dok završetkom obrazovnog programa u trajanju do dvije godine se stječe niža razina srednjeg obrazovanja. Nakon završene strukovne škole moguće je uključivanje na tržište rada ili nastavak obrazovanja. Obrazovanje se može nastaviti na srednjoškolskoj ili visokoškolskoj razini. Strukovnim obrazovanjem stječu se znanja, vještine i kompetencije potrebne tržištu rada s ciljem priznavanja kvalifikacija koje također pružaju mogućnost napretka u budućem obrazovanju (MZO, 2008).

Strukovni četverogodišnji programi pripremaju učenika za rad u određenom području. Naglasak je na općem i stručnom obrazovanju iz određenog područja kako bi učenik bio sposoban za obavljanje poslova određenog zanimanja ili nastavka obrazovanja na studiju. U strukovnim školama uče se općeobrazovni predmeti, te ovisno o vrsti škole, posebni strukovni sadržaji za pojedina strukovna područja te se pohađa i praktična nastava. Srednje strukovno obrazovanje u strukovnim četverogodišnjim programima obrazovanja završava izradom i obranom završnog rada učenika što organizira i provodi škola. Nakon završetka ovakvog oblika obrazovanja moguće se zaposliti ili nastaviti obrazovanje na višim razinama, uz uvjet polaganja ispita državne mature.

Zanimanje Tehničar/Tehničarka za računalstvo četverogodišnje je zanimanje u obrazovnom sektoru elektrotehnika i računalstvo koje se bavi računalima i računalnim mrežama kao uređajima i opremom, njihovim sastavnim dijelovima te programskom podrškom. Prema

Agenciji za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih iz standarda zanimanja zanimanje tehničar za računalstvo obuhvaća „praktična znanja i vještine potrebne za obavljanje poslova iz područja ljudskih djelatnosti povezanih s projektiranjem, izradbom i održavanjem manje složenih relacijskih baza podataka i računalnih programa, nadziranjem i dijagnosticiranjem te evidentiranjem i otklanjanjem hardverskih i softverskih problema, educiranjem i pomaganjem korisnicima u rješavanju njihovih problema, konfiguriranjem i održavanjem računala, lokalne računalne mreže, računalnih i informacijskih sustava“ (ASOO, 2011). Prema kurikulumu za stjecanje kvalifikacije za zanimanje Tehničar za računalstvo cilj programa obrazovanja je osigurati polaznicima stjecanje strukovnih kompetencija propisanih standardom strukovne kvalifikacije Tehničara za računalstvo (MZOS, Strukovni kurikulum, 2011). Nastavnim planom i programom predviđena je realizacija nastavnih sadržaja kroz općeobrazovni dio, posebni strukovni dio koji se sastoji od obveznih strukovnih modula i izbornih strukovnih modula, te praktičnu nastavu. Ukupno nastavno opterećenje za učenike u sve četiri godine školovanje je 32 sata tjedno. Zanimanje je polivalentno i neovisno o izbornom modulu koji se pohađa te daje dobru bazu znanja za tipične poslove tehničara za računalstvo (NN, 71/17). Zbog izrazito dinamičnog razvoja i promjena u računalstvu nužno je stalno stručno usavršavanje. Tehničar/tehničarka za računalstvo dobra je podloga za specijalizacije i nastavak školovanja na veleučilišnim i sveučilišnim studijima elektronike, računalstva ili informatike.

## **6.2. Reducirani izvedbeni nastavni program**

Izborni strukovni modul je područje specijalizacije koje priprema učenika za određeno područje rada unutar zanimanja tehničar/tehničarka za računalstvo. U trećem razredu učenik bira jedan od ponuđenih izbornih strukovnih modula s pripadajućim nastavnim predmetima u trećem i četvrtom razredu. Na temelju vlastitih afiniteta i interesa učenik odabire izborni strukovni modul u suradnji s roditeljima i nastavnicima strukovnih predmeta. Učenik odabire ono u čemu je najbolji unutar struke i ono što voli raditi da bi mu budući posao bio što zanimljiviji, te izazovan i samim time lakši. Izborni strukovni modul može biti programerskog i sistemskog usmjerenja. Programerski modul sastoji se od ključnih programerskih područja, dok sistemski modul obuhvaća dijagnostiku i održavanje informacijskih sustava, konfiguriranje mreža i servisa te primjenu postupaka za sigurnost informacijskih sustava. Oba smjera definiraju se kao deficitarna na tržištu rada te su potrebni stručnjaci i ljudi s voljom za cjeloživotno učenje i usavršavanje.

Ovim diplomskim radom predlaže se novi izborni sistemski modul naziva Projektiranje informacijskih sustava. Danas je nezamislivo da se proizvodnja ili razvoj novog materijaliziranog sustava počinje i odvija bez odgovarajućeg projekta (Radošević, 2020). Projekt informacijskog sustava, koji je samo jedna od komponenti razvoja informacijskog sustava, predstavlja važan početni stadij projektiranja programske potpore promatranog sustava. To je glavni dokument za oblikovanje, izradu, uvođenje, korištenje i održavanje novog ili reinženjering postojećeg IS-a (Radošević, 2020). Projektiranje informacijskih sustava je nalaženje odgovarajućeg modela realnog sustava, odnosno modeliranje odgovarajućeg poslovnog sustava. Cilj ovog izbornog modula je osposobiti učenika za projektiranje informacijskog sustava modeliranjem zahtjeva korisnika. Kako bi to bilo moguće, potrebno je stjeći odgovarajuća znanja o bazama podataka te izraditi modele procesa i modele podataka što je planirano kroz istoimene nastavne predmete u drugom i trećem razredu. U četvrtom razredu slijedio bi nastavni predmet Projektna dokumentacija koji bi, kroz izradu samostalnih projekata, objedinio prethodna učenička znanja iz područja informacijskih sustava.

*Tablica 3. Izborni sistemski modul*

Naziv izbornog sistemskog modula	<b>PROJEKTIRANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA</b>
Cilj modula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stjecanje osnovnih znanja o bazama podataka</li> <li>• stjecanje znanja o modeliranju podataka i procesa koji se koriste u izgradnji informacijskog sustava odabranog poslovnog sustava</li> <li>• stjecanje znanja iz logičkog projektiranja informacijskih sustava</li> </ul>
Opis modula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• upoznati različite koncepte, principe i faze projektiranja i analiziranja informacijskih sustava</li> <li>• stvaranje projektantskog načina razmišljanja s visokom razinom kritičkog odnosa prema dobivenim i izrađenim modelima</li> <li>• prezentirati svoje stavove i rješenja kroz izradu projekata</li> </ul>
Nastavni predmeti koji se izvode u ovom modulu	Uvod u baze podataka (2. razred) Modeliranje podataka i procesa (3. razred) Projektna dokumentacija (4. razred)

U nastavku je tablično prikazan nastavni program za nastavni predmet Projektna dokumentacija s razrađenim nastavnim cjelinama, nastavnim temama i očekivanim ishodima učenja:

Tablica 4. Reducirani izvedbeni nastavni program

Naziv nastavnog predmeta	<b>PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA</b>		
U četvrtom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. provesti analizu poslovanja u realnom sustavu s ciljem dobivanja potrebnih informacija o postojećem stanju IS-a</li> <li>2. upoznati ulogu različitih korisnika u projektiranju informacijskog sustava</li> <li>3. raščlaniti poslovne funkcije na elementarne procese – provesti funkcionalnu dekompoziciju realnog sustava</li> <li>4. prikazati poslovne procese primjenom tehnike DTP-a (dijagrama toka podataka)</li> <li>5. kreirati konceptualni model podataka (EV model podataka)</li> <li>6. prevesti konceptualni (EV) model podataka u relacijski model podataka</li> <li>7. dizajnirati bazu podataka</li> </ol>		
<b>Razrada</b>			
<b>Nastavne cjeline</b>	<b>Nastavne teme</b>	<b>Ishodi učenja</b>	<b>Primjeri provjere ishoda učenja</b>
Uvod	Sadržaj projektne dokumentacije	Upoznati softverski alat za izradu tehničke dokumentacije - Microsoft Visio	<i>Kroz vježbu se upoznati sa grafičkim okruženjem programa za crtanje MS Visio. Izraditi dijagram toka, odabrati grafičke simbole iz izbornika simbola, povezati i samopovezati simbole, izraditi blokovske sheme i skice.</i>

Sustav	<p>Opis sustava</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam sustav</li> <li>• Značajke informacijskog sustava</li> <li>• Opis realnog (odabranog) sustava</li> </ul> <p>Svrha sustava</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osnovna svrha IS</li> </ul> <p>Ciljevi sustava</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiranje ciljeva razvoja IS</li> </ul>	<p>Identificirati pojam sustava.</p> <p>Analizirati poslovne procese sustava.</p> <p>Navesti osnovnu svrhu IS.</p> <p>Nabrojati ciljeve IS.</p>	<p><i>Što je sustav?</i></p> <p><i>Objasnite princip rada sustava s okolinom.</i></p> <p><i>Nabrojite i objasnite karakteristike (obilježja) sustava.</i></p>
Analiza sustava	<p>Upoznavanje postojećeg sustava</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razumijevanje uloge korisnika</li> <li>• Prikupljanje informacija</li> </ul> <p>Utvrđivanje zahtjeva korisnika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervju sa korisnikom</li> </ul> <p>Detaljna specifikacija zahtjeva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izrada tablica specifikacije zahtjeva na sustav</li> </ul>	<p>Definirati korisničke zahtjeve.</p> <p>Intervjuirati korisnika sustava.</p> <p>Izraditi tablicu specifikacije zahtjeva.</p>	<p><i>Opišite faze intervjua za potrebe projektiranja informacijskog sustava.</i></p>
Modeliranje procesa	<p>Dekompozicija procesa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda dekompozicije</li> </ul> <p>DTP dijagrami</p>	<p>Opisati metodu dekompozicije.</p> <p>Napraviti</p>	<p><i>Opišite metodu dekompozicije.</i></p> <p><i>Objasnite metode</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam DTP</li> <li>• Osnovni elementi DTP dijagrama (proces, tokovi podataka, spremišta podataka i vanjski entiteti)</li> <li>• Preporuke i ograničenja kod crtanja DTP</li> <li>• Izrada dijagrama konteksta (dijagram nulte razine)</li> <li>• Izrada DTP prve razine</li> <li>• Izrada DTP niže (druge) razine</li> </ul> <p>Opisi tokova podataka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priložiti dostupne dokumente sustava – tokovi podataka</li> <li>• Razrada tokove podataka (broj, naziv, opis, imenovani tipovi podataka)</li> <li>• Izrada modela EV (slika konceptualnog modela podataka za tok podataka)</li> </ul>	<p>dijagram dekompozicije procesa sustava.</p> <p>Opisati dijagram toka podataka.</p> <p>Razlikovati osnovne elemente DTP.</p> <p>Nacrtati DTP dijagrame po razinama sustava.</p> <p>Izdvojiti promjenjive vrijednosti na dokumentima sustava (tokovima podataka).</p> <p>Izraditi modele EV za tokove podataka.</p>	<p><i>grafičkog prikaza metode dekompozicije.</i></p> <p><i>Što je dijagram toka podataka?</i></p> <p><i>Nabrojite i objasnite koncepte strukture dijagrama toka podataka?</i></p> <p><i>Objasnite pravilo očuvanja tokova u DTP dijagramima modela procesa.</i></p>
Modeliranje podataka	Konceptualni model podatka	Razlikovati vrste modela podataka.	<i>Objasnite na što se odnosi modeliranja podataka.</i>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam konceptualni model podataka</li> <li>• Pojam model EV</li> <li>• Dijagram strukture modela – DEV</li> <li>• Izrada EV modela</li> <li>• Opis EV modela (tablični prikaz svakog tipa entiteta zasebno prema utvrđenim pravilima)</li> </ul> <p>Logički model podataka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam logički model podataka</li> <li>• Pojam relacijski model podataka</li> <li>• Izrada relacijskog modela podataka – transformacija iz EV modela</li> <li>• Opis relacijskog modela podataka (tablični prikaz svake sheme relacije zasebno prema utvrđenim pravilima)</li> </ul> <p>Fizički model podataka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam fizički model podataka</li> <li>• Izrada relacijske sheme SQL</li> </ul>	<p>Opisati konceptualni model podataka.</p> <p>Opisati dijagram strukture modela EV.</p> <p>Modelirati podatke modelom EV.</p> <p>Transformirati model EV u relacijski model podataka.</p> <p>Izraditi tablicu za svaki tip entiteta .</p> <p>Opisati relacijski model podataka.</p> <p>Izraditi relacijski model podataka.</p> <p>Izraditi tablicu za svaku shemu relacije.</p> <p>Opisati fizički model podataka.</p> <p>Dizajnirati bazu podataka.</p>	<p><i>Objasnite razlike između vrsta modela podataka.</i></p> <p><i>Opišite što je atribut i navedite primjer.</i></p> <p><i>Koja je razlika primarnog i stranog ključa?</i></p> <p><i>Nacrtajte EV dijagram sa najmanje tri entiteta po izboru.</i></p> <p><i>Objasnite pojam fizički oblik baze podataka.</i></p> <p><i>Za što se koristi naredba CREATE TABLE?</i></p>
--	--	---	---

	naredbama (SQL DDL skripta) <ul style="list-style-type: none"> <li>• CREATE TABLE</li> <li>• PRIMARY KEY</li> <li>• ALTER TABLE</li> </ul>		
Projekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predaja projektne dokumentacije</li> </ul>	Prezentirati projektni zadatak.	<i>Ocjena kvalitete prezentacije. Kategorije ocjenjivanja: organizacija i vrijeme (način prezentacije, uvjerljivost) te govor (nečitavanje, sigurnost izražaja, razumijevanje).</i>

### 6.3. Metodička obrada sadržaja

Za stjecanje kvalifikacija za zanimanje Tehničar/tehničarka za računalstvo potrebno je osigurati prostorne, materijalne i ljudske resurse propisane standardom kvalifikacije (MZOS, Strukovni kurikulum, 2011). Kako bi se ostvarili ciljevi i zadaci predmeta predviđeno je da se nastava održava unutar prostorije prikladne veličine, tj. učionice opremljene računalima za učenike i nastavnika s internetskom vezom, računalnim programima, računalnim projektorom i pločom za pisanje. Internetska veza treba biti bežična, dostupna unutar prostorija srednjoškolske ustanove za samostalni ili timski rad učenika i za pristup mrežnim servisima. Predmet Projektna dokumentacija predavao bi se u četvrtoj godini školovanja unutar izbornog strukovnog modula i bio bi zastupljen s dva sata tjedno, odnosno 70 sati godišnje. Nastava bi se odvijala kao kombinacija teorije i vježbi (dvosat), od čega bi jedan sat tjedno bila predavanja, a drugi sat vježbe. Nastavni sadržaji utvrđivali bi se kroz predavanja, vježbe, diskusije tijekom nastave te kroz izradu projektnog zadatka projektne dokumentacije za razvoj informacijskog sustava. Provjere znanja učenika usklađene su s definiranim ishodima učenja, a zadatak im je utvrditi je li planirana razina ishoda učenja ostvarena i na kojoj je razini usvojena. Znanja i vještine koje su pokazatelji utvrđenih kompetencija procjenjivali bi se objektivnim i subjektivnim metodama. Objektivno ocjenjivanje provodilo bi se kroz pismene provjere znanja

u kojima se ispituju prve dvije razine postignuća prema Bloom-ovoj taksonomiji obrazovnih ciljeva (Bloom, 1956): poznavanje činjenica i njihovo razumijevanje. Subjektivne metode procjene znanja odnose se na postupke procjenjivanja rada učenika, tj. aktivnosti u nastavi i izradu projektnog zadatka. Ovom metodom procjenjuje se sposobnost učenika da primjeni stečene teoretske spoznaje na studiju slučaja, a obuhvaća sve razine obrazovnih ciljeva. Vrednovanje projekta zamišljeno je na način da učenik prezentira vlastiti projekt, a vrednovanje bi obuhvaćalo kompletan projekt uključujući odabranu temu, analizu poslovne dokumentacije, izradu modela podataka i procesa, ali i način izlaganja. Učenik bi tijekom prezentacije trebao pokazati određenu razinu znanja tijekom odgovaranja na pitanja. Vrednovao bi se stupanj njegovih komunikacijskih (govor: ne čitanje, sigurnost izražaja, razumijevanje) i organizacijskih (način prezentacije, uvjernjivost) sposobnosti te aktivnost i motivacija. Poseban naglasak je na nužnosti kontinuiranog samostalnog rada jer se jedino tako mogu zadovoljiti utvrđeni ishodi učenja. Izostanak pravovremenog rada učenike može ozbiljno omesti u praćenju daljnjeg tijeka nastave, a samim time izazvati demotivaciju učenika te u konačnici razne nepoželjne ishode. Stoga je preporuka ozbiljan i redoviti pristup od samoga početka i kroz cijelo vrijeme trajanja nastave uz uspostavljanje pozitivnog odnosa prema radu i visoke radne motivacije koji za rezultat imaju stjecanje trajnijih znanja.

#### **6.4. Priprema za nastavu**

### **S V E U Č I L I Š T E U R I J E C I STUDIJ POLITEHNIKE**

Ime i prezime: Nives Filipović Turković

#### **P R I P R E M A Z A I Z V O Đ E N J E N A S T A V E**

Škola: Elektrotehnička škola Split Mjesto: Split

Razred: Četvrti

\*Zanimanje: Tehničar/Tehničarka za računalstvo

Nastavni predmet: Projektna dokumentacija

---

\* Popunjava se ako se nastava održava u srednjoj strukovnoj školi

\*\* Popunjava se ako obrazac služi za nastavnu praksu studenta

Kompleks: Projekt

Metodička (nastavna) jedinica: Predaja projektne dokumentacije

\*\*Datum izvođenja:

\*\*Mentor:

## S A D R Ž A J N I P L A N

### **Podjela kompleksa na teme (vježbe, operacije)**

(Uz svaku temu /vježbu, operaciju/ navedite broj nastavnih sati i podvučite onu koja se u pripremi obrađuje)

Redni broj	Naziv tema u kompleksu	Broj sati	
		teorija	vježbe
<u>1.</u>	PROJEKT <u>Predaja projektne dokumentacije</u>		8

### **Karakter teme (vježbe, operacije) – metodičke jedinice**

Formativni – stjecanje znanja i vještina potrebnih za samostalu izradu projektne dokumentacije u svrhu razvoja informacijskog sustava.

## PLAN VOĐENJA ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA

### **Cilj (svrha) obrade metodičke jedinice:**

(Navedite ŠTO OD UČENIKA OČEKUJETE na kraju, nakon obrade nastavne građe, zbog čega se građa obrađuje)

Osposobljenost učenika da poveže korisničke zahtjeve, modele poslovnih procesa i podatkovni model za poslovni sustav u svrhu razvoja informacijskog sustava.

### **Ishodi učenja (postignuća koja učenik treba ostvariti za postizanje cilja):**

(Posebno upišite koja znanja; vještine i umijeća; razinu samostalnosti i odgovornosti učenik treba steći nakon obrade nastavne teme. Ishode formulirati jasno i jednoznačno kako bi se mogli provjeriti evaluacijom.)

### **ZNANJE I RAZUMIJEVANJE (obrazovna postignuća):**

- analizirati poslovni sustav

- definirati/opisati ulogu korisnika u projektiranju IS-a
- razlikovati konceptualni, logički i fizički model podataka

**VJEŠTINE I UMIJEĆA** (*funkcionalna postignuća*):

- funkcionalno raščlaniti sustav i podsustav
- izraditi model procesa
- evaluirati izrađene modele procesa
- crtati razne oblike, tablice i dijagrame
- osposobiti i osamostaliti učenika u analizi i intervjuiranju korisnika te izradi modela podataka i njegovog prevođenja u relacijsku shemu baze podataka
- primjenjivati uspješnu suradnju i komunikaciju u interakciji s drugima
- prezentirati vlastiti projektni zadatak

**SAMOSTALNOST I ODGOVORNOST** (*odgojna postignuća*):

- samostalno nacrtati dijagrame korištenjem programa Microsoft Visio
- aktivno sudjelovati u nastavi te preuzimati odgovornost za izvršenje zadataka
- uvidjeti svrhu razvoja informacijskog sustava

**Organizacija nastavnog rada – artikulacija metodičke jedinice:**

(Pregledno u tablicu upišite, zasebno za uvodni, glavni i završni dio u obliku teza: ŠTO se obrađuje – sadržaj, KAKO se obrađuje – metodičko oblikovanje i KOLIKO se obrađuje – trajanje nastavnog rada)

Dio sata	Faze rada i sadržaj	Metodičko oblikovanje	Vrijeme (min)
1.	UVODNI DIO - Kriteriji vrednovanja projektnog zadatka	- metoda izlaganja (nastavnik)	5
2.	GLAVNI DIO - Predstavljanje projektne dokumentacije	- samostalno izlaganje projekta (učenik)	30
3.	ZAVRŠNI DIO		10

	- Davanje uputa za poboljšanje projekta	- vrednovanje učenika po zadanim kriterijima - razgovor s učenicima	
--	---	--	--

***Posebna nastavna sredstva, pomagala i ostali materijalni uvjeti rada:***

*(Navedite što je konkretno potrebno i količine koje su potrebne. Izdvojite zasebno sredstva, pomagala i ostalo.)*

Nastavna pomagala: Računalo, projektor i platno

Ostalo: Računalni program Microsoft Visio

***Korelativne veze metodičke jedinice s ostalim predmetima i područjima:***

*(Navedite nastavni predmet i konkretno područje – temu.)*

Uvod u baze podataka – izrada baze podataka

Dizajn baza podataka – relacijski model, uvod u SQL sintaksu

Modeliranje podataka i procesa – DTP dijagrami, konceptualno modeliranje (metoda EV)

***Izvori za pripremanje nastavnika:***

*(Literatura s potpunim bibliografskim podacima, prikupljenim podacima, uvidom u konkretnu praksu i drugo.)*

- Pavlić, M., Jakupović, A., Čandrić, S.: Modeliranje procesa, Odjel za informatiku Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2014.
- Radošević, I.: Projektiranje poslovnih informacijskih sustava, skripta, Veleučilište VERN, Zagreb, 2020.
- Internetski izvori

***Izvori za pripremanje učenika:***

*(Udžbenik ili/i pomoćna literatura s potpunim bibliografskim podacima i sl.)*

- Panev, I., Kaluža, M.: Modeliranje podataka i procesa, Rijeka, 2022.
- Bilješke s nastave

## **TIJEK IZVOĐENJA NASTAVE – NASTAVNI RAD**

*(Detaljna razrada faza rada i sadržaja iz tablice artikulacije – napisati onako kako će se izvoditi pred učenicima – “scenarij” nastavnog procesa; razraditi metodičku, komunikacijsku i sadržajnu komponentu)*

### **Uvodni dio**

Formalno vrednovanje rada i znanja učenika predstavlja jedan od najvažnijih i najsloženijih zadataka u radu svakog nastavnika. Na početku sata nastavnik podsjeća učenike na elemente i kriterije ocjenjivanja projekta koji su bili predstavljeni na prvom nastavnom satu nastavnog predmeta Projektna dokumentacija. Ukupna ocjena projekta zbroj je bodova postignutih u elementima sadržaj, usmeno izlaganje i odgovaranje na pitanja.

*Tablica 5. Elementi i kriteriji ocjenjivanja projekta*

Elementi			Razine ostvarenosti kriterija			Max broj bodova
			Izvrсно	Dobro	Zadovoljavajuće	
			10 bodova	5 - 9 bodova	1 - 4 boda	
PROJEKT	Sadržaj	Cilj	Cilj je jasno definiran, aktualan, zanimljiv i znanstveno utemeljen.	Cilj je nejasno definiran i djelomično je znanstveno utemeljen.	Cilj je znanstveno neutemeljen.	60
		Tema	Projekt se u potpunosti odnosi na zadanu temu. Ponudeni su odgovori na sva pitanja.	Projekt je uglavnom povezan s temom. Ponudeni su odgovori na skoro sva pitanja.	Projekt nije o zadanoj temi. Samo neka pitanja su pokrivena.	

		Metode rada	<p>Metode modeliranja procesa i podataka su jasno definirane te su pravilno i točno primijenjene. Intervju s korisnikom proveden je uspješno uz primjenu odgovarajuće terminologije. Svi prikupljeni podaci su točni.</p>	<p>Metode modeliranja procesa i podataka su dobro definirane, ali je njihova primjena manjkava. Intervju s korisnikom djelomično je uspješno proveden, a prikupljeni podaci su većinom točni.</p>	<p>Metode modeliranja procesa i podataka nisu najbolje definirane, a primjena im je manjkava. Intervju s korisnikom nije proveden. Nisu prikupljeni potrebni podaci.</p>	
		Obrada podataka i prikaz	<p>Rezultati su sistematično obrađeni te točno, jasno i kreativno prikazani (tablično, grafički i slikovno).</p>	<p>Rezultati su dobro obrađeni, ali nisu jasno prikazani.</p>	<p>Rezultati nisu obrađeni, a prikaz je nejasan, nepregledan i nečitljiv.</p>	
		Zaključak i osvrt	<p>Zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadrži osobno kritičko promišljanje o temi.</p>	<p>Zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadrži djelomičan osobni osvrt na temu.</p>	<p>Zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata. Ne sadrži osvrt na temu.</p>	



		Gramatika i pisanje	Potpuna pravopisna i gramatička točnost.	Ima gramatičkih i pravopisnih pogrešaka, ali ne utječu na razumijevanje sadržaja.	Puno gramatičkih i pravopisnih pogrešaka.	
Odgovaranje na pitanja	Razumijevanje	Učenik pokazuje visoki stupanj razumijevanja sadržaja. Na primjeren način informirana okolina o cilju, tijeku izvođenja projekta, rezultatima i zaključcima projekta.	Učenik uglavnom pokazuje razumijevanje sadržaja. Okolina je informirana o cilju, tijeku izvođenja projekta, rezultatima i zaključcima projekta.	Učenik ne razumije sadržaj, izlaže nepovezano. Samo je u nekim etapama praćen točan slijed izvođenja projekta.		20
	Znanje	Učenik odgovara na pitanja samostalno, točno i jasno. Na odgovarajućim mjestima prikladno proširuje odgovor i daje prikladna objašnjenja.	Učenik pri odgovaranju na pitanja nije potpuno samostalan već se pomaže bilješkama.	Učenik ne odgovara samostalno na pitanja, čita s prezentacije i traži pomoć nastavnika.		

	Usmeno izlaganje	Organizacija i vrijeme	Projekt je prezentiran na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti. Učenik je dobro uvježban. Uklapa se u vremensko ograničenje (do 10 min).	Projekt je prezentiran logičkim slijedom. Učenik se pripremio za izlaganje. Učenik izlaže malo duže od dogovorenog vremena.	Izlaganje je teško pratiti jer izostaje logički slijed. Učenik se nije dobro pripremio za izlaganje. Učenik ne izlaže dovoljno dugo.	20
		Govor	Učenik govori sasvim jasno i glasno uz točan i precizan izgovor.	Učenik govori jasno i dovoljno glasno te većinu riječi izgovara točno.	Učenik govori tiho i ne sasvim jasno te pogrešno izgovara neke riječi.	
Moguće ostvariti 100 bodova:						
Ocjena	odličan 90 – 100 bodova	vrlo dobar 75 – 89 bodova	dobar 60 – 74 boda	dovoljan 45 – 59 bodova	nedovoljan 44 i manje bodova	

### **Glavni dio**

Učenik predstavlja projektni zadatak na odabranu temu pred cijelim kolektivom unutar vremenskog ograničenja od 10 minuta. Za prezentaciju projekta učenici koriste računalo i projektor. Od učenika se očekuje da definira cilj svog projekta te da temeljne pojmove obradi na primjeren način uz navođenje konkretnog primjera i prikaz odgovarajućih dijagrama. Učenik treba opisati primjenjenu metodiku projektiranja informacijskog sustava zadanom problemu, uključujući pristupe, procese, metode i tehnike.

### **Završni dio**

Procjena postignutih rezultata mora pružiti podatke koji će omogućiti kvalitativnu analizu obrazovnih i odgojnih postupaka. Ocjena nije samo mjerilo nivoa usvojenosti znanja, već i procjena umijeća, navika, sposobnosti, zanimanja i odnosa učenika prema radu. Nakon završetka izlaganja učenika, nastavnik učeniku postavlja dodatna pitanja za sadržaje koji su djelomično ili uopće nisu obrađeni u projektu. Nastavnik učeniku daje konstruktivne kritike,

navodeći prijedloge za moguća poboljšanja projekta.

### ***Izgled ploče***

*(Skicirati potpuni izgled ploče nakon obrađene teme /naslov, skice, crteži, tekst/.)*

Vrednovanje projekata
-----------------------

\_\_\_\_\_ (potpis studenta)

\*Pregledao: \_\_\_\_\_

\*Datum: \_\_\_\_\_

### ***Osvrt na izvođenje:***

*(Sažet kritički osvrt na sadržajnu, stručno – teorijsku, organizacijsko – tehničku i subjektivnu komponentu vođenja nastavnog procesa.)*

\*Ocjena: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ( Potpis ocjenjivača)

\_\_\_\_\_ (Datum)

\_\_\_\_\_ \* Popunjava se ako se obrazac koristi za nastavnu praksu studenata.

## 7. ZAKLJUČAK

Svaki složeni organizacijski sustav ima svoj informacijski sustav. Informacijski sustav temelj je organizacijske strukture poslovanja i nezaobilazan je temelj svake tvrtke. Informacijski sustav daje sliku realnih procesa koji se odvijaju u sustavu. Projektiranje i izgradnja informacijskih sustava je zahtjevan i kompleksan postupak koji uključuje analize, oblikovanja, razvoj i u konačnici implementaciju sustava. Svrha projektiranja informacijskih sustava je stvaranje kvalitetnih informacija koje pomažu rješavanju poslovnih problema. U tehničkom i inženjerskom obrazovanju važno mjesto zauzimaju projekti koji rezultiraju izradom konkretnog proizvoda ili uratka, a kojeg učenici samostalno osmisle, izrade i na kraju prezentiraju te provode diskusiju i refleksiju.

U obrazovnom sustavu sve češće se pojavljuje oblik školskog učenja pod nazivom projektna nastava. Nastavnik vlastitim kompetencijama usmjerava učenika na samostalno učenje, rješavanje problemskih zadataka istraživačkim pristupom nastavi te poticanje kreativnog razmišljanja. Učenici pri tome aktivno sudjeluju u nastavi te zauzimaju mjesto aktivnih čimbenika. Cilj diplomskog rada je prikazati primjer uspješno provedenog projekta učenika u sklopu nastavnog predmeta Projektna dokumentacija koji bi bio dio novog izbornog modula Projektiranje informacijskih sustava. Modul je u korelaciji s nastavnim predmetima Uvod u baze podataka te Modeliranje podataka i procesa, a učenici će naučiti primjenom raznih metoda i tehnika osmisliti način prikupljanja korisničkih zahtjeva za razvoj informacijskog sustava te izraditi modele procesa i podataka za poslovni sustav. Uvođenjem izbornog modula Projektiranje informacijskih sustava u srednju strukovnu školu učenici bi se upoznali s postupcima analize dokumentacije i s projektiranjem modela podataka, a sve s ciljem organiziranja baze podataka i pripreme za programiranje aplikacije u budućnosti. Radom na projektima učenici uče surađivati, preuzimati odgovornost, koristiti razne računalne aplikacije i programe, ali i usvajaju iskustva koja na kraju prezentacije razmjenjuju i koja im mogu pomoći u ostvarivanju uspjeha u budućim zanimanjima, a sve kako bi se potaknuli na cjeloživotno učenje koje je jedno od temeljnih zahtjeva modernog društva.

## POPIS LITERATURE

- Bloomova taksonomija u obrazovanju*, pristupljeno 11.7.2023. URL:  
<https://www.recursosdeautoayuda.com/bs/taksonomija-procvat-obrazovanja/>
- Čelik, K.: *Modeli suvremenih poslovnih informacijskih sustava*, završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2019.
- Farkaš, A.: *Suvremeni trendovi razvoja informacijskih sustava*, diplomski rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula, 2015.
- Godišnji plan i program rada dječjeg vrtića za pedagošku godinu 2020./2021., Kaštel Sućurac, Splitsko-dalmatinska županija
- Hržica, V.: *Kriteriji ocjenjivanja plakata i projekata u nastavi Informatike/Računalstva*, Međužupanijski stručni skup iz Informatike/Računalstva, AZOO, Podružnica Osijek, 2012.
- Lerga, R.: *Metodologija razvoja informacijskih sustava*, završni rad, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014.
- Mijić, M.: *Informacijski sustav za evidenciju i analizu prodanih novih osobnih vozila u Republici Hrvatskoj*, završni rad, Sveučilište VERN, Zagreb, 2021.
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta: *Standard zanimanja Tehničar za računalstvo*, 2011
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta: *Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije Tehničar za računalstvo*, ASOO, 2011.
- Narodne novine 57/2022: *Zakon o predškolskom odgoju i obrazovanju*, na snazi od 28.05.2022.
- Narodne novine 62/2023: *Važeći i budući propisi iz broja 62/2023 na dan 9.6.2023.*
- Narodne novine 69/22: *Zakon o strukovnom obrazovanju*, na snazi od 22.3.2018.
- Narodne novine 71/17: *Odluka o donešenju standarda zanimanja za stjecanje kvalifikacije tehničar za računalstvo u obrazovnom sektoru elektrotehnika i računalstvo*, 2017.
- Panev, I., Kaluža, M.: *Modeliranje podataka i procesa*, elektroničko izdanje, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2022.
- Pavlić, M.: *Oblikovanje baza podataka*, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2011.
- Pavlić, M., Jakupović, A., Čandrlić, S.: *Modeliranje procesa*, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014.
- Pilepić, M.: *Metodologija razvoja IS*, završni rad, Sveučilište u Rijeci – Odjel za informatiku, Rijeka, 2019.
- Radošević, I.: *Projektiranje poslovnih informacijskih sustava*, skripta, Zagreb 2020.
- Sikavica, P.: *Organizacija*, Školska knjiga, Zagreb, 2011.
- Tibljaš, M.: *Projektno učenje i nastava u obrazovanju inženjera*, završni rad, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2019.

## POPIS TABLICA I SLIKA

Tablica 1. Broj ukupno zaposlenih u promatranom dječjem vrtiću .....	4
Tablica 2. Specifikacija zahtjeva zaposlenih u promatranom dječjem vrtiću .....	8
Tablica 3. Izborni sistemski modul .....	78
Tablica 4. Reducirani izvedbeni nastavni program .....	79
Tablica 5. Elementi i kriteriji ocjenjivanja projekta.....	88
Slika 1. Dijagram dekompozicije .....	12
Slika 2. Dijagram konteksta .....	14
Slika 3. Dijagram prve razine.....	15
Slika 4. Dekompozicija procesa Razvoj i upravljanje ljudskim potencijalima.....	16
Slika 5. Dekompozicija podprocesa Stručna usavršavanja .....	16
Slika 6. Dekompozicija procesa Upravljanje ustrojstvima rada .....	17
Slika 7. Dekompozicija podprocesa Upisivanje djeteta u vrtić.....	17
Slika 8. Dekompozicija procesa Upravljanje pomoćno-tehničkim poslovima .....	18
Slika 9. Dekompozicija podprocesa Planiranje i izrada jelovnika .....	18
Slika 10. Dekompozicija procesa Upravljanje administracijom .....	19
Slika 11. Dekompozicija podprocesa Obračunavanje plaća .....	19
Slika 12. Dekompozicija procesa Upravljanje pedagoškom dokumentacijom .....	20
Slika 13. Dekompozicija podprocesa Izrada godišnjeg plana i programa .....	20
Slika 14. Model EV .....	38
Slika 15. Relacijski model.....	50