

Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu



Naziv studijskog programa: Industrijsko inženjerstvo

Nivo studija: Master akademske studije

Modul: Poslovni informacioni sistemi

Predmet: Projektovanje informacionih sistema i baze podataka

Broj indeksa: 610/2012

Milena M Jevtić

Informacioni sistem Fabrike mernih transformatora Zaječar

master rad

Komisija za pregled i odbranu:

1. Docent dr Milan Erić - mentor

2. _____

3. _____

Datum odbrane: _____

Ocena: _____

U okviru ovog master rada kandidat treba da:

uz odgovarajuće pretpostavke i ograničenja na konkretnom primeru prikaže razvoj informacionog sistema. Rad treba da obuhvati uvodna razmatranja vezana za modeliranje kao osnove razvoja informacionih sistema i standarde kao podršku modeliranju, funkcionalno, informaciono i aplikativno modeliranje kao i mogućnosti implementacije konkretnog informacionog sistema.

Preporučena literatura:

- [1] Polišćuk J.: Projektovanje informacionih sistema, Elektrotehnički fakultet, Podgorica, 2007.
- [2] Rainer K., Turban E.: Introduction to Information Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2009
- [3] Veljović A.: Projektovanje informacionih sistema, Kompjuter biblioteka, 2003.
- [4] Lazarević B.: Baze podataka, FON Beograd, Beograd 2003.
- [5] Pavlović-Lažetić G.: Osnove relacionih baza podataka, Matematički fakultet, Beograd, 2000

Kragujevac, datum

mentor:

Dr Milan Erić, docent

Izjavljujem da sam ovaj master rad uradila samostalno, služeći se stečenim znanjem i iskustvom, kao i navedenom literaturom.

610/2012 Milena Jevtić

Rezime rada. U ovom radu je realizovan projekat informacionog sistema Fabrike mernih transformatora Zaječar pri čemu je program realizovan u razvojnom okruženju Microsoft-ovog Access-a 2003 a postupak projektovanja je realizovan u CASE alatima BPwin 4.1 i ERwin 4.1. Projekat je prilagođen proizvodnom programu i strukturi ovog preduzeća. Program razmatra pet osnovnih procesa preduzeća: proces prodaje, proces nabavke, proces finansija, proces magacina i proces proizvodnje. Proces i njihovi potprocesi grafički su prikazani dijagramima tokova podataka. Ovim je obrađena suština poslovanja preduzeća kao i komunikacija između službi unutar preduzeća i preduzeća sa spoljašnjim objektima. U projektu Informacionog sistema Fabrike mernih transformatora Zaječar definisano je 19 primitivnih procesa. U nastavku su dati prikazi tokova i skladišta podataka, dijagram objekti-veze i prošireni model objekti-veze. Zatim je izvršeno prevođenje modela objekti-veze u relacioni model i sprovedena implementacija relacija u Access-u. Na kraju rada je realizovana aplikacija programa.

Ključne reči: Informacioni sistem, baze podataka

Abstract. In this paper, the project of information system of Transformers Factory Zaječar is realized and the program is implemented in a development environment of Microsoft Access 2003, and design procedure is implemented in CASE tools Bpwin 4.1 and ERwin 4.1. The project is adapted to the production program and to the structure of the company. The program considers five basic processes of the company: sales process, procurement process, finance process, the process of stockroom and production process. Processes and their sub-processes are graphically displayed by data flow diagrams. In this way, the essence of company work and communication between departments within company and company with external objects are processed. Below are shown the flows and data warehouse, diagrams Entity-Relationship and extended models Entity-Relationship. Then it is converted the model Entity-Relationship to relational model and it is carried out the implementation of relationships in Access. At the end of the paper it is realized the application of program.

Keywords: Information system, database

Sadržaj:

1. Uvod.....	6
1.1 O Fabrici mernih transformatora Zaječar.....	6
1.1.1 Strujni transformatori.....	6
1.1.2 Naponski transformatori.....	7
1.1.3 Energetski transformatori.....	7
1.1.4 Izolatori.....	8
1.2 Modeliranje i kreiranje informacionog sistema.....	8
2. Opis problema.....	10
2.1 Dijagram tokova podataka.....	11
3. Opis primitivnih procesa.....	22
4. Rečnik podataka.....	25
4.1 Prikaz tokova podataka.....	25
4.2 Prikaz skladišta podataka.....	27
5. Dijagram objekti-veze.....	28
5.1 Logički model podataka.....	28
5.2 Fizički model podataka.....	31
6. Prošireni model objekti-veze (PMOV).....	33
7. Prevođenje modela objekti-veze u relacioni model.....	38
8. Implementacija relacija u Access-u.....	39
9. Popis relacija sa atributima i njihovim tipovima.....	40
10. Startovanje aplikacije i rad.....	46
11 Zaključak.....	67
Literatura.....	68

1. UVOD

1.1 O Fabrici mernih transformatora Zaječar

Fabrika mernih transformatora (FMT) Zaječar, osnovana je 1969. godine. Od 1969. godine počinje sa proizvodnjom niskonaponskih strujnih transformatora i izolatora za napone do 35 kV. Od svog osnivanja pa do današnjih dana prisutna je na tržištu elektroopreme. Za nepunih 40 godina postojanja konstantno su poboljšavali kvalitet i proširivali asortiman svojih proizvoda. Proizvodi Fabrike Mernih Transformatora su se pokazali svojim dugotrajnim, stabilnim radom u svim uslovima eksploatacije. Kombinovanjem teorijskog znanja, praktičnog iskustva i moderne tehnologije uspeali su da reše mnoge praktične probleme koji se javljaju u električnim sistemima i na taj način odgovore zahtevima svojih kupaca [1].

Krajem 2005. godine, Fabrika mernih transformatora Zaječar je privatizovana i od tada počinju intenzivnija investiciona ulaganja, a s ciljem da praćenjem svetskih trendova dođu do savremenijih proizvodnih procesa, kao i konkurentnijih i kvalitetnijih proizvoda. To ostvaruju nabavkom nove opreme, uvođenjem najsavremenijih materijala u izradi proizvoda, osvajanjem novih tehnologija, kao i uređenjem radnog prostora svih zaposlenih.

Fabrika mernih transformatora Zaječar danas zapošljava 155 radnika. Osnovni cilj poslovanja je da svi kupci budu u potpunosti zadovoljni proizvodima i uvek su spremni za svaki vid saradnje.

Fabrika mernih transformatora Zaječar bavi se proizvodnjom sledećih proizvoda [1]:

- Strujni transformatori
- Naponski transformatori
- Energetski transformatori
- Izolatori
- Ostalo

1.1.1 Strujni transformatori

Strujni transformatori (**slika 1**) se koriste za napajanje kako mernih tako i zaštitnih uređaja u električnim razvodnim postrojenjima, tako što transformišu struju na vrednost koja je prikladna za merenje odnosno zaštitu (standardno 5 A ili 1 A).



Slika 1. *Strujni transformatori niskog i visokog napona*

1.1.2 Naponski transformatori

Naponski transformatori (**slika 2**) se primenjuju za odvajanje mernih i zaštitnih uređaja od visokog napona i transformaciju napona na iznos prilagođen mernim i zaštitnim uređajima. Proizvode jednopolno izolovane i dvopolno izolovane naponske transformatore naponskog nivoa do 35 kV za unutrašnju i spoljašnju montažu.



Slika 2. *Naponski transformatori za unutrašnju i spoljašnju montažu*

1.1.3 Energetski transformatori

Energetski transformatori su prikazani na **slici 3**.



Slika 3. *TES (Suvi energetski transformatori)*

1.1.4 Izolatori

Neki od izolatra su prikazani na **slici 4**.



Slika 4. *Izolatori*

1.2 Modeliranje i kreiranje informacionog sistema

Informacioni sistem (IS) prikuplja, obrađuje, skladišti, analizira i šalje informacije za specifičnu namenu [2, 3, 4, 5].

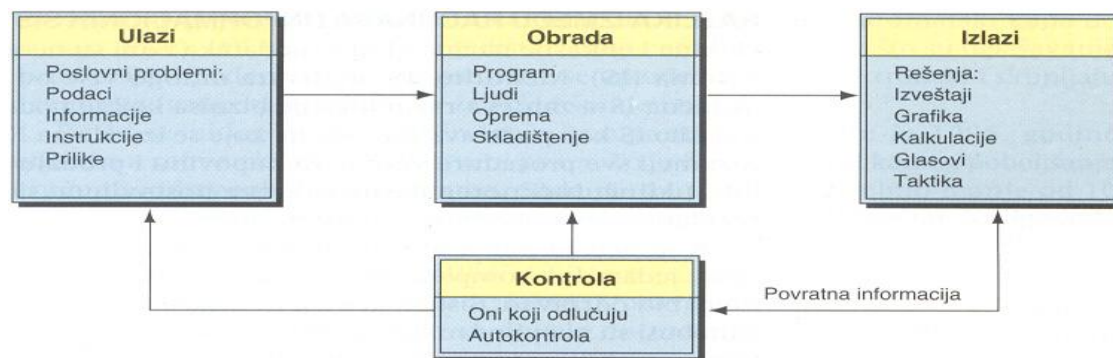
Kao bilo koji drugi sistem, informacioni sistem uključuje ulaze (podaci, instrukcije) i izlaze (izveštaji, kalkulacije).

On obrađuje ulaze i stvara izlaze koji se šalju korisniku ili drugim sistemima. Mehanizam povratne informacije koji kontroliše operaciju može biti uključen.

Kao i bilo koji sistem, informacioni sistem operiše unutar određenog okruženja. Informacioni sistem ne mora biti obavezno kompjuterizovan, iako većina njih jeste.

Cilj informacionog sistema je obrada prikupljenih podataka u informacije, radi njihove transformacije u znanje za specifičnu (poslovnu) namenu.

Na **slici 5** prikazana je strukturna šema funkcionisanja Informacionog sistema.



Slika 5: *Strukturna šema funkcionisanja poslovnog informacionog sistema*

U procesu modeliranja, eliminišu se detalji, čime se umanjuje vidljiva kompleksnost sistema koji se proučava. Grafičke prezentacije (uglavnom pravougaonici i linije) koriste se da bi obezbedile da većina ljudi razmišlja o procesu modeliranja kao o slikovitoj prezentaciji (jedna slika zamenjuje 1000 reči). Pored grafičkog prikaza, potrebno je dati i precizne definicije predmeta koji se pojavljuju u modelu, kao i propratni tekst, koji je kritičan prema modelu koji ima svoju ulogu, kao sredstvo komunikacije.

Ovakav pristup nametnuo je potrebu za apstrakcijom, kojom se izvodi kontrolisano isključivanje detalja, tj. izvlače se zajedničke karakteristike u opisivanju nekog sistema. Tako je na višim nivoima apstrakcije sistem opisan jasnije, a na nižim detaljnije.

Modeliranje treba da:

- bude "jezik" za komunikaciju između korisnika i analitičara i
- omogući preciznu i formalizovanu "specifikaciju zahteva".

Treba, dakle, još jednom posebno istaći postupak modeliranja realnog sistema, koji zavisi od *sposobnosti, znanja i iskustva projektnog tima*, jer se ne mogu dati stroga formalna pravila modeliranja koja bi vodila do jedinstvenog modela složenog realnog sistema, bez obzira na to ko vrši modeliranje. Mogu se dati samo opšte metodološke preporuke, opšti metodološki pristupi, kao pomoć u tom složenom poslu [2, 3, 4, 5].

Postupak razvoja informacionih sistema ima za osnovu standarde IDEF0 (BPwin) i IDEF1X (ERwin), koji podržavaju modeliranje [6, 7].

Cilj modeliranja je da se razviju tehnologije koje će omogućiti logičku i fizičku integraciju mreža hardverski i softverski veoma različitih konfiguracija. Tehnika IDEF modeliranja je prihvaćena kao osnova za sprovođenje postupka reinženjeringa poslovnih procesa.

Imajući u vidu sve ove činjenice, funkcionalno modeliranje IDEF0 omogućuje [2, 3, 4, 5]:

- izvršenje funkcionalne dekompozicije i dizajna na svim nivoima, za sistem sastavljen od ljudi, mašina, materijala, računara i informacija;
- stvaranje dokumentacije, paralelno sa reinženjeringom poslovnih procesa;
- bolju komunikaciju između projektnog tima, korisnika i menadžera;
- diskusiju u projektnom timu da bi se postiglo međusobno razumevanje;
- upravljanje velikim i složenim projektima;
- obezbeđenje elemenata potrebnih za informaciono modeliranje (IDEF1X metodologija).

Softverska realizacija IDEF0 standarda je **BPwin** (*Bussines Process windows*) firme LogicWorks koja je korišćena u ovom radu [6].

Drugi standard koji je IDEF Users Group definisala je *IDEF1X* tehnika za informaciono modeliranje.

Informaciono modeliranje (IDEF1X) predstavlja apstraktno viđenje realnog sistema, tj. to je pojednostavljeno predstavljanje realnog sistema preko skupa objekata (entiteta), veza između objekata i atributa objekata. Informaciono modeliranje je pojam koji je definisan u okviru IDEF1X metodologije i definiše odgovarajući model podataka.

IDEF1X je semantički bogat modelar podataka treće generacije koji je realizovan u okviru softvera **ERwin** (*Entity Relationships for windows*) CASE alata, a koji je, takođe, korišćen u ovom radu [7].

ERwin CASE alat omogućuje generisanje u neki od sistema za upravljanje bazama podataka (SUBP). Mora se naglasiti pojam *generisanje*, a ne programiranje, jer ERwin omogućuje da se direktno kreiraju tabele, veze, atributi i sva ograničenja koja su se nekada programirala.

2.OPIS PROBLEMA

Program je realizovan u razvojnom okruženju Microsoft-ovog Access-a 2003, a postupak projektovanja informacionog sistema je realizovan u CASE alatima BPwin 4.1 i ERwin 4.1.

Ovaj program je pravljen kao informacioni sistem za Fabriku mernih transformatora Zaječar koje se bavi izradom i prodajom mernih transformatora. Ovakvi programi u praksi bi trebalo da olakšavaju način rada samog preduzeća, u ovom slučaju, Fabrike mernih transformatora Zaječar, kupovine repromaterijala od dobavljača, proizvodnje transformatora, prodaje transformatora kupcima itd.

Kako Fabrika mernih transformatora Zaječar vrši proizvodnju i prodaju transformatora, program razmatra pet osnovnih procesa preduzeća:

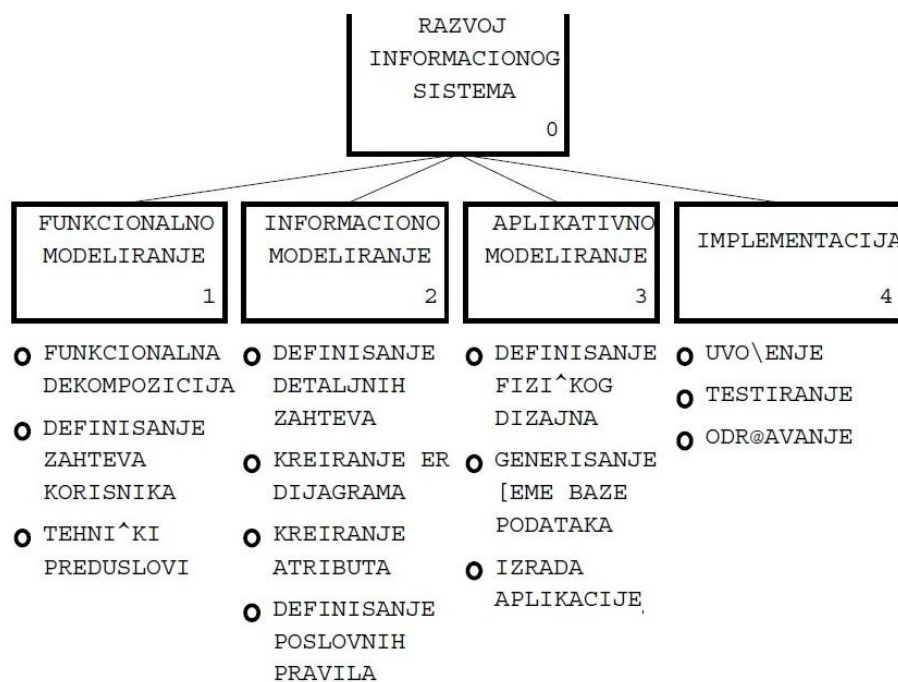
- ***Proces prodaje***
- ***Proces nabavke***
- ***Proces finansija***
- ***Proces magacina***
- ***Proces proizvodnje***

Procesi i njihovi potprocesi grafički su prikazani dijagramima tokova podataka koji će biti detaljno proučeni i objašnjeni u nastavku rada. Ovim je obrađena suština poslovanja preduzeća kao i komunikacija između službi unutar preduzeća i preduzeća sa spoljašnjim objektima.

2.1 Dijagrami tokova podataka

Imajući u vidu postavke vezane za IDEF0 i IDEF1X metodologiju, kao i potrebe za reinženjeringom poslovnih procesa, može se reći da se razvoj informacionog sistema izvodi kroz četiri sledeće faze (**slika 6**) [2]:

- Aktivnost 1. Funkcionalno modeliranje,
- Aktivnost 2. Informaciono modeliranje,
- Aktivnost 3. Aplikativno modeliranje i
- Aktivnost 4. Implementacija.



Slika 6. Razvoj informacionog sistema [2]

Prva aktivnost, "*Funkcionalno modeliranje*", treba da omogući postavljanje modela, tj. definisanje studije koja koncipira reinženjering poslovnih procesa u širinu.

Aktivnost 2, "*Informaciono modeliranje*", je ključni momenat gde do izražaja dolaze sposobnost i znanje visokostručnog kadra iz oblasti menadžmenta i informatike. U ovoj fazi poželjno je angažovanje i spoljnih eksperata.

Treća aktivnost: "*Aplikativno modeliranje*" posmatra se sa stanovišta izabranog sistema za upravljanje bazama podataka (SUBP).

I na kraju, aktivnost 4 "*Implementacija*" omogućuje izvođenje promena vezanih za način rukovođenja i primene informacionih tehnologija.

Ono što omogućuje fleksibilno izvođenje svih aktivnosti prikazanih na **slici 6** i što zaokružuje ceo ovaj posao su CASE alati, kojim se omogućuju automatsko registrovanje svih izmena i ažurno održavanje projektne dokumentacije.

Informacioni sistemi su često veoma složeni, sadrže veliki broj procesa, tokova i skladišta podataka i spoljnih objekata. Radi jednostavnijeg i detaljnijeg prikaza sistema, na predstavljanje sistema pomoću DTP-a primenjuje se metoda apstrakcije. To se postiže hijerarhijskom dekompozicijom procesa i posebnim načinom prikazivanja strukture, tokova i skladišta podataka u rečniku podataka.

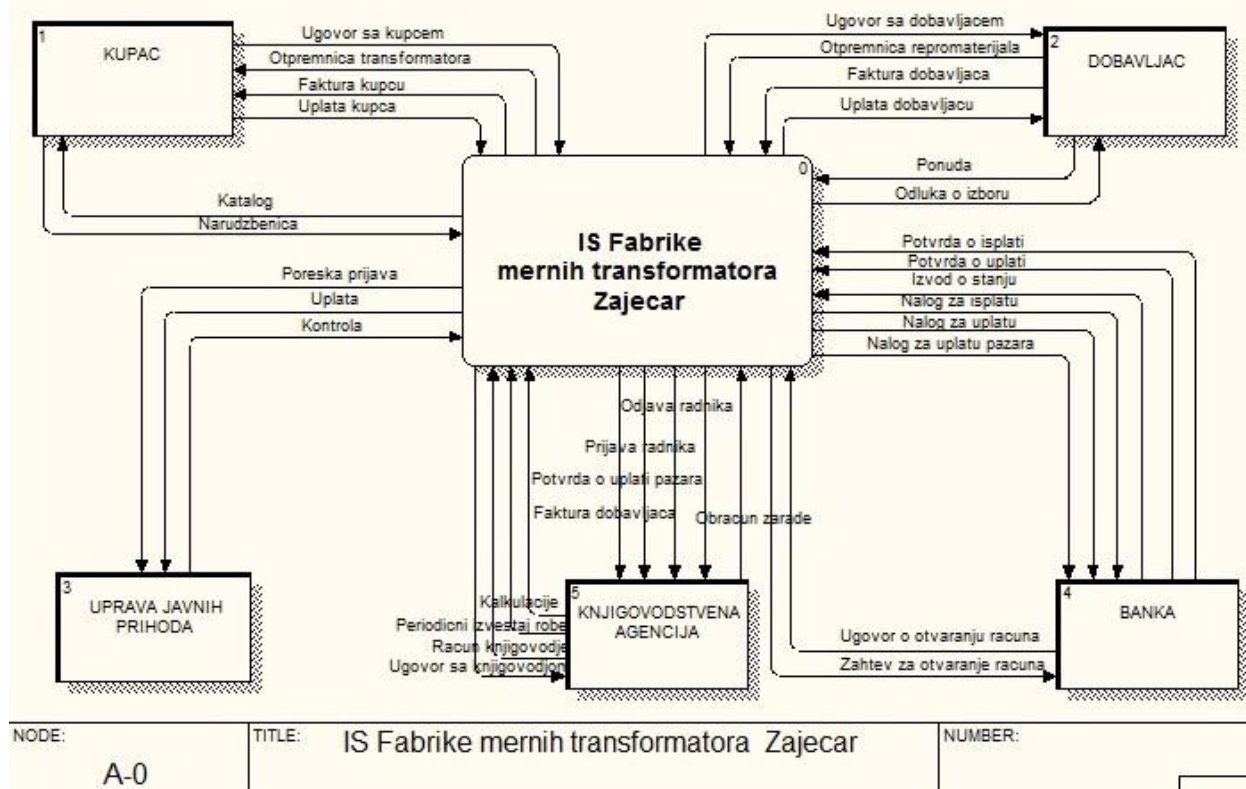
Hijerarhijskom dekompozicijom DTP-a proces sa DTP-a višeg nivoa apstrakcije se dekomponuje i prikazuje pomoću DTP-a nižeg nivoa apstrakcije, pri čemu se poštuju određena pravila i konvencije. Dekompozicija jednog procesa se sprovodi sve dok takva dekompozicija ima smisla.

Postupkom dekompozicije jedan sistem se opisuje hijerarhijom DTP-a. Dijagram na najvišem nivou hijerarhije naziva se **dijagramom konteksta** i zapravo predstavlja IS. Ovaj dijagram sadrži mali broj procesa visokog nivoa apstrakcije i njihovu komunikaciju [2].

Dekompozicijom dijagrama konteksta dobijaju se dijagrami prvog nivoa. Procesi nižeg nivoa označavaju se sa A1,A2,A3,..., a procesi u narednom nižem nivou sa A1.1, A1.2,..., A2.1,..., A3.1,... i tako redom u zavisnosti od toga koja je oznaka procesa čija se dekompozicija posmatra.

U konkretnom slučaju za informacioni sistem Fabrike mernih transformatora Zaječar dijagram konteksta je sledeći:

USED AT:	AUTHOR: Milena Jevtic	DATE: 5/3/2013	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Fabrika mernih transformatora	REV: 5/4/2013	DRAFT			TOP
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			

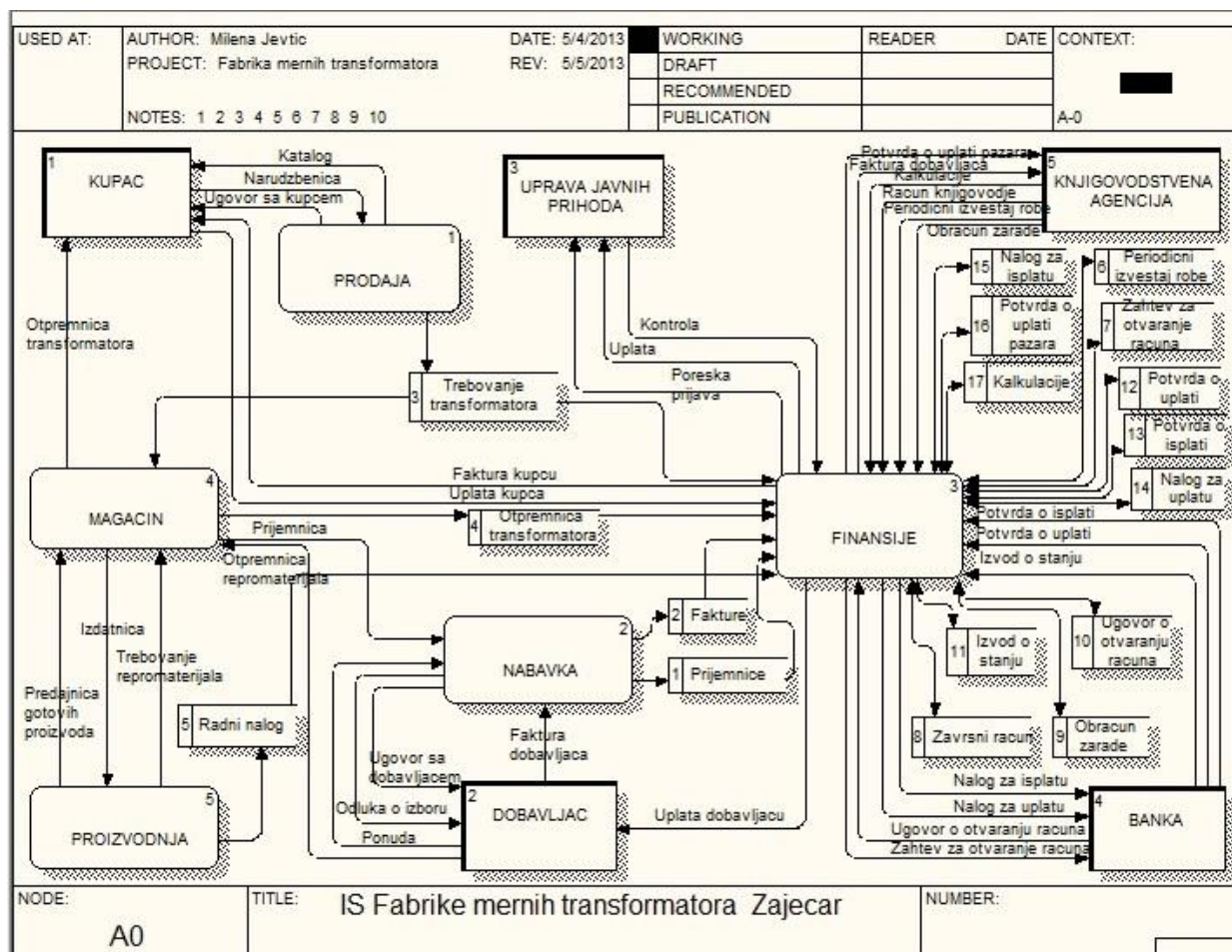


Slika 7. Dijagram konteksta

Posmatrani **dijagram konteksta** (slika 7) sadrži [6]:

1. jedan proces (A-0 informacioni sistem Fabrike mernih transformatora Zaječar)
2. pet spoljašnja objekta (1. **Kupac**, 2. **Dobavljač** (repromaterijala), 3. **Uprava javnih prihoda**, 4. **Banka**, 5. **Knjigovodstvena agencija**)
3. tokove podataka (između procesa i spoljašnjih objekata)

Dekompozicijom dijagrama konteksta dobija se pet novih procesa sa spoljašnjim objektima i tokovima podataka, odnosno dobija se sledeći dijagram prvog nivoa:



Slika 8. Dijagram I nivoa dekompozicije

Dijagram prvog nivoa dekompozicije (slika 8) sadrži:

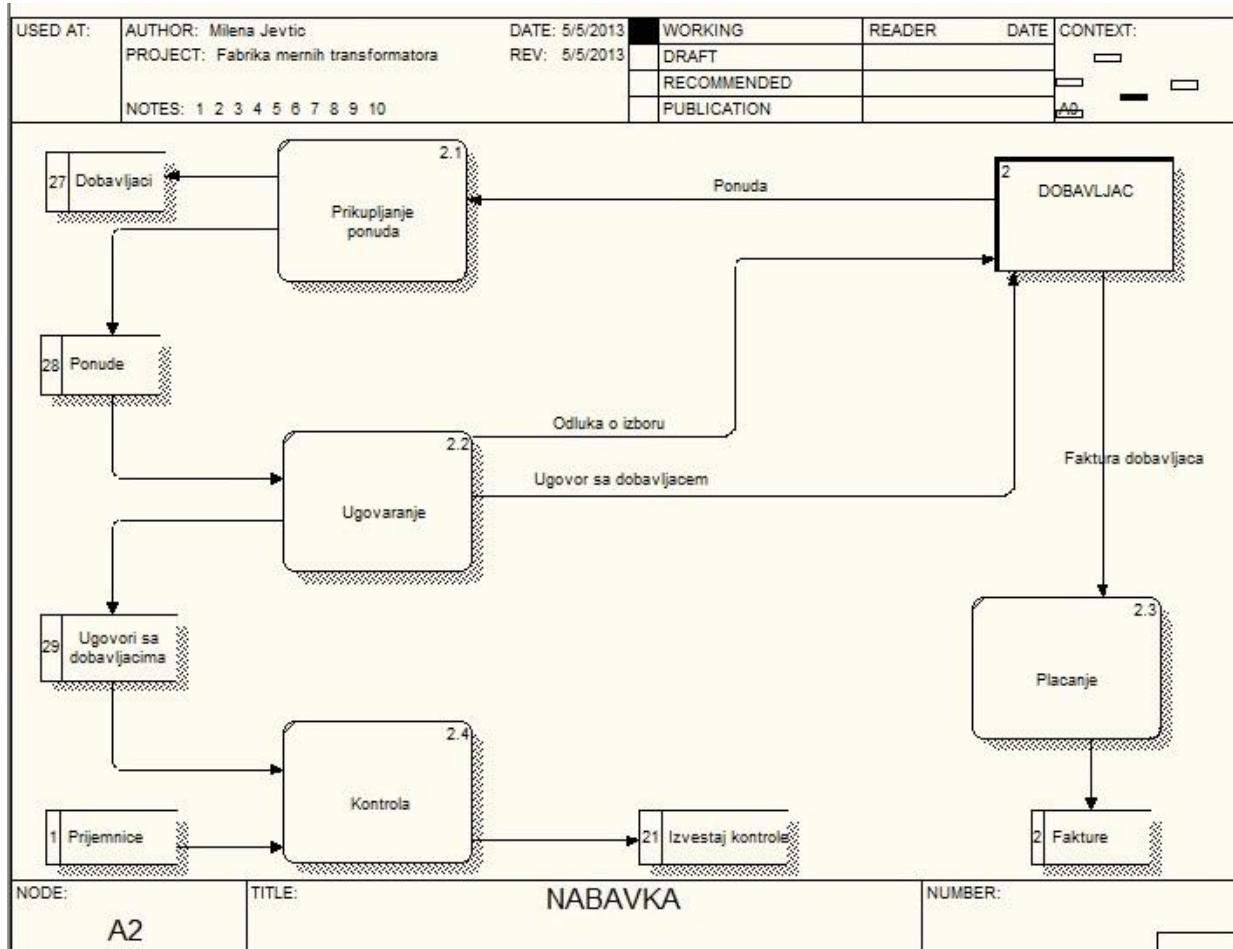
1. pet procesa (A1 *Prodaja*, A2 *Nabavka*, A3 *Finansije*, A4 *Magacin*, A5 *Proizvodnja*)
2. pet spoljašnja objekta (1. Kupac, 2. Dobavljač, 3. Uprava javnih prihoda, 4. Banka, 5. Knjigovodstvena agencija)
3. tokove podataka (između procesa i spoljašnjih objekata)

Razlaganjem procesa sa dijagrama prvog nivoa dobijaju se odgovarajući dijagrami drugog nivoa koji su prikazani na slikama.

Dekompozicijom procesa **A2 nabavka** (slika 9) dobijaju se četiri nova procesa:

- A2.1 *Prikupljanje ponuda*
- A2.2 *Ugovaranje*
- A2.3 *Plaćanje*
- A2.4 *Kontrola*

Da bi fabrika krenula sa proizvodnjom prvo mora da nabavi repromaterijal. Nabavka repromaterijala vrši se **prikupljanjem ponuda za repromaterijal** koje su dobijene od dobavljača repromaterijala. U preduzeću se evidentiraju podaci o dobavljačima, kao i podaci o ponuđenim vrstama repromaterijala i razmatraju se pristigle ponude. Zatim se u procesu **ugovaranja** odgovarajućem dobavljaču repromaterijala šalje odluka o izboru ponude, za ponudu koja je prihvaćena. Potom se sklapa ugovor o kupovini materijala između preduzeća i dobavljača istog i vodi evidencija o ugovorenom repromaterijalu. Zatim u procesu **kontrole** na osnovu magacinske prijemnice i na osnovu potpisanog ugovora sa dobavljačem repromaterijala upisuje se u evidenciju pristigli repromaterijal. Na kraju, u procesu **plaćanja** dobavljač repromaterijala šalje fakturu preduzeću po kojoj finansijska služba treba da izvrši uplatu dobavljaču lokacije čime je proces nabavke repromaterijala završen.



Slika 9. DTP nabavka

Dijagram **DTP nabavka** (slika 9) sadrži :

1. četiri pomenuta procesa A2.1, A2.2, A2.3 i A2.4
2. jedan spoljašnji objekat (2. Dobavljač)
3. tokove podataka (između procesa i spoljašnjih objekata)

Dekompozicijom procesa **A5 proizvodnja** (slika 10) dobijaju se 3 nova procesa:

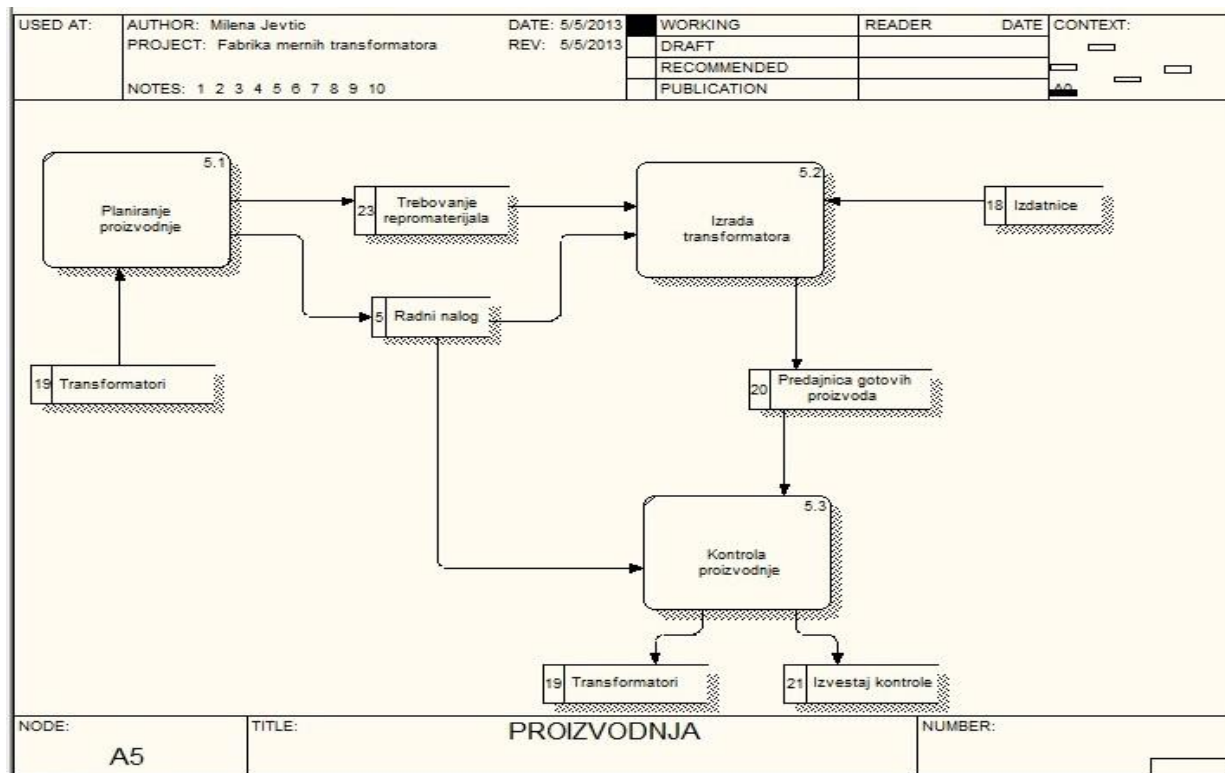
A5.1 Planiranje proizvodnje

A5.2 Izrada transformatora

A5.3 Kontrola proizvodnje

U **procesu planiranja proizvodnje** vrši se planiranje proizvoda koje treba izraditi. Zatim se vrši sastavljanje radnog naloga i trebovanja repromaterijala na osnovu prethodno izvršenog istraživanja tržišta i trenutnog stanja u sladištu transformatora.

Sama izrada transformatora započinje u **procesu izrade transformatora**, gde se na osnovu trebovanja repromaterijala dobija iz magacina neophodan repromaterijal a zajedno sa tim repromaterijalom stiže i izdatnica, da bi se znalo šta je iz magacina dato proizvodnji. Po završetku izrade transformatora, ažurira se baza proizvoda (transformatora) kojih ima na lageru i njihova količina, zatim se odrađuje i predajnica za dati gotov proizvod.



Slika 10. DTP proizvodnja

Dijagram **DTP proizvodnja** sadrži:

tri procesa: A5.1, A5.2, A5.3

Daljim razlaganjem, proces **Izrada transformatora** se razlaže na sledeće potprocese (**slika 11**):

A5.2.1 ***Tehnologija obrade***

A5.2.2 ***Provera raspoloživosti mašina***

A5.2.3 ***Interno kretanje repromaterijala***

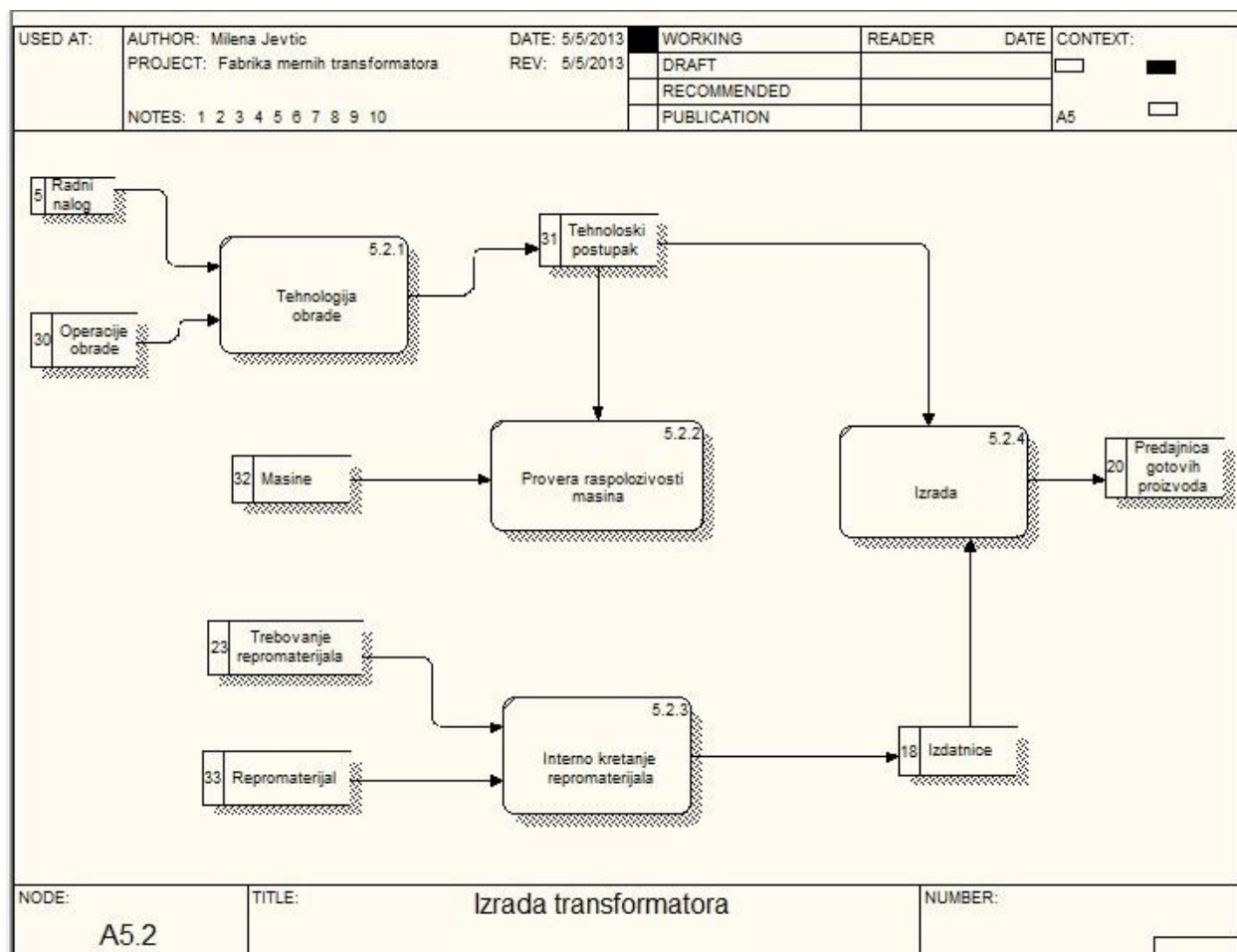
A5.2.4 ***Izrada***

Tehnologija obrade na osnovu radnog naloga i operacija obrade utvrđuje tehnološki postupak izrade.

Proces provere raspoloživosti mašina utvrđuje raspoloživost mašina koje zahteva tehnološki postupak.

Interno kretanje repromaterijala, na osnovu trebovanja repromaterijala vrši ažuriranje skladišta repromaterijala i ispisuje izdatnicu repromaterijala. Sama proizvodnja transformatora je u **procesu obrade**, po čijem završetku se izdaje predajnica gotovih proizvoda.

U **procesu kontrole proizvodnje** se na osnovu predajnice i radnog naloga sastavlja izveštaj kontrole i vrši ažuriranje skladišta transformatora.



Slika 11. DTP Izrada transformatora

Dijagram **DTP Izrada transformatora** (slika 11) sadrži:

četiri procesa: A5.2.1, A5.2.2, A5.2.3, A5.2.4

Razlaganjem procesa **A4 magacin** (slika 12) dobijaju se 2 nova procesa:

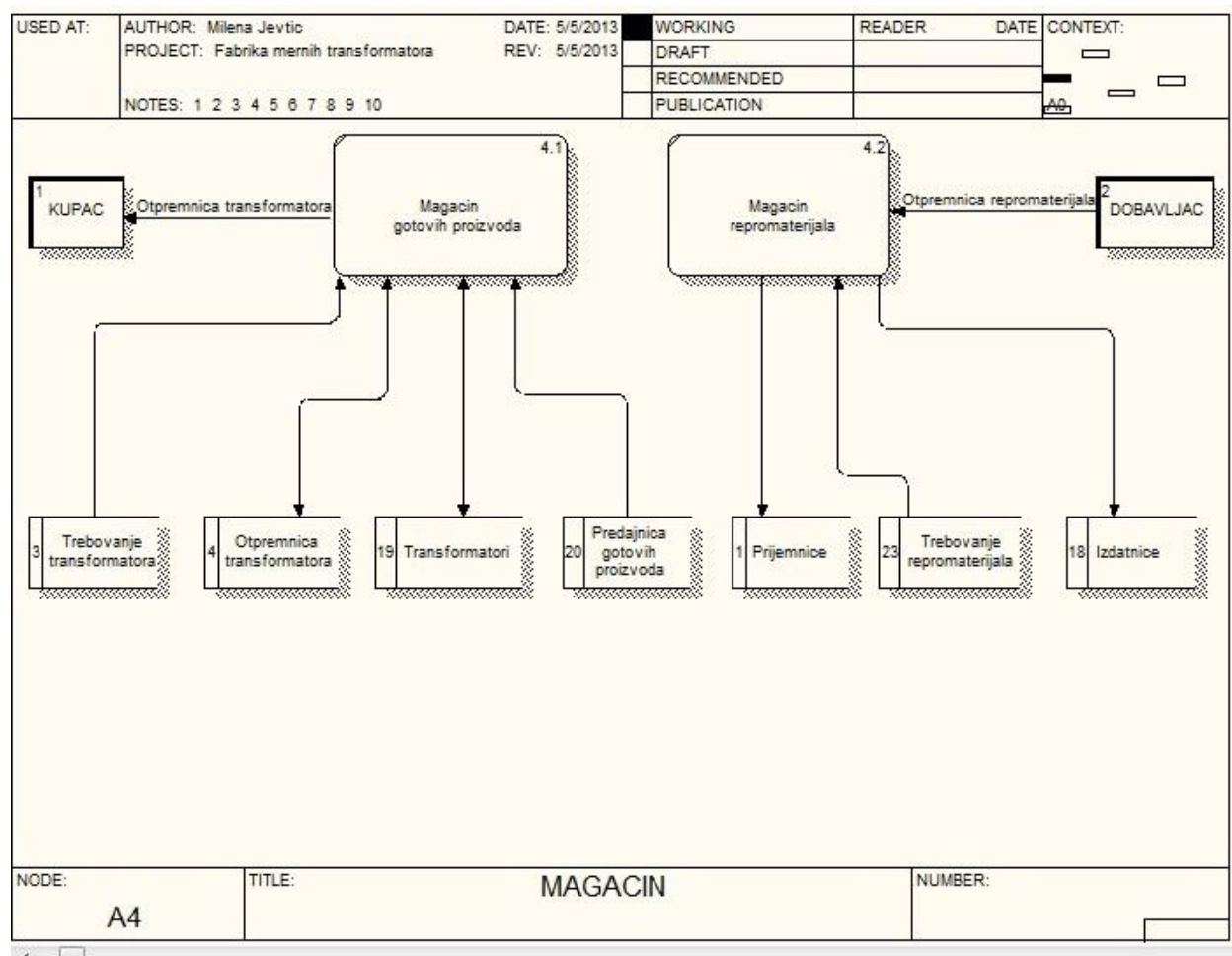
A4.1 magacin gotovih proizvoda i

A4.2 magacin repromaterijala

U procesu **magacin repromaterijala** zajedno sa naručenom robom stiže i evidencija o tome šta je od robe isporučeno, odnosno otpremnica repromaterijala koju šalje sam dobavljač. Na osnovu te otpremnice formira se prijemnica repromaterijala u magacin repromaterijala. Proces **magacina repromaterijala**, na osnovu trebovanja repromaterijala koji od njega traži proces

proizvodnje (proces koji se odvija u proizvodnji), izdaje izdatnicu izdatog repromaterijala, tj repromaterijala neophodnog za izradu transformatora na osnovu trebovanja.

U procesu **magacin gotovih proizvoda** magacin dobija gotove proizvode iz procesa proizvodnje i uz to dobija i predajnicu gotovog proizvoda da bi se potvrdilo šta je od transformatora stiglo. Kada kupac naruči transformator, u procesu prodaje vrši se trebovanje iz magacina gotovih proizvoda, magacin pravi otpremnicu transformatora (evidentira je) i šalje je kupcu. Zatim se, na osnovu otpremnice, stransformator šalje kupcu, a magacin gotovih proizvoda ažurira zalihe transformatora.



Slika 12. DTP magacin

Dijagram **DTP Magacin** (slika 12) sadrži:

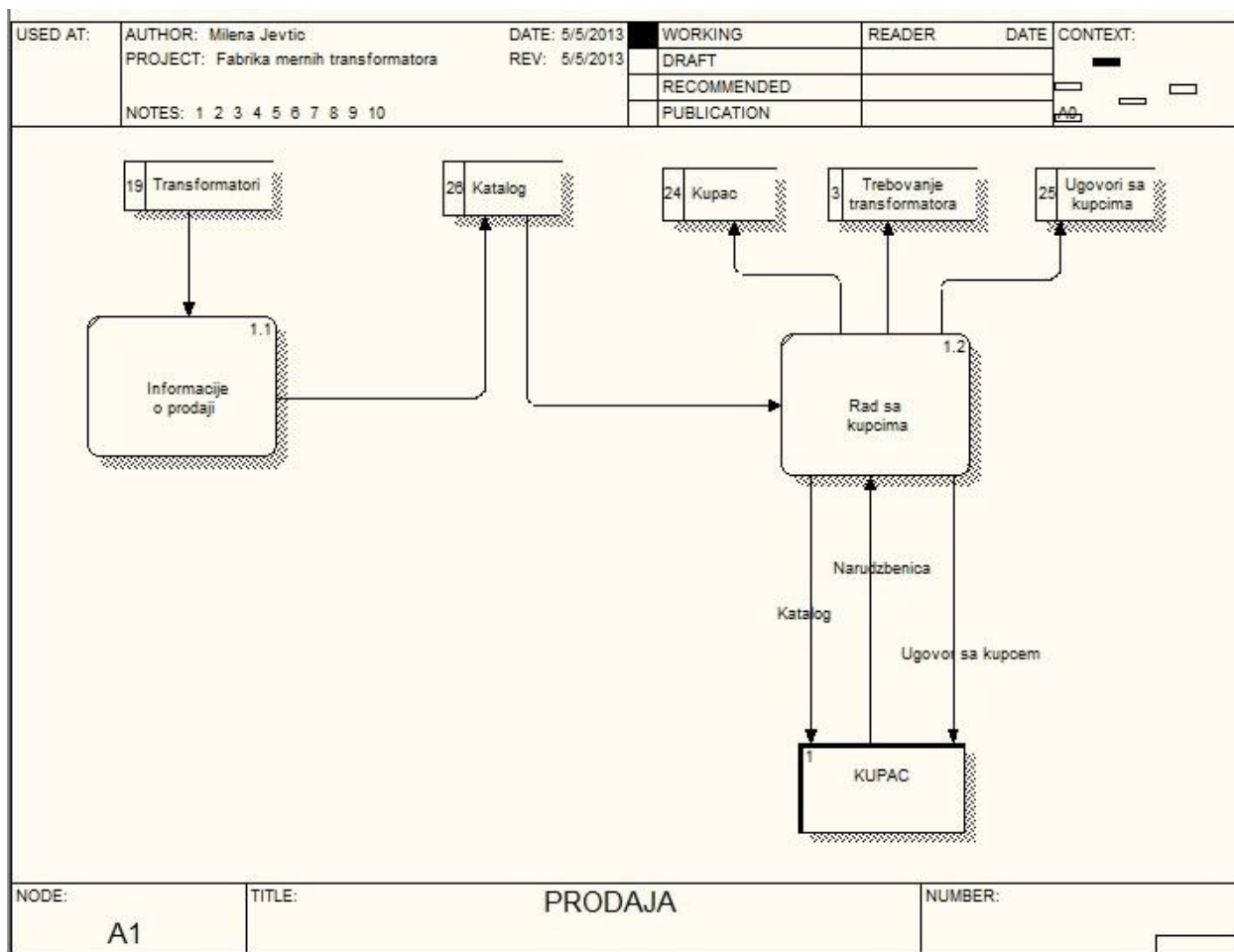
1. dva procesa: A4.1, A4.2
2. spoljašnje objekte (1. Kupac i 2. Dobavljač)
3. tokove podataka (između procesa i spoljašnjih objekata)

Dekompozicijom procesa **A1 prodaja** (slika 13) dobijamo dva nova procesa:

A1.1 *Informacije o prodaji*

A1.2 *Rad sa kupcima*

U **procesu informacije o prodaji** najpre se na osnovu liste transformatora (koja sadrži sve što se nalazi na lageru) pravi katalog koji je na raspolaganju u **procesu za rad sa kupcima**. Nakon toga, u **procesu za rad sa kupcima** stupa se u kontakt sa potencijalnim kupcima, slanjem datog kataloga. Kupac na osnovu dobijenog kataloga naručuje neophodnu robu, slanjem narudžbenice. Zatim se u **procesu za rad sa kupcima**, na osnovu dobijene narudžbenice, najpre evidentira kupac i vrši neophodno trebovanje gotovog transformatora. Nakon toga, sa kupcem se sklapa ugovor (koji se naravno evidentira) o naručenoj robi.



Slika 13. DTP prodaja

Na ovaj način, dijagram DTP prodaja sadrži:

1. dva procesa A1.1, A1.2
2. jedan spoljašnji objekat (1. Kupac)
3. tokove podataka (između procesa i spoljašnjih objekata)

Dekompozicijom procesa **A3 finansije** (slika 14) dobijaju se četiri nova procesa:

A2.1 *Otvaranje računa*

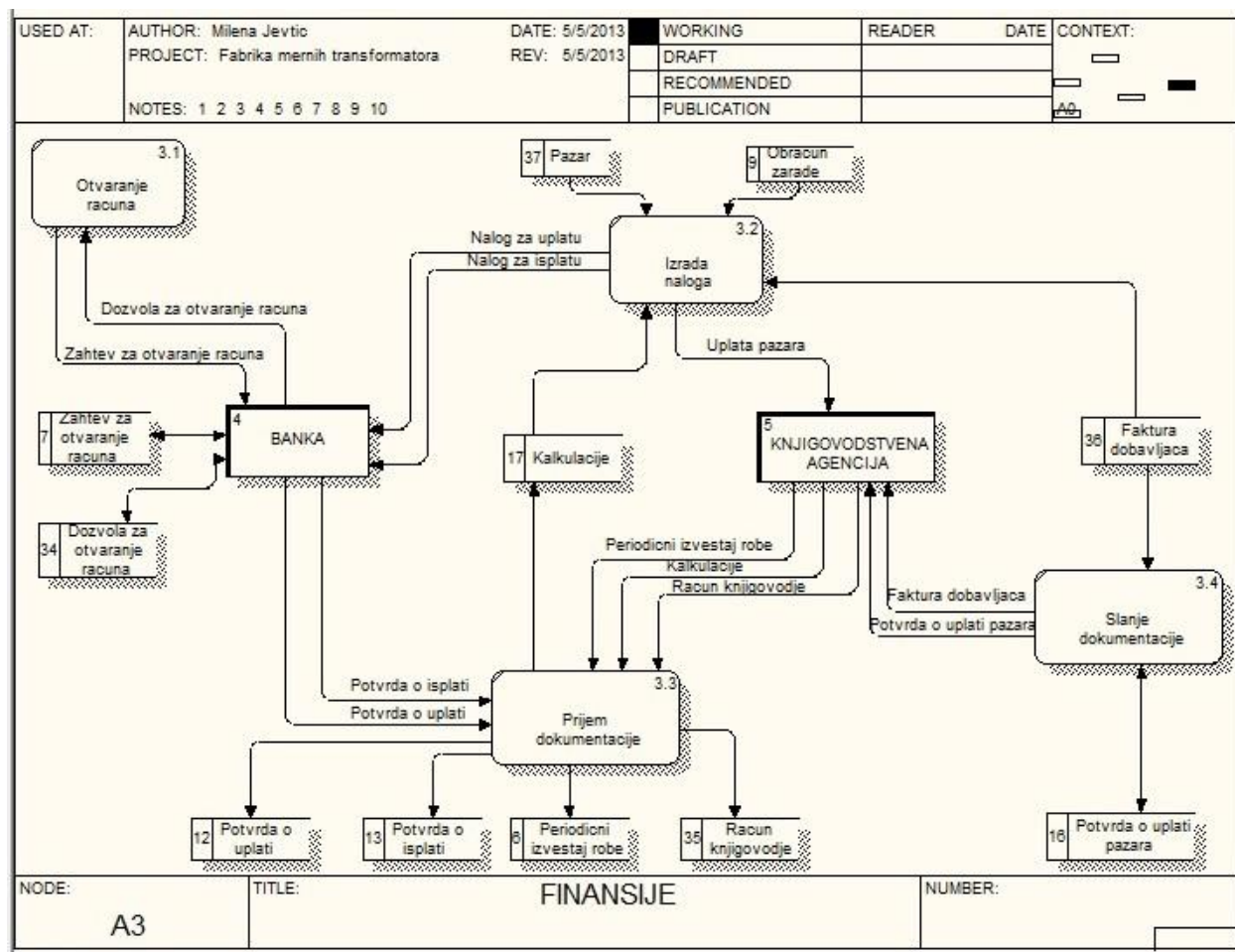
A2.2 *Izrada naloga*

A2.3 *Prijem dokumentacije*

A2.4 *Slanje dokumentacije*

Proces finansije je povezan sa bankom i sa knjigovodstvenom agencijom.

Za finansije Fabrike zadužena je knjigovodstvena agencija. U procesu **finansije** vrše se sve uplate i isplate.

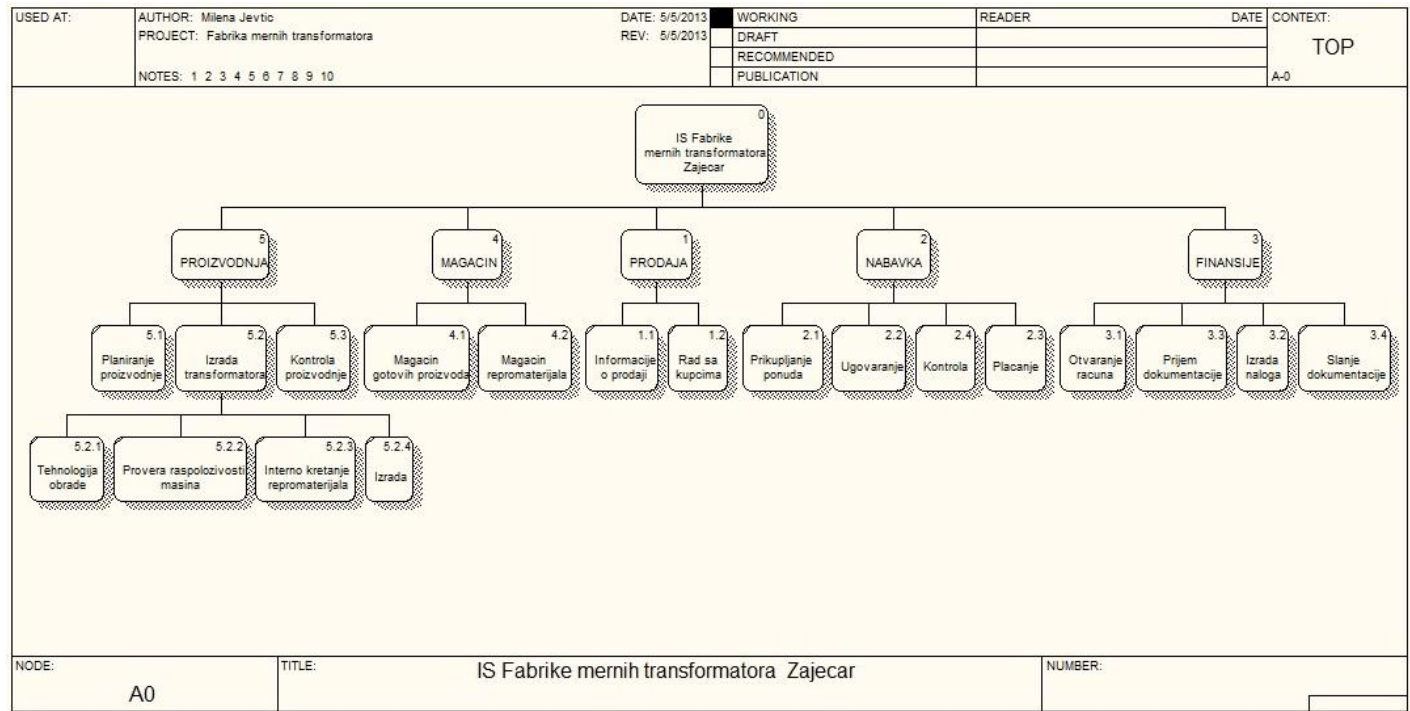


Slika 14. DTP finansije

Dijagram **DTP finansije** sadrži:

1. četiri potprocesa A3.1, A3.2, A3.3, A3.4
2. dva spoljašnja objekta (4. Banka, 5. Knjigovodstvena agencija)
3. tokove podataka (između procesa i spoljašnjih objekata)

Hijerarhijski, izgled dekomponovanog informacionog sistema *Fabrike mernih transformatora Zaječar* dat je na **slici 15**.



Slika 15. Stablo aktivnosti

Svi gore navedeni dijagrami su rađeni u CASE alatu koji se naziva Bpwin 4.1 [6].

3. OPIS PRIMITIVNIH PROCESA

Procesi koji se u postupku dekompozicije ne mogu dalje dekomponovati nazivaju se **primitivnim procesima**. Dijagrami koji odgovaraju ovim procesima nalaze se na najnižem nivou hijerarhije.

U Informacionom sistemu *Fabrike mernih transformatora Zaječar* postoji 19 **primitivnih procesa** i to:

A2.1 Prikupljanje ponuda

A2.2 Ugovaranje

- A2.3 *Plaćanje*
- A2.4 *Kontrola*
- A5.1 *Planiranje proizvodnje*
- A5.2 *Izrada transformatora*
 - A5.2.1. *Tehnologija obrade*
 - A5.2.2. *Provera slobodnih mašina*
 - A5.2.3. *Interno kretanje materijala*
 - A5.2.4. *Izrada*
- A5.3 *Kontrola proizvodnje*
- A4.1 *Magacin repromaterijala*
- A4.2 *Magacin gotovih proizvoda*
- A1.1 *Informacije o prodaji*
- A1.2 *Rad sa kupcima*
- A3.1 *Otvaranje racuna*
- A3.2 *Izrada naloga*
- A3.3 *Prijem dokumentacije*
- A3.4 *Slanje dokumentacije*

Prethodno navedeni primitivni procesi mogu se opisati na sledeći način:

- A2.1 ***Prikupljanje ponuda*** – da bi preduzeće započelo izradu transformatora prvo mora da kupi neophodan repromaterijal. Zato se vrši prikupljanje ponuda za nabavku repromaterijala od različitih dobavljača. U preduzeću se zatim evidentiraju podaci o dobavljaču u skladištu Dobavljači, kao i informacije o ponudama u skladištu Ponude. Zatim se bira najbolja ponuda, koja se u skladištu Ponude označava kao prihvaćena, dok su ostale neprihvaćene.
- A2.2 ***Ugovaranje*** – za prihvaćenu ponudu (iz skladišta Ponude) šalje se odluka o izboru ponude odgovarajućem dobavljaču repromaterijala. Potom se pravi ugovor sa dobavljačem o kupovini repromaterijala. Zatim se evidentiraju potpisani ugovori sa dobavljačima.
- A2.3 ***Plaćanje*** – dobavljač repromaterijala pravi fakturu za prodati repromaterijal i prosleđuje je preduzeću, faktura se evidentira u skladištu Fature i zatim se proces daljeg plaćanja prosleđuje finansijskoj službi.
- A2.4 ***Kontrola*** – na osnovu potpisanog ugovora sa dobavljačem i prijemnice koja je poslata iz magacina evidentira šta je od naručene robe isporučeno od strane dobavljača.
- A5.1 ***Planiranje proizvodnje*** – prvo se vrši planiranje koje proizvoljne procese treba aktivirati odnosno koji tip transformatora treba da se proizvede. Na osnovu toga se ažurira skladište trebovanja repromaterijala.
- A5.2 ***Izrada transformatora*** – na osnovu trebovanja repromaterijala potražuje se taj repromaterijal iz magacina i sa tim repromaterijalom dolazi i izdatnica, odnosno evidencija (potvrda) šta je dobijeno iz magacina od repromaterijala. Po završetku

proizvodnje datog transformatora, vrši se ažuriranje skladišta Transformatori, odnosno upisuje se vrsta novog transformatora (ako je neophodno) i ažurira se njegovo stanje na lageru. Nakon toga se izdaje i predajnica gotovih proizvoda (skladište Predajnica gotovih proizvoda).

A5.2.1 Tehnologija obrade - na osnovu radnog naloga i operacija obrade utvrđuje se tehnološki postupak izrade. Skladište Operacije Obrade za svaki proizvod sadrži operacije izrade i mašine na kojima se izvode. Evidentiranje tehnoloških postupaka vrši se u skladištu Tehnološki postupak.

A5.2.2 Provera slobodnih mašina - utvrđuje raspoloživost mašina koje zahteva tehnološki postupak. Evidentiranje mašina vrši se u skladištu Mašina.

A5.2.3 Interno kretanje materijala - na osnovu trebovanja repromaterijala vrši ažuriranje skladišta repromaterijala i ispisuje izdatnicu repromaterijala. Evidentiranje se vrši u skladištu Izdatnica repromaterijala.

A5.2.4 Izrada – na osnovu tehnološkog postupka vrši se proizvodnja transformatora i izrada predajnice. Evidentiranje predajnica vrši se u skladištu Predajnica.

A5.3 Kontrola proizvodnje– na osnovu predajnice i radnog naloga sastavlja se izveštaj kontrole i vrši ažuriranje skladišta transformatori.. Evidentiranje izveštaja vrši se u skladištu Izveštaj kontrole.

A4.1 Magacin repromaterijala – u procesu nabavke nabavljen je repromaterijal od dobavljača. Dobavljač zatim sa isporukom materijala dostavlja otpremnicu repromaterijala na osnovu koje magacin repromaterijala evidentira šta je od materijala primljeno, odnosno pravi prijemnicu. Magacin repromaterijala komunicira i sa proizvodnjom od koje dobija zahtev sa trebovanjem repromaterijala za izradu transformatora i na osnovu toga izdaje izdatnicu, odnosno evidentira šta je od repromaterijala izdato proizvodnji.

A4.2 Magacin gotovih proizvoda – na osnovu predajnice gotovih proizvoda u magacinu gotovih proizvoda se formira prijemnica i potvrđuje se šta je iz procesa proizvodnje stiglo u magacin gotovih proizvoda. Magacin gotovih proizvoda na osnovu zahteva za trebovanje transformatora iz procesa prodaje, pravi otpremnicu transformatora za to trebovanje, vrši ažuriranje količine tog transformatora na lageru i tu otpremnicu šalje dalje do kupca.

A1.1 Informacije o prodaji – na osnovu baze podataka o vrsti transformatora, tipu i količini koja se nalazi na lageru, pravi katalog transformatora u ponudi i skladišti ga u Kataloge.

A1.2 Rad sa klijentima – kataloga transformatora (skladište Katalog) prosleđuje se potencijalnim kupcima. Kupac koji se odluči za neke ili neki proizvod šalje narudžbenicu. Na osnovu te narudžbenice evidentiraju se podaci o samom kupcu (skladište Kupac) i takođe se evidentira naručeni transformator, odnosno ažurira se

trebovanje transformatora. Nakon ovog se sa kupcem sklapa ugovor i ugovor se čuva u skladištu Ugovori sa kupcima.

- A3.1 *Otvaranje računa*** je proces gde se banci predaje zahtev za otvaranje računa, ukoliko su ispunjeni svi normativi banke, banka i fabrika sklapaju ugovor o otvaranju računa.
- A3.2 *Izrada naloga*** na osnovu obračuna zarade, pazara, kalkulacije i fakture dobavljača, formira se nalog za uplatu radi plaćanja sredstava na određeni račun. Ukoliko je potrebno podići gotovinski novac sa računa formira se nalog za isplatu.
- A3.3 *Prijem dokumentacije*** proces gde, nakon izvršene uplate, odnosno, isplate iz banke se dobija potvrda o uplati tj. potvrda o isplati. Od knjigovodstvene agencije dobijaju se periodični izveštaj robe i na osnovu ugovora sa knjigovodstvenom agencijom račun usluga knjigovođe. Svi dokumenti se evidentiraju u svoja skladišta u sistemu.
- A3.4 *Slanje dokumentacije*** proces koji ima ulogu da priprema dokumentaciju potrebnu knjigovodstvenoj agenciji i dostavlja ih. Takođe, prihvata izvod o stanju iz banke i evidentira potvrde o uplati.

4. REČNIK PODATAKA

4.1. Prikaz tokova podataka

Tok podataka je put kojim protiču grupe podataka. Taj put pokazuje između kojih elemenata se odvija tok podataka. U dijagramu toka podataka javljaju se sledeći tokovi podataka:

1. katalog
2. narudžbenica
3. ugovor sa kupcem
4. otpremnica transformatora
5. faktura kupcu
6. uplata kupca
7. ponuda
8. odluka o izboru
9. ugovor sa dobavljačem
10. otpremnica repromaterijala
11. faktura dobavljača
12. Uplata dobavljaču
13. poreska prijava
14. uplata
15. Kontrola
16. prijemnica
17. trebovanje repromaterijala
18. izdatnica

19. predajnica gotovih proizvoda
20. Zahtev za otvaranje racuna
21. Ugovor o otvaranju racuna
22. Nalog za uplatu
23. Nalog za isplatu
24. Izvod o stanju
25. Potvrda o uplati
26. Potvrda o isplati
27. Potvrda o uplati pazara
28. Kalkulacije
29. Racun knjigovođe
30. Periodični izveštaj robe
31. Obračun zarade
32. Uplata pazara

1. **katalog** <šifra kataloga, datum>
2. **narudžbenica** <šifra narudžbenice, šifra kataloga, šifra transformatora, šifra kupca , datum, cena>
3. **ugovor sa kupcem** <šifra ugovora sa kupcem, datum, ime kupca, adresa kupca, telefon kupca, šifra trebovanja transformatora, cena, ovlašćeno lice>
4. **otpremna transformatora** <šifra otpremnice transformatora, šifra kupca, cena, datum, proknjižen, napomena>
5. **faktura kupcu** <šifra fakture, šifra ugovora sa kupcem, datum, šifra transformatora, ime kupca, adresa kupca, iznos za naplatu>
6. **uplata kupca** <broj uplate, iznos>
7. **ponuda** <šifra ponude, šifra dobavljača, naziv dobavljača, šifra repromaterijala, datum, prihvaćen DA_NE>
8. **odluka o izboru** <šifra ponude, prihvaćeno DA/NE, datum>
9. **ugovor sa dobavljačem** <šifra ugovora sa dobavljačem, datum, šifra dobavljača, naziv dobavljača, tekući račun dobavljača, šifra ponude, ovlašćeno lice, šifra repromaterijala, količina, cena, datum isporuke>
10. **otpremna repromaterijala** <šifra otpremnice repromaterijala, naziv, jedinica mere, datum, ovlašćeno lice, proknjižen, napomena>
11. **faktura dobavljača** <šifra fakture, šifra ugovora sa dobavljačem, datum, šifra repromaterijala, iznos za naplatu>
12. **Uplata dobavljaču** < broj uplate, iznos>
13. **poreska prijava** <broj poreske prijave, PIB, naziv preduzeća, matični broj, adresa, datum osnivanja, ime vlasnika>
14. **uplata** <broj uplate, iznos, svrha uplate, datum, ime uplatioca, adresa uplatioca>
15. **kontrola** < šifra kontrole, šifra ugovora sa dobavljačem, broj prijernice>
16. **prijemnica** <šifra prijernice, šifra dobavljača, naziv dobavljača, datum, ovlašćeno lice, šifra repromaterijala, količina, cena>
17. **trebovanje repromaterijala** <šifra trebovanja repromaterijala, šifra repromaterijala, naziv repromaterijala, cena, datum, napomena>
18. **izdatnica** <šifra izdatnice, redni broj izdatnice, šifra transformatora, ovlašćeno lice, datum>

19. **predajnica gotovih proizvoda** <šifra predajnice, šifra transformatora, datum, cena, ovlašćeno lice>
20. **Zahtev za otvaranje računa** <šifra zahteva, naziv preduzeća, matični broj, adresa, datum osnivanja, ime vlasnika, pib>
21. **Ugovor o otvaranju računa**< šifra ugovora, šifra zahteva, naziv preduzeća, matični broj, adresa, datum, pib>
22. **Nalog za uplatu** <šifra naloga za uplatu, iznos, svrha uplate, datum, ime uplatioca, adresa uplatioca >
23. **Nalog za isplatu**< šifra naloga za isplatu, iznos, datum, naziv preduzeća, matični broj, adresa, ime vlasnika, pib>

4.2. Prikaz skladišta podataka

Skladišta podataka služe za čuvanje podataka, tj. definišu se kao tok podataka u mirovanju. Povezana su isključivo sa procesima sistema preko tokova podataka. U datom IS javljaju se sledeća skladišta podataka:

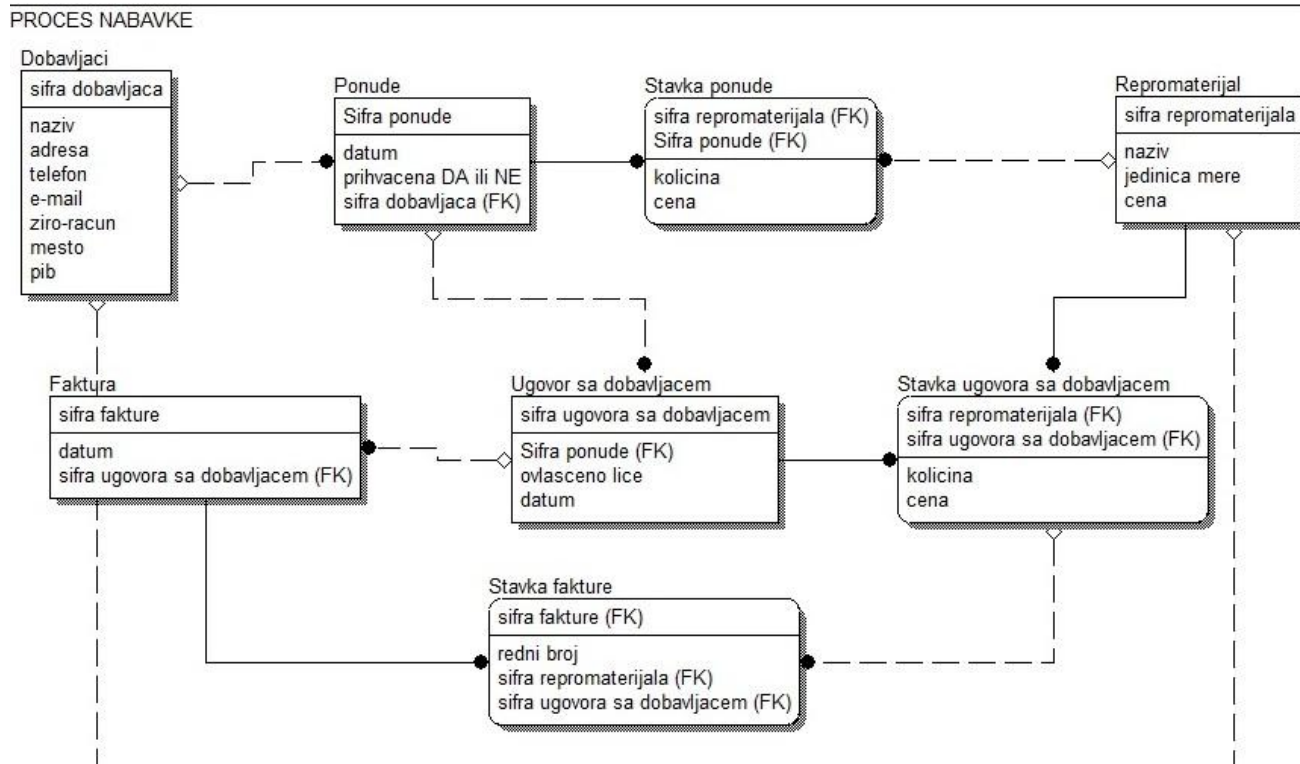
1. Dobavljači
2. Ponude
3. Ugovori sa dobavljačima
4. Prijemnice
5. Izveštaj kontrole
6. Fature
7. Transformatori
8. Trebovanje repromaterijala
9. Radni nalog
10. Izdatnice
11. Predajnica gotovih proizvoda
12. Trebovanje transformatora
13. Otpremnica transformatora
14. Katalog
15. Kupci
16. Ugovori sa kupcima
17. Operacije obrade
18. Tehnološki postupak
19. Mašine
20. Repromaterijal
21. Zahtev za otvaranje računa
22. Ugovor o otvaranju računa
23. Pazar
24. Obračun zarade

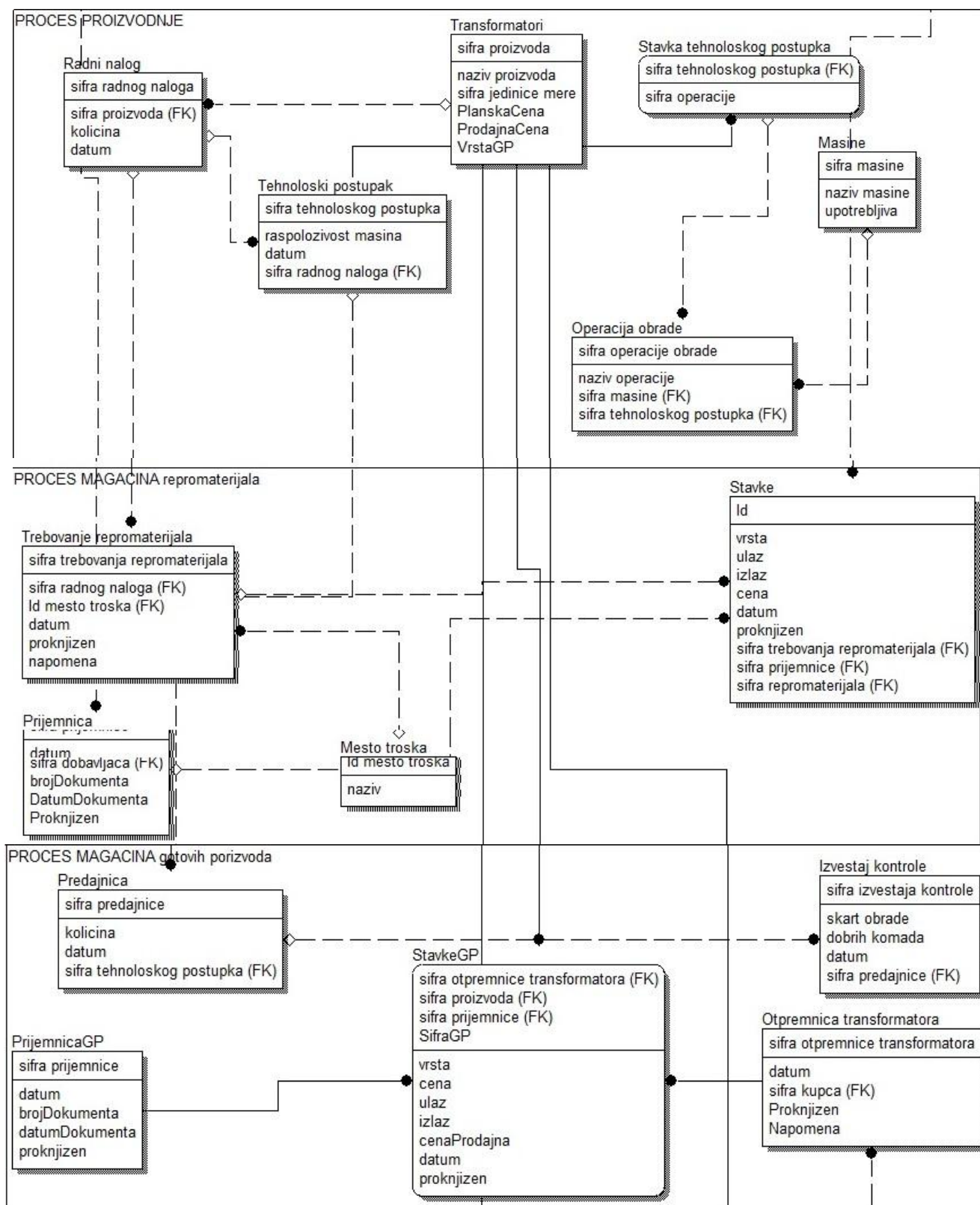
25. Kalkulacije
26. Fakteure dobavljača
27. Potvrde o uplati pazara
28. Potvrda o uplati
29. Potvrda o isplati
30. Periodični izveštaj robe
31. Račun knjigovođe
32. Završni račun

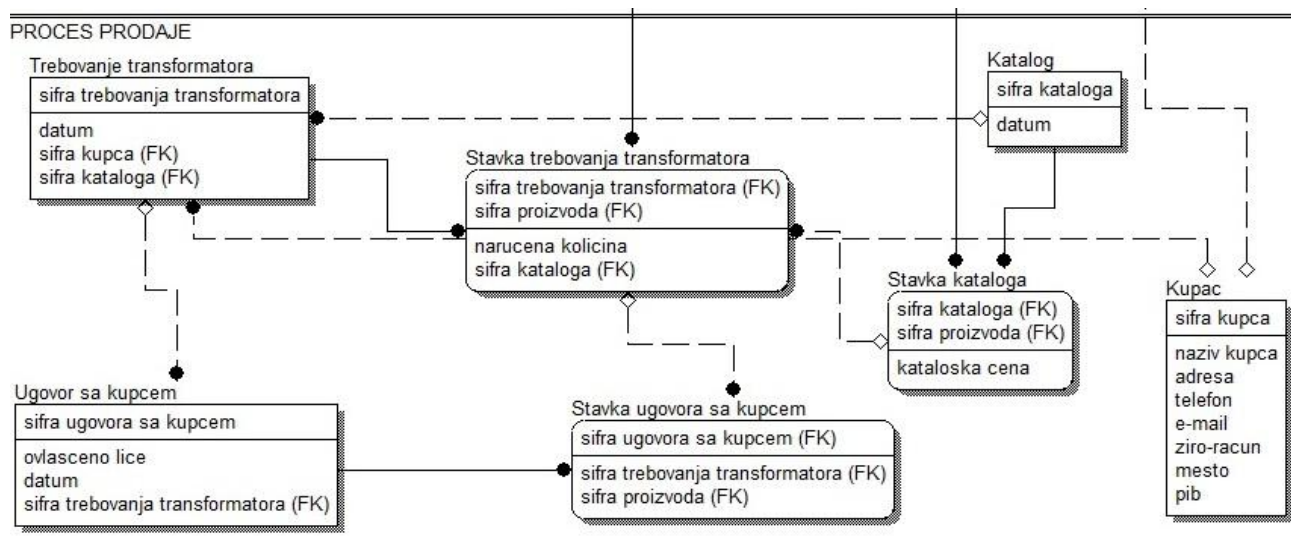
5. DIJAGRAM OBJEKTI-VEZE

Dijagrami objekti-veze rađeni su u CASE alatu Erwin 4.1 koji omogućuje direktno kreiranje tabele, veze, atributi i sva ograničenja koja su se nekada programirala [7].

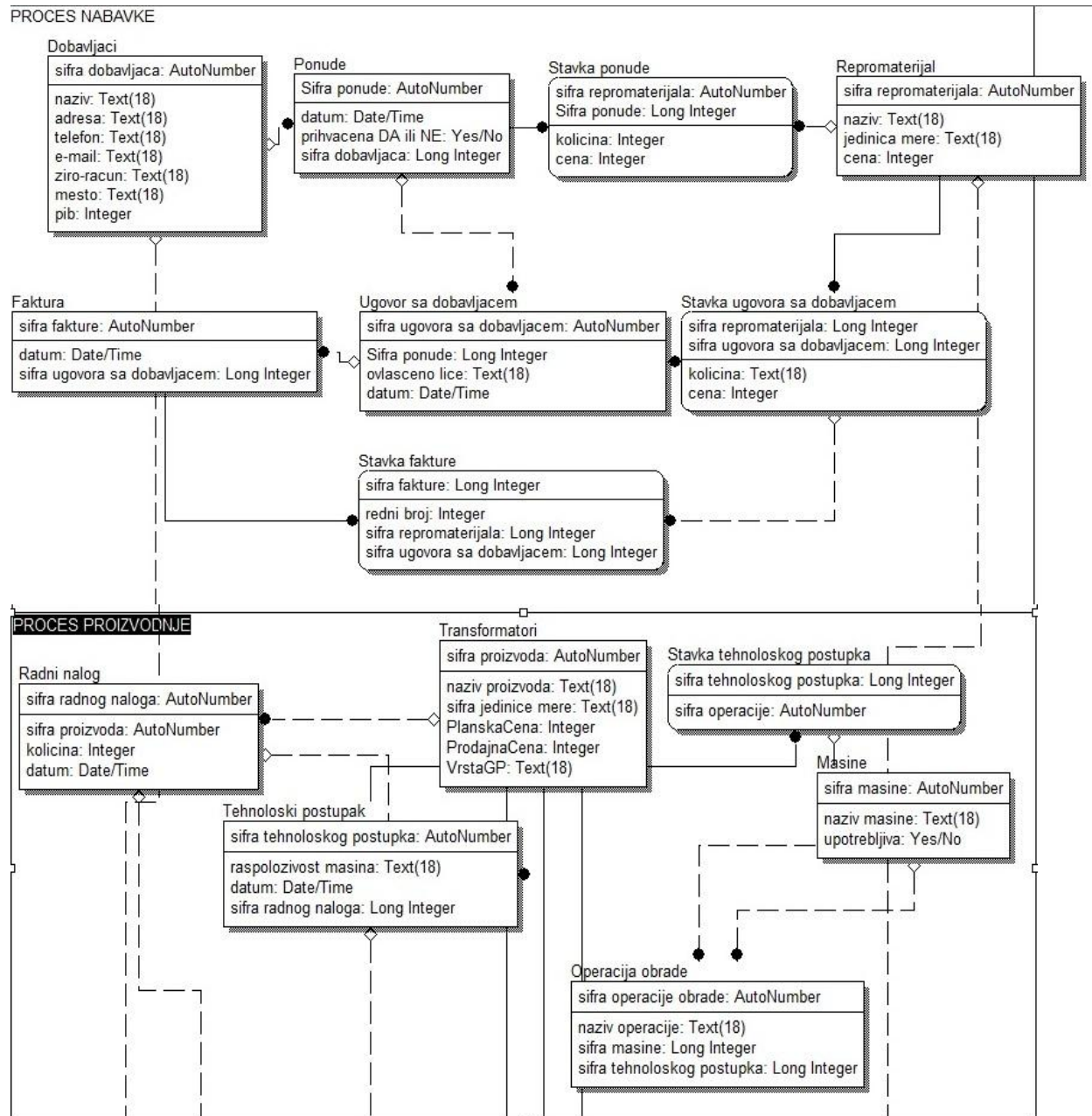
5.1. Logički model podataka







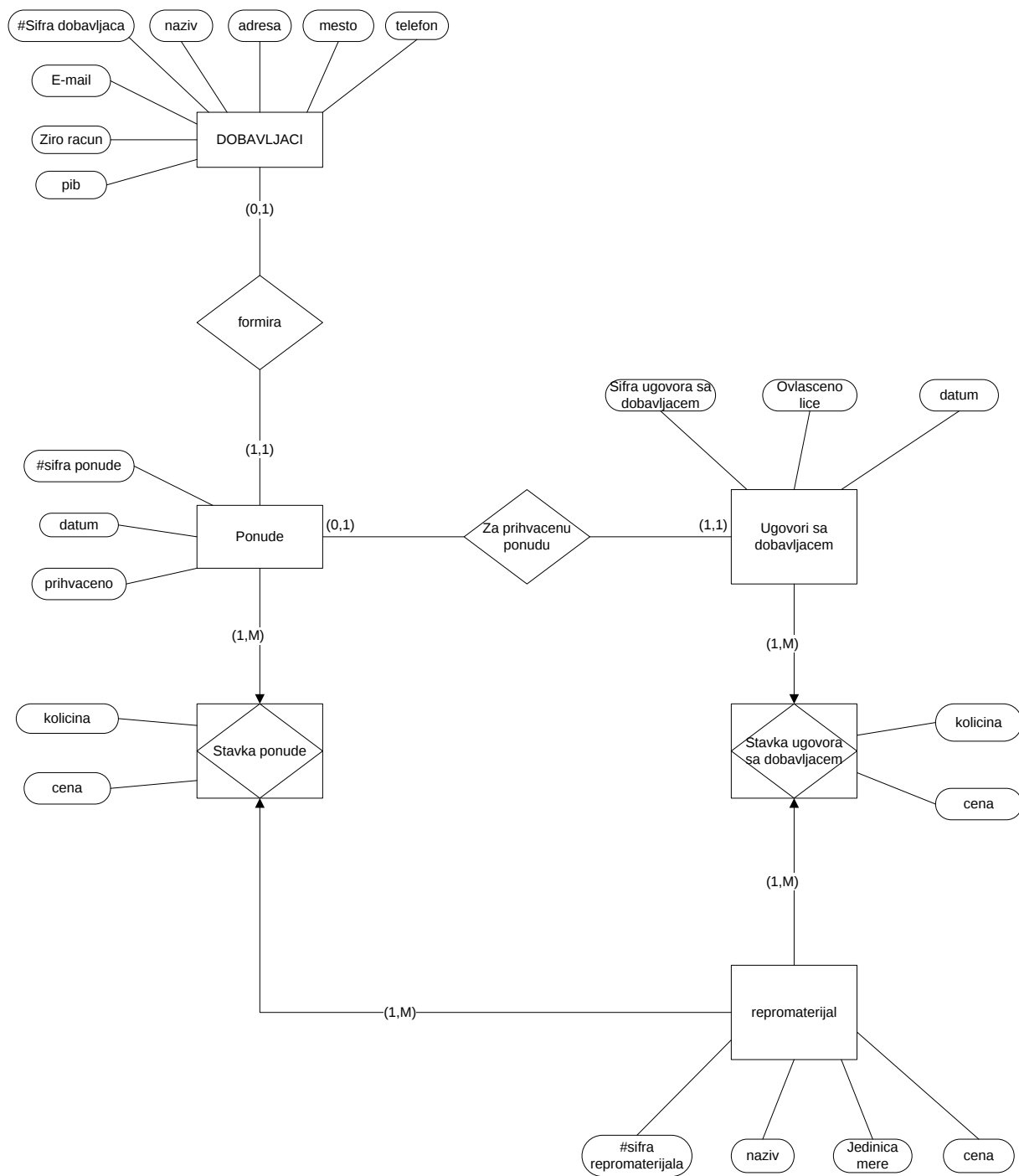
5.2. Fizički model podataka



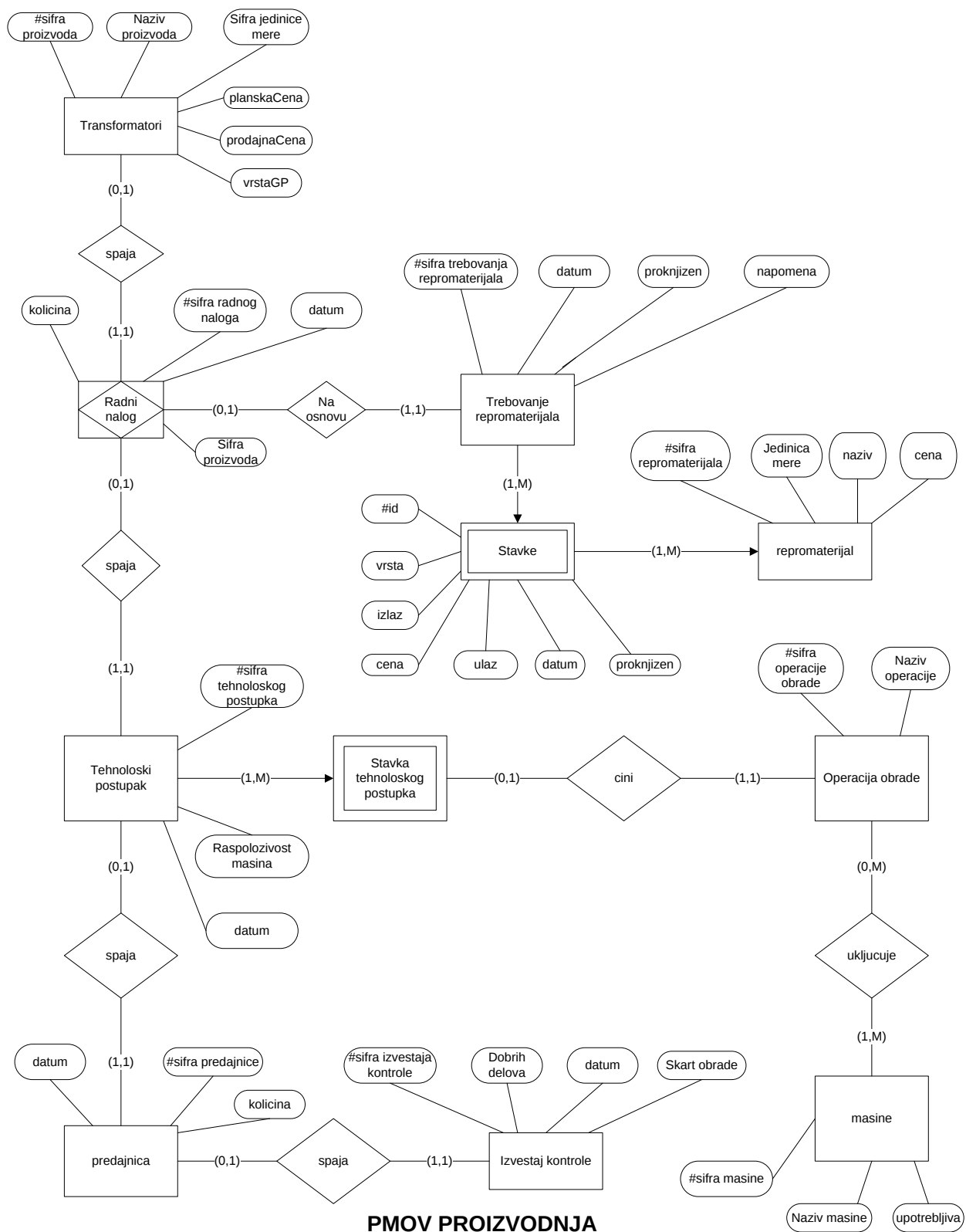
6. PROŠIRENI MODEL OBJEKTI – VEZE (PMOV)

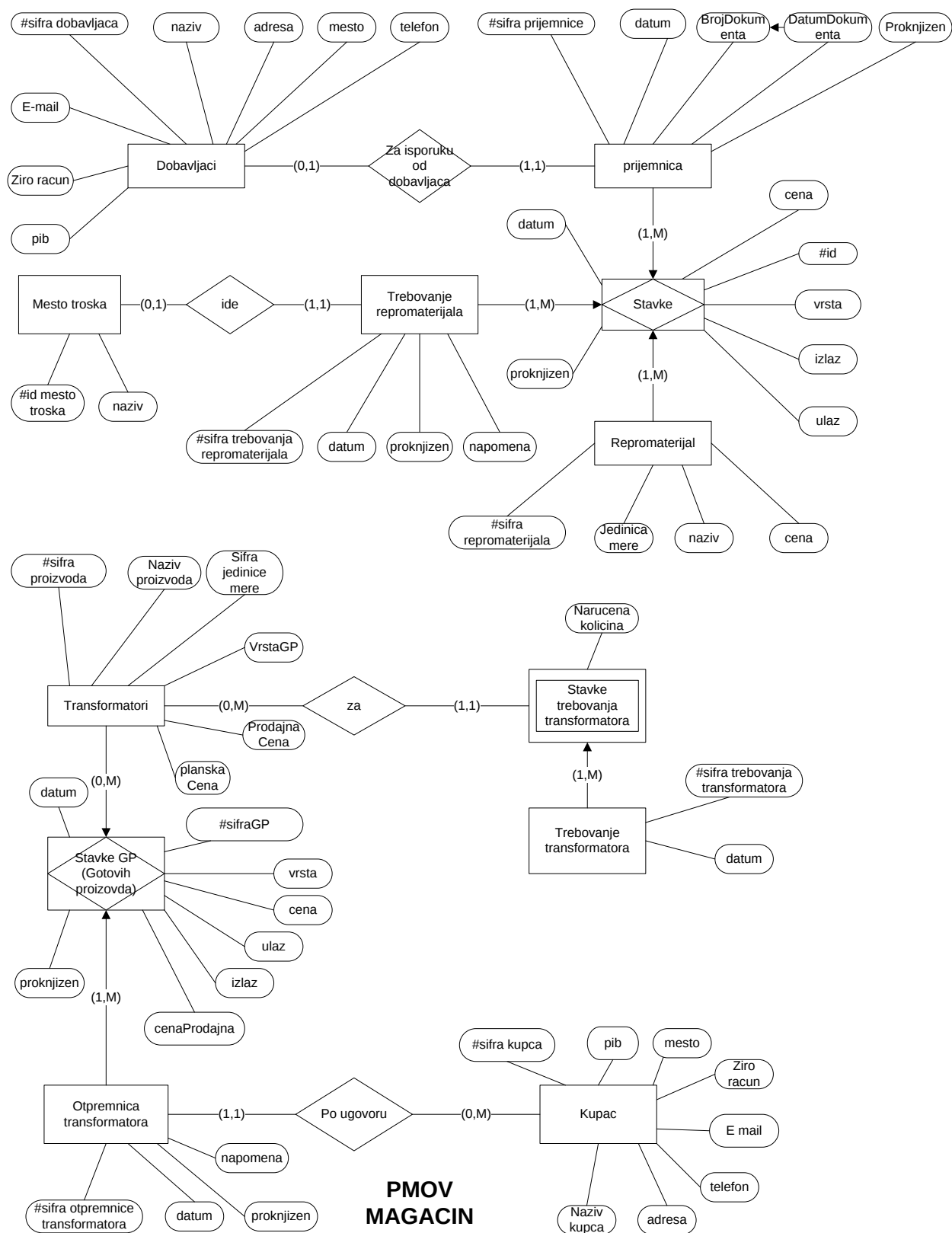
Prošireni model objekti-veze je rađen u Microsoft-ov program Visio - idealan poslovni i tehnički program za kreiranje organizacijskih šema [8].

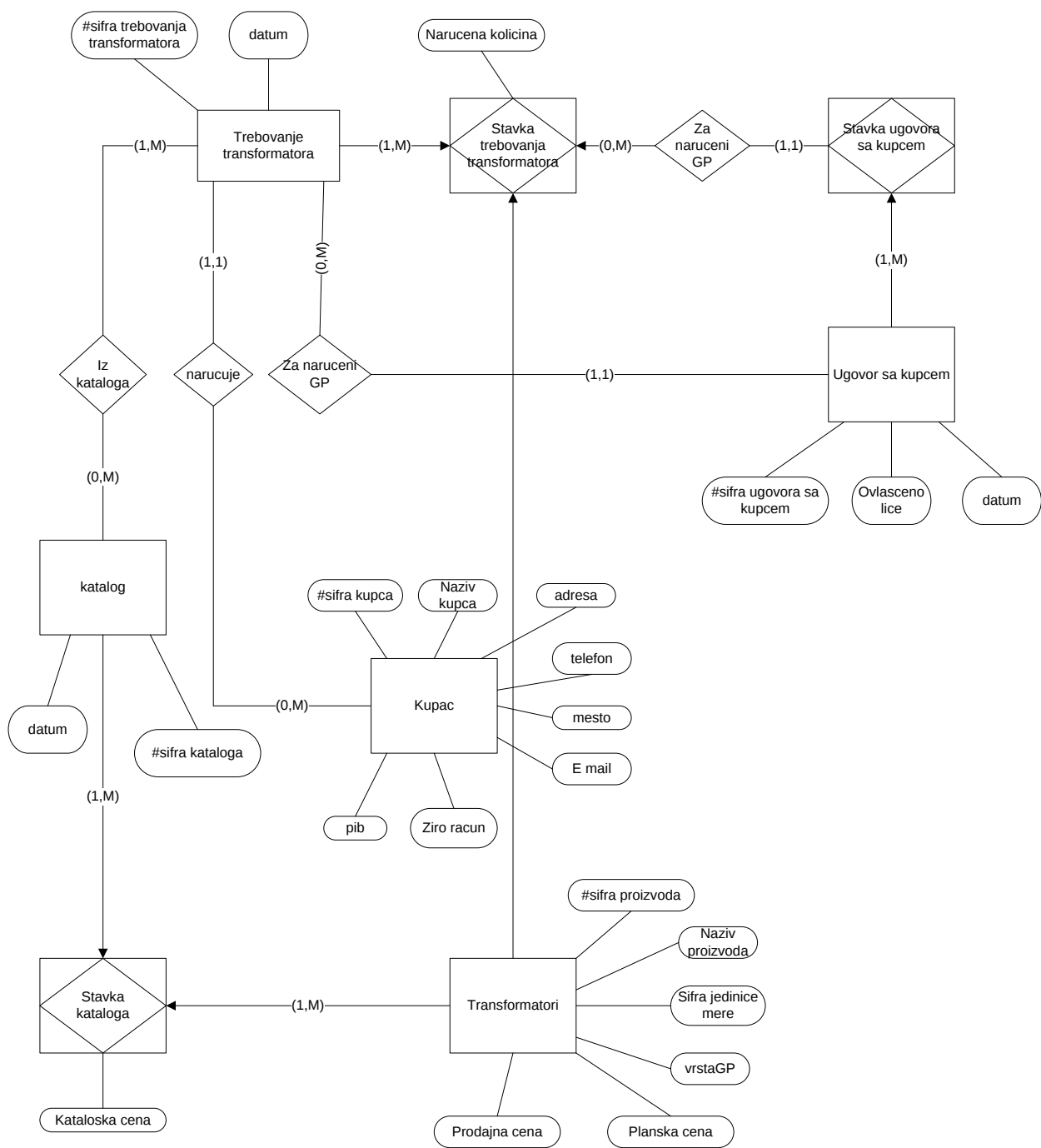
Sadrži brojne grafičke mogućnosti, veoma intuitivne tehnike koje omogućavaju brzo i jednostavno kreiranje crteža, svih vrsta, oblika, relacije, baza, dijagrama, 3D projekcija, i sl.



PMOV NABAVKA







PMOV PRODAJA

7. PREVOĐENJE MODELA OBJEKTI – VEZE U RELACIONI MODEL

Jaki objekti se u proširenom modelu objekti-veze predstavljaju u obliku pravougaonika. U datom sistemu jaki objekti su:

1. dobavljači
2. ponude
3. ugovori sa dobavljačem
4. repromaterijal
5. transformatori
6. trebovanje repromaterijala
7. tehnološki postupak
8. operacija obrade
9. predajnica
10. mašine
11. izveštaj kontrole
12. prijemnica
13. mesto troška
14. trebovanje transformatora
15. otpremnica transformatora
16. kupac
17. ugovor sa kupcem
18. katalog

Slabi objekti u sistemu ne mogu da postoje ako u bazi nije i objekat koji identifikuje taj slabi objekat. Prema tome, slabi objekti su identifikaciono i egzistencionalno zavisni. Slabi objekti se grafički predstavljaju dvostrukim pravougaonikom.

Slabi objekti u ovom radu su:

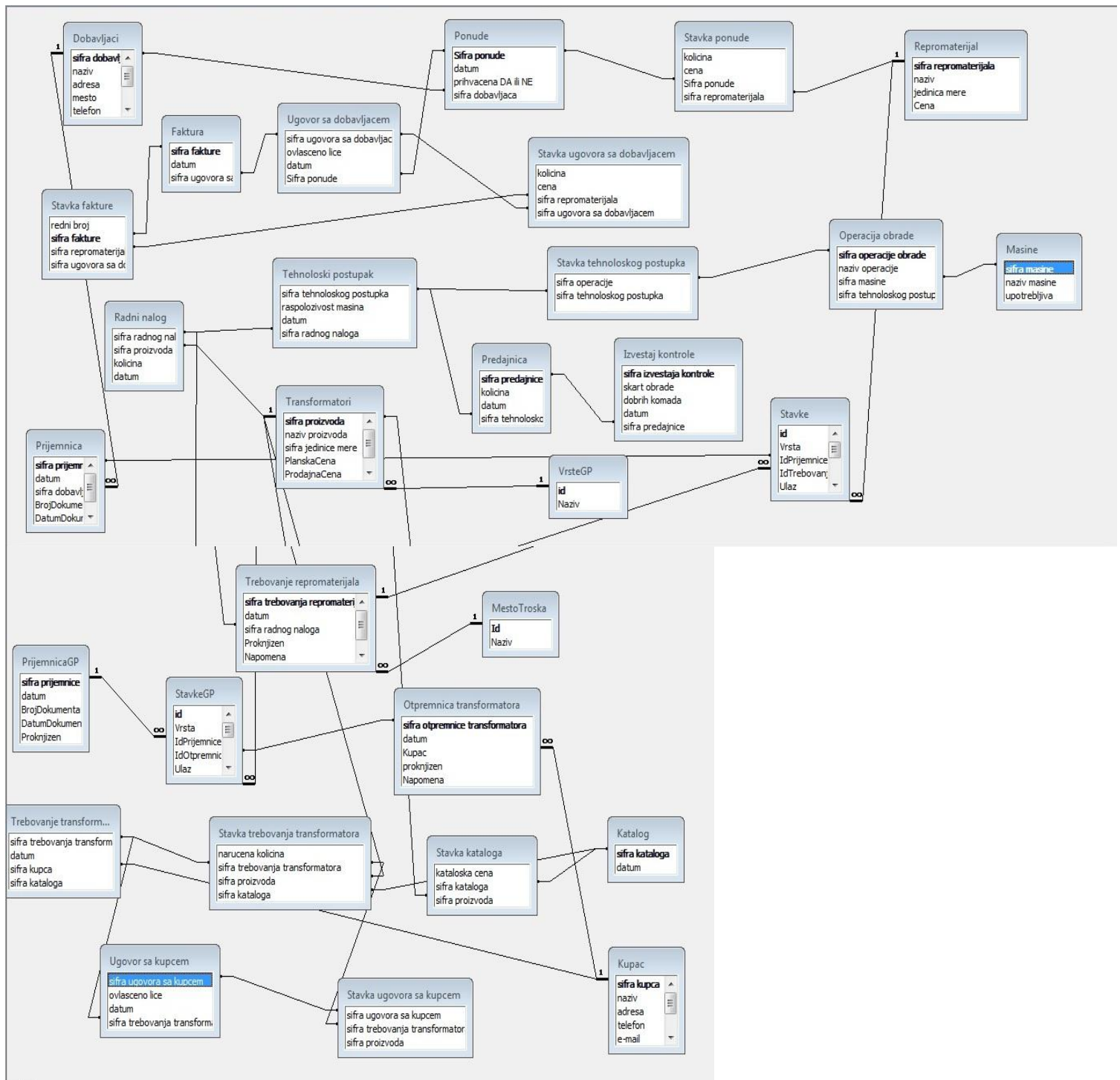
1. stavke (stavke izdatnice, stavke trebovanja repromaterijala, stavke prijemnice) (u POMV proizvodnja)
2. stavka tehnoloskog postupka (u POMV proizvodnja)
3. stavke trebovanja transformatora (u PMOV magacin)

Kada postoji potreba da se direktno veže više objekata koriste se **agregacije**, koje se grafički predstavljaju pravougaonikom u koji je upisan romb. Korišćene su sledeće agregacije:

1. stavka ponude
2. stavka ugovora sa dobavljačem
3. radni nalog
4. stavke (izdatnice, trebovanja repromaterijala i prijemnice)
5. stavke GP (gotovih proizvoda)

6. stavka trebovanja transformatora
7. stavka ugovora sa kupcem
8. stavka kataloga

8. IMPLEMENTACIJA RELACIJA U ACCESS-U



9. POPIS RELACIJA SA ATRIBUTIMA I NJIHOVIM TIPOVIMA

RELACIJA	KLJUČ	ATRIBUT	TIP
Dobavljači	PK	šifra dobavljača	AutoNUMBER
		naziv	TEXT(18)
		adresa	TEXT(18)
		mesto	TEXT(50)
		E mail	TEXT(18)
		tekući račun	TEXT(50)
		telefon	TEXT(50)
		pib	TEXT(13)
Ponude	PK	šifra ponude	AutoNUMBER
	FK	šifra dobavljača	NUMBER(18)
		datum	DATE
		prihvaćena DA/NE	YES/NO
Stavka ponude	PK	šifra ponude	AutoNUMBER
	FK	šifra repromaterijala	NUMBER(18)
		količina	NUMBER(18)
		cena	NUMBER(18)
Ugovori sa dobavljačem	PK	šifra ugovora sa dobavljačem	AutoNUMBER
	FK	šifra ponude	NUMBER(18)
		ovlašćeno lice	TEXT(18)
		datum	DATE

Stavka ugovora sa dobavljačem	PK	šifra ugovora sa dobavljačem	AutoNUMBER
	FK	šifra repromaterijala	NUMBER(18)
		količina	NUMBER(10)
		cena	FLOAT
Repromaterijal	PK	šifra repromaterijala	AutoNUMBER
		naziv	TEXT(35)
		jedinica mere	TEXT(18)
		cena	NUMBER(10)
Faktura	PK	šifra fakture	AutoNUMBER
		datum	DATE
	FK	šifra ugovora sa dobavljačem	NUMBER(18)
Stavka Fakture	FK	šifra fakture	NUMBER(18)
		Redni broj	NUMBER(10)
	FK	šifra ugovora sa dobavljačem	NUMBER(18)
	FK	šifra repromaterijala	NUMBER(18)
Transformatori	PK	šifra proizvoda	AutoNUMBER
		Naziv proizvoda	TEXT(60)
		šifra jedinice mere	TEXT(18)
		PlanskaCena	NUMBER
		ProdajnaCena	NUMBER

		VrstaGP	NUMBER
Radni nalog	PK	šifra radnog naloga	AutoNUMBER
	FK	šifra proizvoda	NUMBER(18)
		količina	NUMBER
		datum	DATE
Tehnološki postupak	PK	šifra tehnološkog postupka	AutoNUMBER
	FK	šifra radnog naloga	NUMBER(18)
		Raspoloživost mašina	NUMBER(18)
		datum	DATE
Stavka tehnološkog postupka	FK	šifra tehnološkog postupka	NUMBER(18)
Operacija obrade	PK	šifra operacije obrade	AutoNUMBER
	FK	šifra mašine	NUMBER(18)
	FK	šifra tehnološkog postupka	NUMBER(18)
		Naziv operacije	TEXT(18)
Mašine	PK	šifra mašine	AutoNUMBER
		Naziv mašine	TEXT(18)
		upotrebljiva	YES/NO
Predajnica	PK	šifra predajnice	AutoNUMBER
	FK	šifra tehnološkog postupka	NUMBER(18)
		količina	NUMBER(18)
		datum	DATE

Izveštaj kontrole	PK	šifra izveštaja kontrole	AutoNUMBER
	FK	šifra predajnice	NUMBER(18)
		škart obrade	NUMBER(18)
		Dobrih komada	NUMBER(18)
		datum	DATE
Prijemnica	PK	šifra prijemnice	AutoNUMBER
	FK	šifra dobavljača	NUMBER
		datum	DATE
		brojDokumenta	TEXT(15)
		DatumDokumenta	DATE
		Proknjižen	YES/NO
Stavke	PK	Id	AutoNUMBER
	FK	šifra trebovanja repromaterijala	NUMBER
	FK	šifra prijemnice	NUMBER
	FK	šifra repromaterijala	NUMBER
		vrsta	TEXT(1)
		ulaz	NUMBER
		izlaz	NUMBER
		cena	NUMBER
		datum	DATE
		proknjižen	YES/NO
Trebovanje repromaterijala	PK	šifra trebovanja repromaterijala	AutoNUMBER

	FK	šifra radnog naloga	NUMBER
	FK	Id mesto troška	NUMBER
		datum	DATE
		proknjižen	YES/NO
		napomena	TEXT(50)
Mesto troška	PK	Id mesto troška	AutoNUMBER
		naziv	TEXT(50)
PrijemnicaGP	PK	šifra prijemnice	AutoNUMBER
		datum	DATE
		brojDokumenta	TEXT(15)
		datumDokumenta	DATE
		proknjižen	YES/NO
StavkeGP	PK	šifraGP	AutoNUMBER
	FK	šifra proizvoda	NUMBER
		šifra otpremnice transformatora	NUMBER
		šifra prijemnice	NUMBER
		vrsta	TEXT(1)
		ulaz	NUMBER
		izlaz	NUMBER
		cenaProdajna	NUMBER
		datum	DATE
		Proknjižen	YES/NO
Otpremnica transformatora	PK	šifra otpremnice	AutoNUMBER

		transformatora	
	FK	šifra kupca	NUMBER
		datum	DATE
		proknjižen	YES/NO
		napomena	TEXT(50)
Trebovanje transformatora	PK	šifra trebovanja transformatora	AutoNUMBER
	FK	šifra kupca	NUMBER
	FK	šifra kataloga	NUMBER
		datum	DATE
Stavka trebovanja transformatora	FK	šifra trebovanja transformatora	NUMBER
	FK	šifra proizvoda	NUMBER
	FK	šifra kataloga	NUMBER
		Naručena količina	NUMBER
Katalog	PK	šifra kataloga	AutoNUMBER
		datum	DATE
Stavka kataloga	FK	šifra kataloga	NUMBER
	FK	šifra proizvoda	NUMBER
		Kataloška cena	NUMBER
Kupac	PK	šifra kupca	AutoNUMBER
		Naziv kupca	TEXT(18)
		adresa	TEXT(40)
		telefon	NUMBER

		mesto	TEXT (50)
		Ziro račun	NUMBER
		E mail	TEXT (18)
		pib	TEXT(13)
Ugovor sa kupcem	PK	šifra ugovora sa kupcem	AutoNUMBER
	FK	šifra trebovanja transformatora	NUMBER
		Ovlašćeno lice	TEXT (18)
		datum	DATE
Stavka ugovora sa kupcem	FK	šifra ugovora sa kupcem	NUMBER
	FK	šifra trebovanja transformatora	NUMBER
	FK	šifra proizvoda	NUMBER

10. STARTOVANJE APLIKACIJE I RAD

Program je realizovan u razvojnom okruženju Microsoft-ovog Access-a 2003, dela softverskog paketa Microsoft Office 2003 [9]. Brojne pogodnosti Access-a su u znatnoj meri olakšali izradu ove aplikacije. Osnovna karakteristika Access-a je mogućnost pregleda i manipulacije baze podataka preko objekata (objects).

U programu su korišćeni sledeći objekti:

1. **Tabele (tables)**
2. **Upiti (queries)**
3. **Forme (forms)**
4. **Izveštaji (reports)**

Namena ovih objekata je sledeća:

- **Upit** je pitanje koje postavljamo tabelama baze podataka i na osnovu kojih dobijamo traženi rezultat.
- **Izveštaji** se koriste kako bismo dobili i sumirali informacije iz jedne ili više tabela u bazi podataka. Od upita se razlikuju po načinu predstavljanja podataka i izuzetno su dobar način za prikazivanje informacija u čitljivom obliku.
- **Forme** su odličan način za pregled, unos i izmenu podataka tabele.

10.1 Naslovna forma

Posle pokretanja fajla fmt.mdb otvara se naslovna forma (**slika 16**) na kojoj se vidi za koju firmu je rađen Informacioni sistem i korisnik može da izabere da li će dalje da pregleda Informacioni sistem firme ili će da izađe iz programa.



Slika 16. Početna strana Informacionog sistema Fabrike mernih transformatora Zaječar

Ako korisnik izabere opciju **Ulaz** otvara se **Glavni meni** (**slika 17**)



Slika 17. Glavni meni

Na Glavnom meniju se mogu izabrati neke od sledećih opcija:

1. **Nabavka**
2. **Proizvodnja**
3. **Magacini**
4. **Prodaja**
5. **Finansije**

Za povratak na prethodnu formu koristi se opcija **Nazad** koja ima istu namenu na svim formama u programu.

1. Nabavka

Prvi korak u poslovanju **Fabrike mernih transformatora Zaječar** čini nabavka repromaterijala za izradu transformatora, odnosno ugovaranje sa dobavljačima neophodno trebovanje repromaterijala.

Opcije **Nabavka** na glavnom meniju sadrži podopcije koje su bitne u procesu nabavke repromaterijala.

Korišćenjem ovih opcija korisnik može da vrši :

1. **Pregled i unos dobavljača**
2. **Prikupljanje ponuda dobavljača**

3. *Ugovaranje*
4. *Kontrola*
5. *Plaćanje*

2. **Proizvodnja**

Posle sklapanja ugovora da dobavljačima i nabavke neophodnog repromaterijala, sledeći korak je organizacija proizvoljnih tokova u preduzeću.

Opcije **Proizvodnja** na glavnom meniju sadrži podopcije koje su bitne u procesu proizvodnje transformatora:

1. *Planiranje proizvodnje*
2. *Praćenje proizvodnje*
3. *Kontrola proizvodnje*

3. **Magacini**

Opcije **Magacini** na glavnom meniju sadrži podopcije:

1. *Magacin repromaterijala*
2. *Magacin gotovih proizvoda*

4. **Prodaja**

Kada je proizvod napravljen, sledeći korak u poslovanju je prodaja transformatora.

Opcije **Prodaja** na glavnom meniju sadrži podopcije koje su bitne u procesu prodaje transformatora.

Korišćenjem ovih opcija korisnik može da vrši :

1. *Pregled i unos kupaca*
2. *Rad sa kupcima*
3. *Informacije o prodaji*

5. Finansije

Opcija **Finansije** na glavnom meniju sadrži podopcije:

1. **Nalozi**
2. **Banka**
3. **Dokumentacija**
4. **Izvešta**

U ovom radu je kompletno obrađen **Process magacina** Fabrike mernih transformatora Zajecar koji se sastoji iz:

1. **Magacin repromaterijala**
2. **Magacin gotovih proizvoda**

Odabirom opcije **Dobavljači** iz procesa **Nabavke** otvara se forma **za unos i pregled** dobavljača, koja može da se prikaže tabelarno (**slika 18**) ili pojedinačno (**slika 19**), u zavisnosti od izbora.

☒ Tabelarno
☐ Pojedinačno

Izbor dobavljača

	sifra dobavljača	naziv	adresa	mesto	telefon	e-mail	ziro-racun	piib
	1	Fabrika kablova	Negotinski put bb	Zajecar	019 424922	fkz@flz.rs	610-23444332332-87	104145641
	2	Kvarc Rgotina	Dositejeva 11	Zajecar	019 421530	kvarcr@gmail.co	211-2332322222-12	103145642
	3	Fabrika lak zice	Save Kovacevica 36	Bor	030 433099	office@flz.co.rs	321-33344332222-21	104121234
	4	Bayer	Kaiser-Wilhelm 1	Nemacka	+49 (0)214 30-1	bayer@gmail.cc	321-33345446222-51	101253200
▶	5	Quarzwerke	Kaskadenweg 40	Nemacka	+49 2234 101	quarzwerke@gr	321-93210327902-94	192871201
	6	Valjaonica Femod	Prvomajska bb	Sevojno	031 531-867	vdragutin@vbs.c	512-99512257902-63	104770276
*	(AutoNumber)							

Record: 5 of 6

Slika 18. Tabelarni prikaz svih dobavljača

Klikom na opciju *Pojedinačno* unosi se i prikazuje svaki pojedinačni dobavljač.

☐ Tabelarno
☒ Pojedinačno

Izbor dobavljača: **Quarzwerke**

sifra dobavljača:
 naziv:
 adresa:
 mesto:
 telefon:
 e-mail:
 ziro-racun:
 pib:

Record: 5 of 6

Slika 19. Pojedinačni prikaz dobavljača



Klikom na ikonicu (izlaz) vraćamo se na početnu stranu Fabrike.

Odabirom opcije **Kupci** iz **procesa prodaje** otvara se forma za unos i pregled kupaca koja, takođe kao i kod dobavljača, može da se prikaže tabelarno (slika 20) ili pojedinačno (slika 21), u zavisnosti od izbora.

☒ Tabelarno
☐ Pojedinačno

Izbor kupca: **Elektrovodina**

	sifra kupca	naziv	adresa	mesto	telefon	e-mail	ziro-racun	pib
	1	Jugoistok	Bulevar dr Zorana Djindjica 46	Nis	018518500	kabinet@jugoistok.com	213-4214321211-21	104196932
	2	Elektroistribucija	Industrijsko naselje bb	Beograd	395 77 77	info.centar@edb.rs	123-1333432222-63	144645641
	3	Elektroistok	Rovinjska br. 14	Beograd	011 3043510	elistokbiro@sezampro.yu	614-3223334221-21	104621132
	4	Termoeletrana Nikola	Bogoljuba Uroševića	Crnog 44	Obrenovac	011 2054501	tent@tent.rs	213-1221233214-53
	5	Hidroelektrana Djerd	Trg kralja Petra I		Kladovo	019 801131	info@djerdap.rs	610-3221487642-45
	6	Termoelektrana Kost	Nikole Tesle 5-7		Kostolac	012 242 766	kabinet@te-ko.rs	612-3532455332-76
	7	Elektrosrbija	Dimitrija Tucovica 5		Kraljevo	036 304 398	office@edbv.rs	160-720-50
	8	Elektrovodina	Bulevar Oslobođenja 100		Novi Sad	0800 220 021	EDNSdir@ns.ev.rs	160-6587771332-22
*	(AutoNumber)							

Record: 8 of 8

Slika 20. Tabelarni prikaz svih kupaca

Klikom na opciju *Pojedinačno* unosi se i prikazuje svaki pojedinačni kupac.

● Tabelarno
● Pojedinačno

Izbor kupca: Elektrosrbija

sifra kupca: 7

naziv: Elektrosrbija

adresa: Dimitrija Tucovica 5

mesto: Kraljevo

telefon: 036 304 398

e-mail: office@edbv.rs

ziro-racun: 160-720-50

piib: 101957610

Record: 7 of 8

Slika 21. *Pojedinačni prikaz kupaca*

Magacin Fabrike se, kao što je rečeno, sastoji iz *magacina repromaterijala* i *magacina gotovih proizvoda*, kao što je i prikazano na glavnom (početnom) meniju.

Klikom na **Magacin repromaterijala** iz **procesa magacini** otvara se glavna forma magacina repromaterijala, koja se sastoji iz *Šifarnika repromaterijala*, *Kartice repromaterijala*, *Prijemnice* i *Izdatnice repromaterijala*, prikazana na **slici 22**.

Sifarnik repromaterijala

Prijemnica

Kartica repromaterijala

Izdatnica

sifra repromaterijal	naziv	jedinica mere	Ulaz	Izlaz	Stanje	Cena	Vrednost
1	ZICA BAKARNA	KG	235.00	235.00	0.00	83.66	0.00
2	ZAVRTANJ F8	KOM	1357.00	146.00	1211.00	16.56	20059.59
666	GRLO BAKELITNO E 27	KOM	14.00	0.00	14.00	25.00	350.00
785	AL CEVASTA PAPUCICA 70/10	KOM	24.00	0.00	24.00	25.58	613.92
1075	ZICA F06	KG	10627.00	10159.00	468.00	16.38	7665.84
1970	AKRILNI KIT HENKEL 280	KG	62.00	8.00	54.00	21.22	1145.88
2195	ADAPTER SDS-plus 1/2"-20	KOM	480.00	2.00	478.00	73.80	35276.40
2758	AKUMULATOR 12V/110Ah	KOM	88.00	0.00	88.00	66.00	5808.00

Record:

1

of 8

Ukupno

70919.63

Slika 22. Prikaz glavne forme magacina repromaterijala

Na glavnoj kartici može da se vidi koji repromaterijal je ušao u magacin, izašao iz magacina, po kojoj ceni, koje je trenutno stanje tog repromaterijala, i koja mu je vrednost bila (stanje*cena).



Klikom na ikonicu prikazuje se lager lista magacina repromaterijala na današnji dan. (slika 23)

Lager lista magacina repromaterijala na dan : 6/8/2013

sifra	naziv	jedinica mere	Ulaz	Izlaz	Stanje	Cena	Vrednost
1	ZICA BAKARNA	KG	235.00	235.00	0.00	83.66	0.00
2	ZAVRTANJ F8	KOM	1357.00	146.00	1211.00	16.56	20059.59
666	GRLO BAKELITNO E 27	KOM	14.00	0.00	14.00	25.00	350.00
785	AL CEVASTA PAPUCICA 70/10	KOM	24.00	0.00	24.00	25.58	613.92
1075	ZICA F06	KG	10627.00	10159.00	468.00	16.38	7665.84
1970	AKRILNI KIT HENKEL 280	KG	62.00	8.00	54.00	21.22	1145.88
2195	ADAPTER SDS-plus 1/2"-20	KOM	480.00	2.00	478.00	73.80	35276.40
2758	AKUMULATOR 12V/110Ah	KOM	88.00	0.00	88.00	66.00	5808.00
						70919.63	

Slika 23. Lager lista magacina repromaterijala

Dvoklikom na bilo koji od repromaterijala sa slike 22 otvara se nova kartica koja prikazuje karticu za taj repromaterijal. Konkretno dvoklikom na **Žica F06** Otvara se kartica za repromaterijal Žica F06. (slika 24).

Izbor repromaterijala

1075

ZICA F06

	datum	Opis	Br prij/treb	Broj dokumenta	Ulaz	Izlaz	cena
	5/8/2013	Proizvodnja	1	54ghg	3	2	7.63
	5/15/2013	Quarzwerke	9		5000	0	6
	5/18/2013	Valjaonica Femod	7	757	100	0	20
▶	5/18/2013	Fabrika lak zice	8		100	0	30
	5/18/2013	Bayer	10	66	100	0	28
	5/18/2013	Valjaonica Femod	11		33	0	88
	5/19/2013	Prodaja	2	ig	0	1111	7.63
	5/19/2013	Proizvodnja	3		0	3990	7.63
	5/19/2013	Proizvodnja	3		0	3	7.63
	5/19/2013	Prodaja	4		0	2	7.63
	5/19/2013	Prodaja	4		0	1	7.63
	5/19/2013	Fabrika lak zice	12		5000	0	25
	5/19/2013	Proizvodnja	5		0	4900	16.03
	5/19/2013	Proizvodnja	5		0	97	16.03

Record:
4
of 21

Ulaz

10627.00

Izlaz

10159.00

Stanje

468.00

Slika 24. Prikaz stanja za repromaterijal Žica F06

Isto to se može videti i klikom na *Kartica repromaterijala* iz glavnog menija repromaterijala. Tu se može videti za svaki repromaterijal posebno, kog datuma i od kog dobavljača je pristigao taj repromaterijal, gde je poslat, po kojoj prijemnici odnosno trebovanju je primljen odnosno poslat, koliko kilograma i po kojoj ceni, i na kraju, koliki je ulaz i izlaz i koliko je trenutno stanje tog repromaterijala.

Klikom na *Šifarnik repromaterijala* otvara se kartica za unos i pregled repromaterijala, koji se takođe može prikazati tabelarno ili pojedinačno (slika 25).

☒ Tabelarno
☐ Pojedinačno

Izbor repromaterijala: OSIGURAC D01 16A

Repromaterijal

sifra repromaterijala	naziv	JM
79	MATICA 601 M 10	KOM
88	LIST BONSEKA OBICAN	KOM
89	MATICA 601 M 6	KOM
95	PROVODNIK PP-Y 3X2,5 mm	KOM
96	PODLOSKA RAVNA 011 M 4	KOM
98	PVC TIPLI FI 6 MM	KG
100	PG UVODNIK 29	KOM
101	PVC TIPLI FI 8 MM	KOM
103	BURGIJA ZA BETON FI 5 MM	KOM
104	BURGIJA ZA BETON FI 6 MM	KOM
105	BURGIJA ZA BETON FI 10 MM	KOM
107	OSIGURAC D01 16A	KOM

Record: 56 of 1659

Slika 25. Tabelarni prikaz svih repromaterijala

Klikom na *Prijemnica* otvara se forma za unos primljenih repromaterijala od konkretnog dobavljača (**slika 26**).

Klikom na *Proknjižen*, forma je napravljena tako da sve što je uneto ne može više da se obriše.

Dobavljač **Broj prijemnice**

Broj dokumenta

Datum dokumenta **Datum**

☒ **Proknjizen**

sifra repromaterijala	Naziv repromaterijala	kolicina	cena
▶ 1	ZICA BAKARNA	1	78
2	ZAVRTANJ F8	777	22
1	ZICA BAKARNA	78	66
2	ZAVRTANJ F8	78	22
2	ZAVRTANJ F8	444	4
*			

Slika 26. Forma prijemnice

Klikom na ikonicu  prikazuje se izveštaj prijemnice (**slika 27**), a klikom na ikonicu  vraća se glavna karticu magacina repromaterijala.



Prijemnica br. 1

Datum 5/8/2013

Dobavljač Bayer

Broj dokumenta 1230/13

Datum dokumenta 5/7/2013

<i>Sifra</i>	<i>Naziv</i>	<i>JM</i>	<i>Kolicina</i>	<i>Cena</i>	<i>Vrednost</i>
1	ZICA BAKARNA	KG	1.00	78.00	78.00
2	ZAVRTANJ F8	KOM	777.00	22.00	17094.00
1	ZICA BAKARNA	KG	78.00	66.00	5148.00
2	ZAVRTANJ F8	KOM	78.00	22.00	1716.00
2	ZAVRTANJ F8	KOM	444.00	4.00	1776.00
					25812.00

Primio

Slika 27. Izveštaj prijemnice

Klikom na dugme *Izdatnica* otvara se forma za unos izdatnice repromaterijala. Tu se vrši unos podataka o tome gde se repromaterijal šalje, po kojoj količini i ceni. **(slika 28).**

Takođe, klikom na **Proknjižen** podaci više ne mogu da se obrišu.

Mesto troska: **Wabavka** Broj izdatnice: **11**

Radni nalog: **321** Datum: **6/8/2013**

Napomena: ☒ Proknjižen

sifra repromaterijala	Naziv repromaterijala	kolicina	cena
▶ 1970	AKRILNI KIT HENKEL 280	4	21.22
2	ZAVRTANJ F8	123	16.56
1075	ZICA F06	50	16.38
*			

Slika 28. Izdatnica repromaterijala

Na **slici 29** je prikazan izgled izdatnice repromaterijala za dan kada je proknjižena.



Izdatnica br. 11

Datum 6/8/2013

Mesto troska Nabavka

Radni nalog 321

Napomena

<i>Sifra</i>	<i>Naziv</i>	<i>JM</i>	<i>Kolicina</i>	<i>Cena</i>	<i>Vrednost</i>
1970	AKRILNI KIT HENKEL 280	KG	4.00	21.22	84.88
2	ZAVRTANJ F8	KOM	123.00	16.56	2036.88
1075	ZICA F06	KG	50.00	16.38	819.00
					2940.76

Predao

Primio

Slika 29. Izveštaj izdatnice repromaterijala

Klikom na dugme *Kartica repromaterijala* otvara se nova forma (**slika 30**) koja izborom određenog repromaterijala prati ulaze i izlaze za tu vrstu repromaterijala, isto kao i na slici 24.

Izveštaj stanja repromaterijalamza Zicu bakarnu prikazan je na **slici 31**.

Izbor repromaterijala 1 ZICA BAKARNA

	datum	Opis	Br prij/treb	Broj dokumenta	Ulaz	Izlaz	cena
▶	5/8/2013	Fabrika lak zice	4		55	0	80
	5/8/2013	Fabrika kablova	2		99	0	100
	5/8/2013	Bayer	1	1230/13	1	0	78
	5/8/2013	Bayer	1	1230/13	78	0	66
	5/8/2013	Fabrika lak zice	4		2	0	58
	5/19/2013	Prodaja	2	jg	0	230	83.66
	5/25/2013	Proizvodnja	10		0	5	83.66
*							

Record: 1 of 7

Ulaz 235.00
Izlaz 235.00
Stanje 0.00

Slika 30. Prikaz stanja za repromaterijal Žica bakarna



Sifra: 1
Naziv: ZICA BAKARNA

Datum	Opis	Br prij/treb	Broj dok	Ulaz	Izlaz	Cena	Vrednost
5/8/2013	Fabrika lak zice	4		55.00	0.00	80.00	4400.00
5/8/2013	Fabrika kablova	2		99.00	0.00	100.00	9900.00
5/8/2013	Bayer	1	1230/13	1.00	0.00	78.00	78.00
5/8/2013	Bayer	1	1230/13	78.00	0.00	66.00	5148.00
5/8/2013	Fabrika lak zice	4		2.00	0.00	58.00	116.00
5/19/2013	Prodaja	2	jg	0.00	230.00	83.66	-19241.80
5/25/2013	Proizvodnja	10		0.00	5.00	83.66	-418.30
				235.00	235.00		-18.10
Stanje:					0.00		

Slika 31. izveštaj stanja repromaterijala Zica Bakarna

Klikom na **Magacin gotovih proizvoda** iz procesa **Magacini** otvara se glavna forma magacina gotovih proizvoda, koja je sličnog izgleda kao i magacin repromaterijala, i sastoji se iz *Sifarnika*

gotovih proizvoda, Kartice gotovih proizvoda, Prijemnice i Račun-otpremnice, prikazana na slici 32.

Sifra	Naziv	jedinica mere	Ulaz	Izlaz	Stanje	Cena	Vrednost
1	Strujni transformator niskog napona T1	kom	510.00	51.00	459.00	2000.00	918000.00
2	Strujni transformator niskog napona T2	kom	34.00	33.00	1.00	2500.00	2500.00
3	Strujni transformator srednjeg napona T3	kom	22.00	1.00	21.00	3000.00	63000.00
4	Naponski transformator za unutrašnju montažu	kom	226.00	47.00	179.00	3200.00	572800.00
5	Naponski transformator za spoljnu montažu	kom	13.00	5.00	8.00	3300.00	26400.00

Record: 1 of 5

Ukupno 1582700.00

Slika 32. Prikaz glavne forme magacina gotovih proizvoda

Na slici 33 prikazan je Šifarnik svih gotovih proizvoda. Oni mogu da budu prikazani tabelarno i pojedinačno.

sifra repromaterijala	naziv	JM	Planska cena	Prodajna cena	Vrsta
1	Strujni transformator niskog napona T1	kom	2000.00	3500.00	Strujni transformatori
2	Strujni transformator niskog napona T2	kom	2500.00	3800.00	Strujni transformatori
3	Strujni transformator srednjeg napona T3	kom	3000.00	3200.00	Naponski transformatori
4	Naponski transformator za unutrašnju montažu V1	kom	3200.00	5000.00	Naponski transformatori
5	Naponski transformator za spoljnu montažu V1	kom	3300.00	4000.00	Naponski transformatori
7	Suvi energetski transformator S2	kom	3000.00	4000.00	Energetski transformatori
6	Suvi energetski transformator S1	kom	2700.00	3600.00	Energetski transformatori
8	Izolator I1	kom	2000.00	3200.00	Izolatori
9	Izolator I2	kom	2100.00	3300.00	Izolatori
10	Zastitni transformator T1	kom	4000.00	5000.00	Ostalo
11	Elektrooprema	kom	2700.00	3700.00	Ostalo
*	(AutoNumber)		0.00	0.00	

Record: 3 of 11

Slika 33. Šifarnik gotovih proizvoda

U polju **vrsta**, iz opadajućeg menija, biraju se svi gotovi proizvodi koji postoje, a u polju **pretraživanje proizvoda** takođe iz opadajućeg menija biraju se podvrste u sklopu vrste gotovih proizvoda. (slika 34)

Vrsta: Strujni transformatori

Pretraživanje proizvoda: Strujni transformator niskog napona T2

sifra repromaterije	naziv	JM	Planska cena	Prodajna cena	Vrsta
1	Strujni transformator niskog napona T1	kom	2000.00	3500.00	Strujni transformatori
2	Strujni transformator niskog napona T2	kom	2500.00	3800.00	Strujni transformatori
(AutoNumber)			0.00	0.00	

Record: 2 of 2

Slika 34. Prikaz vrsta i podvrsta gotovih proizvoda

Klikom na dugme Prijemnica, prikazuje se količina i cena primljenih gotovih proizvoda u magacin. Klikom na Proknjižen, ne može ništa više da se izmeni. (slika 35).

Broj predajnice: 234

Datum dokumenta: 6/8/2013

Broj prijemnice: 7

Datum: 6/8/2013

☒ Proknjižen

sifra	Naziv	kolicina	cena
8	Izolator I1	1	2000
10	Zastitni transformator T1	2	4000
11	Elektrooprema	3	2700
1	Strujni transformator niskog napona T1	1	2000
5	Naponski transformator za spoljnu montazu V1	3	3300

Slika 35. Prijemnica gotovih proizvoda

Na **slici 36** prikazan je izveštaj prijemnice gotovih proizvoda.



Prijemnica gotovih proizvoda br. 7

Datum 6/8/2013

Broj predajnice 234

Datum dokumenta 6/8/2013

<i>Sifra</i>	<i>Naziv</i>	<i>JM</i>	<i>Kolicina</i>	<i>Cena</i>	<i>Vrednost</i>
8	Izolator I1	kom	1.00	2000.00	2000.00
5	Naponski transformator za spoljnu mont	kom	3.00	3300.00	9900.00
10	Zastitni transformator T1	kom	2.00	4000.00	8000.00
1	Strujni transformator niskog napona T1	kom	1.00	2000.00	2000.00
11	E lektrooprema	kom	3.00	2700.00	8100.00
					30000.00

Primio

Slika 36. Izveštaj prijemnice gotovih proizvoda

Klikom na dugme *Racun-otpremnicka* otvara se nova forma Računa-Otpremnice kupca (**slika 37**). U opadajućem meniju kod izbora gotovih proizvoda prikazuje se koliko tačno komada ima na stanju taj gotovi proizvod, i više od toga program ne dozvoljava da se unese.

Na **slici 38** prikazan je Izveštaj računa-otpremnice gotovih proizvoda konkretnom kupcu.

Kupac: **Termoelektrana Kostolac** 

Racun-otpremnic br. **10**  

Napomena:

Datum: **6/8/2013**

☒ Proknjizen

sifra	Naziv	kolicina	Prod. cena bez pdva	Planska cena
11	Elektrooprema	1	3700	2700
10	Zastitni transformator T1	1	5000	4000
3	Strujni transformator srednjeg napo	3	3200	3000
▶				

Slika 37. Prikaz računa-otpremnice gotovih proizvoda kupcu



FMT Zaječar

Zvezdanski put bb

Zaječar

PIB: 10123540

Račun otpremnica br. 10

Datum računa: 6/8/2013

Datum prometa: 6/8/2013

Naziv kupca:	Termoelektrana Kostolac
Adresa:	Nikole Tesle 5-7
Mesto:	Kostolac
PIB:	101353234

<i>Sifra</i>	<i>Naziv</i>	<i>JM</i>	<i>Kolicina</i>	<i>Cena</i>	<i>Osnovica</i>	<i>Stopa</i>	<i>Pdv</i>	<i>Ukupno</i>
11	E lektrooprema	kom	1.00	3700.00	3700.00	20%	740.00	4440.00
10	Zastitni transformator T1	kom	1.00	5000.00	5000.00	20%	1000.00	6000.00
3	Strujni transformator srednjeg napona T	kom	3.00	3200.00	9600.00	20%	1920.00	11520.00
				18300.00			3660.00	21960.00

***Za uplatu:* 21960.00**

Predao

Primio

Slika 38: *Izveštaj računa-otpremnice gotovih proizvoda konkretnom kupcu*

Klikom na dugme *Kartica gotovih proizvoda* otvara se nova forma (**slika 39**) koja izborom određenog gotovog proizvoda prati ulaze i izlaze za taj konkretni gotov proizvod.

Na **slici 40** prikazan je izveštaj konkretnog gotovog proizvoda.

Izbogotovog proizvoda 4 Naponski transformator za unutrašnju montazu V1

	datum	Opis	Br prij/otpr	Broj dokumenta	Ulaz	Izlaz	cena	Prodajna cena
▶	5/25/2013	Prijem	4	767	226	0	3200	
	5/25/2013	Jugoistok	7	0	0	2	3200	5000
	6/8/2013	Elektrodistribucija	9	0	0	21	3200	5000
	6/8/2013	Elektrodistribucija	9	0	0	24	3200	5000
*								

Record:   1    of 4

Ulaz 226.00
Izlaz 47.00
Stanje 179.00

Slika 39: Prikaz kartice gotovog proizvoda



Sifra: 4

Naziv: Naponski transformator za unutrašnju montazu V1

Datum	Opis	Br prij/treb	Broj dok	Ulaz	Izlaz	Cena	Vrednost
5/25/2013	Prijem	4	767	226.00	0.00	3200.00	723200.00
5/25/2013	Jugoistok	7	0	0.00	2.00	3200.00	-6400.00
6/8/2013	Elektrodistribucija	9	0	0.00	21.00	3200.00	-67200.00
6/8/2013	Elektrodistribucija	9	0	0.00	24.00	3200.00	-76800.00
				226.00	47.00		572800.00
				Stanje:		179.00	

Slika 40. Prikaz izveštaja konkretnog gotovog proizvoda

11. ZAKLJUČAK

Informacioni sistemi danas predstavljaju neizbežan alat u poslovanju svakog preduzeća. Oni olakšavaju način rada samog preduzeća, kupovinu repromaterijala od dobavljača, proizvodnju, prodaju proizvoda kupcima, itd.

U ovom radu je projektovan informacioni sistem za prikupljanje, obradu, skladištenje, analiziranje i slanje informacija za namenu poslovanja jednog proizvodnog preduzeća. Pri tome, postupak projektovanja je uspešno realizovan u CASE alatima BPwin 4.1 i ERwin 4.1. Uvođenjem ovakvih informacionih sistema postiže se: pouzdanost, brzina i jednostavnost korišćenja informacija, bolje upravljanje poslovnim procesima, smanjenje grešaka i troškova, povećanje kvaliteta i produktivnosti, kvalitetna analiza i planiranje nabavke.

Pri programiranju informacionog sistema neophodno je kreirati bazu podataka kao osnovu za njegovo funkcionisanje. Baza podataka se kreira tako da se na jednostavan način može koristiti od strane većine prosečnih korisnika. Laka dostupnost bazama (Access u okviru Microsoft Office-a) uslovljava da praktično ne postoji preduzeće koje nema neku bazu podataka.

Današnji savremeni informacioni sistemi ne mogu se zamisliti bez baza podataka. Baza podataka u 21. veku je osnovica za dalji rad bilo kog informacionog sistema ili bilo kog programa za rad sa bazama.

LITERATURA

- [1] www.fmt.rs
- [2] Alempije Veljović, Razvoj informacionih sistema i baze podataka, Beograd, 2000.
- [3] Alempije Veljović, Projektovanje informacionih sistema, Kompjuter biblioteka, 2003.
- [4] Dr Branislav Lazarević, *Baze podataka*, Beograd, FON, 2003
- [5] Dr Branislav Lazarević: "Projektovanje informacionih sistema", FON, Beograd, 1990.
- [6] AllFusion Process Modeler, Bpwin Methods Guide BPwin, Computer Associates International, Inc. (CA), 2002.
- [7] CA ERwin® Data Modeler, API Reference Guide, Computer Associates International, Inc. (CA), 2011.
- [8] Scott. A. Helmers, Microsoft Visio 2010 Step by Step, O'Reilly Media, Inc. 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472
- [9] Microsoft® Office Access 2003 Step by Step,
<https://www.microsoft.com/learning/en/us/book.aspx?id=5604&locale=en-us#fbid=sVb6T5keyyz>
- [10] Polišćuk J.: Projektovanje informacionih sistema, Elektrotehnički fakultet, Podgorica, 2007.
- [11] Rainer K., Turban E.: Introduction to Information Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2009
- [12] Pavlović-Lažetić G.: Osnove relacionih baza podataka, Matematički fakultet, Beograd, 2000.