SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

VARAŽDIN

Projekt iz kolegija: „Projektiranje informacijskih sustava“

TEMA: METALIS D.O.O.

Mentor:

dr. sc. Darko Andročec

Varaždin, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

VARAŽDIN

SG2 Tim21:

Robert Manestar, 45156/16-R

Josip Petanjek, 45037/16-R

Sabina Pintar, 44926/16-R

Projekt iz kolegija: „Projektiranje informacijskih sustava“

TEMA: METALIS D.O.O.

Mentor:

dr. sc. Darko Andročec

Varaždin, 2018.

Sadržaj

1. Opis poduzeća 1
2. Genetička definicija informacijskog sustava 3
2.1. Razina odlučivanja 4
2.2. Razina upravljanja 4
2.3. Operativna razina 5
2.4. Smetnje 5
3. Dekompozicijski dijagrami 5
3.1. Dekompozicijski dijagram lokacija 5
3.2. Dekompozicijski dijagram organizacijskih jedinica 6
3.3. Dekompozicijski dijagram procesa 7
3.4. Dekompozicijski dijagram problema 9
3.5. Dekompozicijski dijagram ciljeva 10
4. Metode životnih ciklusa 11
5. PK matrica 13
5.1. Popis procesa 13
5.2. Popis klasa 15
5.3. Prikaz PK matrice 24
6. Primjeri dokumenata – 12/23 25
6.1. Narudžba 63
6.2. Otpremnica 64
6.3. Primka 65
6.4. Identitet karta 65
6.5. Radni nalog 66
6.6. Automatska izdatnica 66
6.7. Zahtjev za nabavu 67
6.8. Tehnički nacrt 68
6.9. Tehnološka dokumentacija 69
6.10. Plan proizvodnje – potrebni kapaciteti (dio dokumentacije plana proizvodnje) ... 70
6.11. Nalog za plaćanje 70

1. Opis poduzeća

Metalis d.o.o. je metaloprerađivačka tvrtka koja djeluje od 1957. godine, a osnovana je u Donjoj Stubici. Temeljna djelatnost joj je proizvodnja sustava kabelskih kanala sa spojnim elementima i priborom, opreme te dijelova za alatne strojeve i zavarenih konstrukcija.

Metalis danas ima stotinjak zaposlenika koji su raspoređeni u upravljačkim, proizvodnim i podržavajućim poslovima.

Poslovni proces Metalisa može se razvrstati u:

- Prodaja , planiranje i priprema proizvodnje (tehnološki ured), nabava, skladištenje i otprema, proizvodnja (bravarija, strojna obrada i slično)

Slika 1 Logo Metalis d.o.o.

- Mjerenje, kontrola i poboljšavanje proizvoda (kontrola kvalitete) , financije i kontroling

Slika 2 Metalis - skladište nosača kabela

Slika 3 Linija za pakiranje žitarica

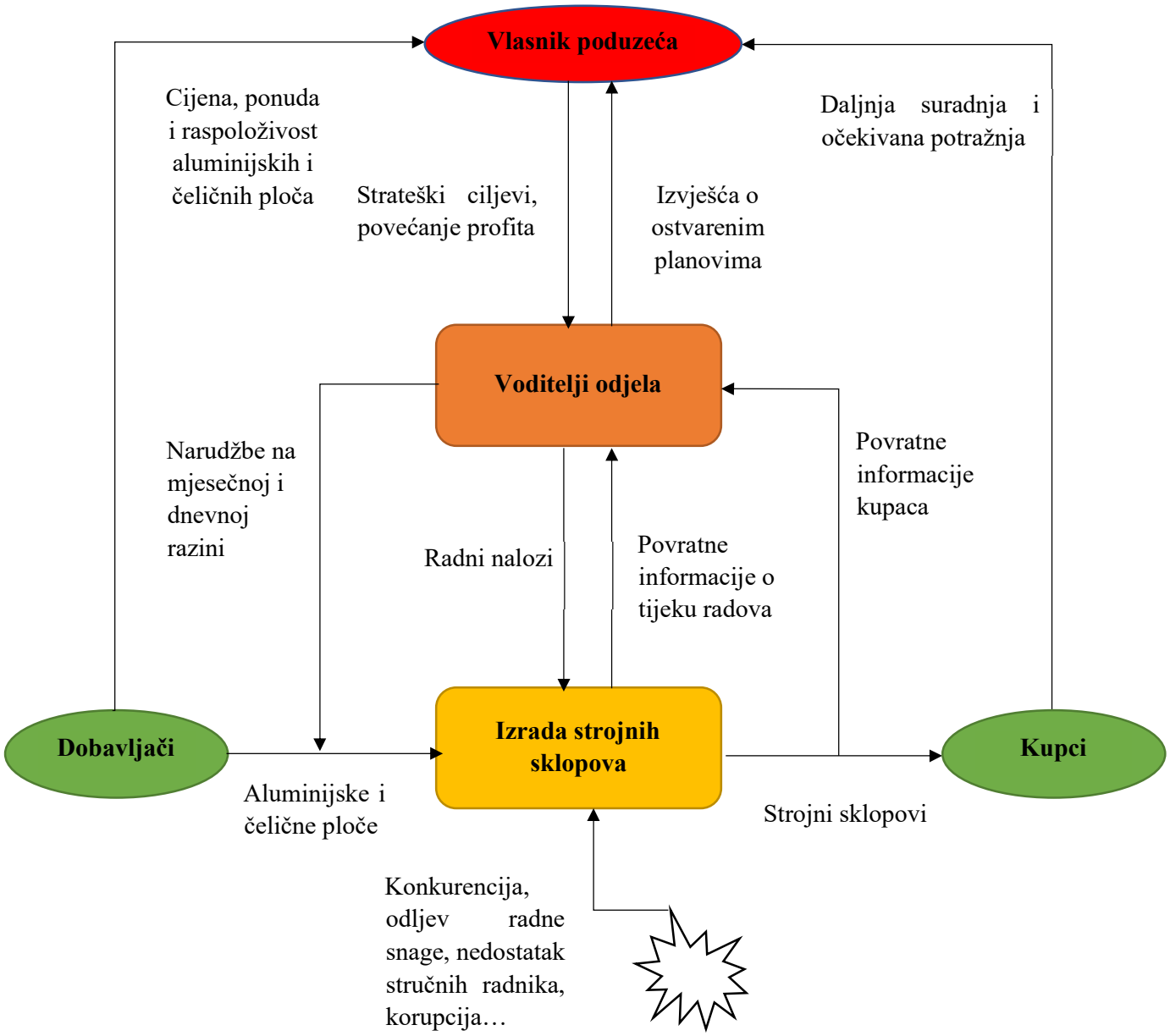
Zahvaljujući vrhunskim dostignućima i dugogodišnjim stručnim iskustvom, tvrtka je postala prepoznatljiv proizvođač na tržištu. Osim u Hrvatskoj, Metalis danas 60% svoje proizvodnje plasira na inozemno tržište u zemlje Švicarske, Njemačke, Austrije, Slovenije i Bosne i Hercegovine.

Misija društva Metalis je pratiti tržište, razumjeti ga i odgovoriti na prepoznatu potrebu kvalitetnim rješenjem metalo-prerađivačke industrije.

Dugoročni cilj poslovanja i glavna strategija poduzeća usmjereni su na širenje postojećih tržišta i izlazak na nova inozemna tržišta što će dovesti do povećanja ukupnog prihoda te smanjenja troškova poslovanja uz zadržavanje zadovoljstva kupaca.

2. Genetička definicija informacijskog sustava

Pomoću genetičke definicije informacijskog sustava možemo pobliže shvatiti poslovanje poduzeća Metalis d.o.o. i njenu funkcionalnost. Poslovanje ima tri razine i to: razina odlučivanja, razina upravljanja i operativna razina. Genetičku strukturu također čine dobavljači i kupci te smetnje koje su dio svakog realnog sustava.



Slika 4. Genetička definicija Metalis d.o.o.

2.1. Razina odlučivanja

U poduzeću Metalis d.o.o. na razini odlučivanja djeluje vlasnik poduzeća, gdje donosi sve poslovne odluke, na primjer odlučuje o razvoju i uvođenju novih proizvoda. Prilikom donošenja takvih odluka u obzir dolaze informacije od kupaca, dobavljača te od vlastitih zaposlenika. Na temelju tih informacija vlasnik svojim odlučivanjem djeluje na poduzeće s ciljem što boljeg poslovanja i ostvarivanja zarade.

Informacije koje poduzeće dobiva od strane dobavljača su: ponuda robe, cijena robe, načini plaćanja i slično.
Poduzeće od strane kupaca prikuplja informacije vezane uz moguću suradnju, odnosno zaprima narudžbe odgovarajućih strojnih sklopova i dobiva povratne informacije vezane na temelju isporučenih strojnih sklopova.
Vlasnik je u konstantnom kontaktu sa voditeljima odjela putem izvještaja, neformalnih razgovora, e-mail-a i slično. Podjednako održava kontakt sa ključnim radnicima pojedinih odjela koji su odgovorni za kritične radnje u procesu.

Kombinacijom izvještaja i raznih povratnih informacija od strane dobavljača, kupaca te svojih zaposlenika, vlasnik donosi odluku o godišnjem planu proizvodnje.

2.2. Razina upravljanja

Na razini upravljanja djeluju voditelji pojedinih odjela: nabave, skladišta, prodaje, proizvodnje, pripreme proizvodnje, kontrole kvalitete i računovodstva. Navedeni voditelji odlučuju o načinu i pravovremenosti izvođenja poslovnih procesa na dnevnoj bazi. Također, pružaju informacije radnicima na nižoj, operativnoj razini kako bi što efikasnije obavljali radne djelatnosti, a od njih dobivaju povratnu informaciju kako su te djelatnosti obavljene.

2.3. Operativna razina

Na operativnoj razini odvijaju se poslovni procesi koji transformiraju sirove materijale u gotov proizvod što uključuje skladištenje, nabavu, prodaju te i samu proizvodnju. Ukratko, kada vlasnik sklopi ugovor uz pomoć prodaje, dolazi do tehnološke razrade gdje se utvrđuje kako će se narudžbe proizvesti izradom odgovarajućih radnih naloga, tehnoloških nacrta te programa, ovdje se također daje nalog nabavi kako bi se alati i sirov materijal mogao naručiti, koje će skladište preuzeti. Nadalje proizvodanja zadužuje alate i sirov materijal nad kojim povodi radne naloge te ih predaje kontroloru kvalitete, ako proizvedeni sklop zadovoljava standarde, on se predaje skladištu te isporučuje.

2.4. Smetnje

Smetnje s kojim se poduzeće susreće mogu biti izazvane vanjskim ili unutarnjim faktorima. Poduzeće ne može kontrolirati pojavu smetnja izazvanih vanjskim faktorima, međutim, pravodobnim reagiranjem može smanjiti njihov utjecaj. Vanjski faktori koji imaju negativan utjecaj na poduzeće su primjerice: smanjena potražnja, konkurentna poduzeća, povećanje cijena materijala potrebnih za proizvodnju, kašnjenje dobavljača te čekanje naplate za isporučeni proizvod. S obzirom da se dobavljači nalaze na ulazu u proces proizvodnje vrlo je bitno da su materijali isporučeni na vrijeme, inače dolazi do kašnjenja u proizvodnji što bi također uzrokovalo zakašnjelu isporuku proizvoda i nezadovoljstvo klijenata.

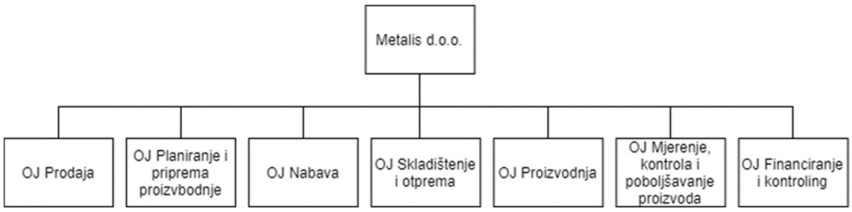
3. Dekompozicijski dijagrami

Tvrtku Metalis d.o.o. razdijeliti ćemo na poslovne jedinice dekompozicijskim dijagramima: lokacija, organizacijskih jedinica, procesa, problema i ciljeva.

3.1. Dekompozicijski dijagram lokacija

Dekompozicijski dijagram lokacija tvrtke Metalis d.o.o. nažalost nije moguće izgraditi jer poduzeće Metalis d.o.o. djeluje samo na jednoj lokaciji, Donjoj Stubici.

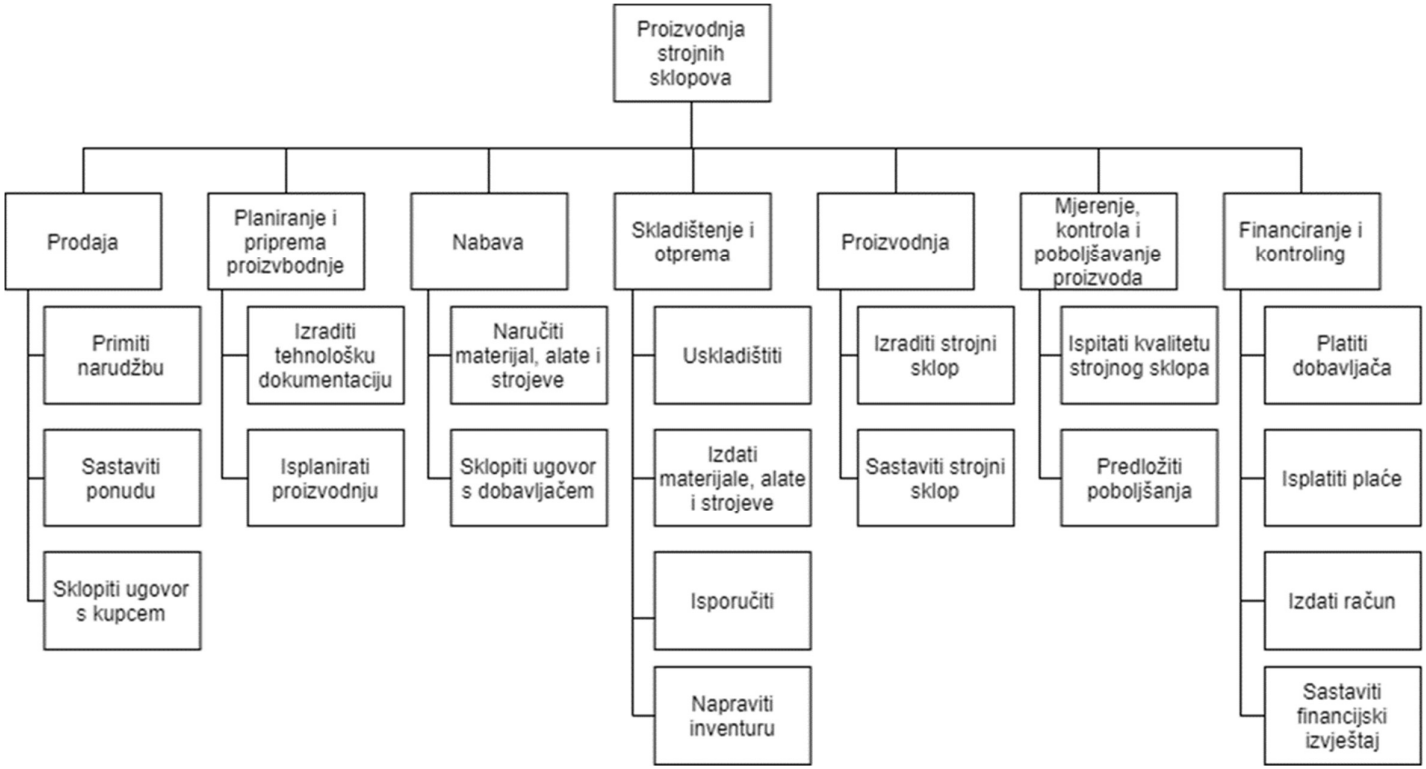
3.2. Dekompozicijski dijagram organizacijskih jedinica



Slika 5 Dekompozicijski dijagram organizacijskih jedinica

Svako poduzeće možemo podijeliti na određene dijelove, tj. jedinice koje međusobno upotpunjeno djeluju, Metalis d.o.o. možemo logički podijeliti na 7 organizacijskih jedinica. Na početku se nalazi organizacijska jedinica prodaja, bavi se zaprimanjem upita te izradom ponuda za kupca. Organizacijska jedinica planiranja i pripreme proizvodnje bavi se tehnološkom razradom i planiranjem proizvodnje, ona određuje kako će se neki strojni sklop izraditi. Organizacijska jedinica nabave bavi se nabavom materijala, alata i strojeva u skladu s potrebama poduzeća. Nadalje organizacijska jedinica skladištenja i otpreme bavi se zaprimanjem robe koju je nabava naručila te isporučivanje gotovih strojnih sklopova koje proizvodnja proizvede. Organizacijska jedinica proizvodnja bavi se fizičkom izradom te sastavljanjem strojnih sklopova, nakon njihove izrade organizacijska jedinica mjerenje, kontrola i poboljšavanje proizvodnje provjerava kvalitetu proizvoda te njegovo poklapanje s tehničkim specifikacijama. Naposljetku organizacijska jedinica financiranja i kontrolinga bavi se općenitim računovodstvom, plaćanjem dobavljača te isplaćivanjem plaća.

3.3. Dekompozicijski dijagram procesa



Slika 6 Dekompozicijski dijagram procesa

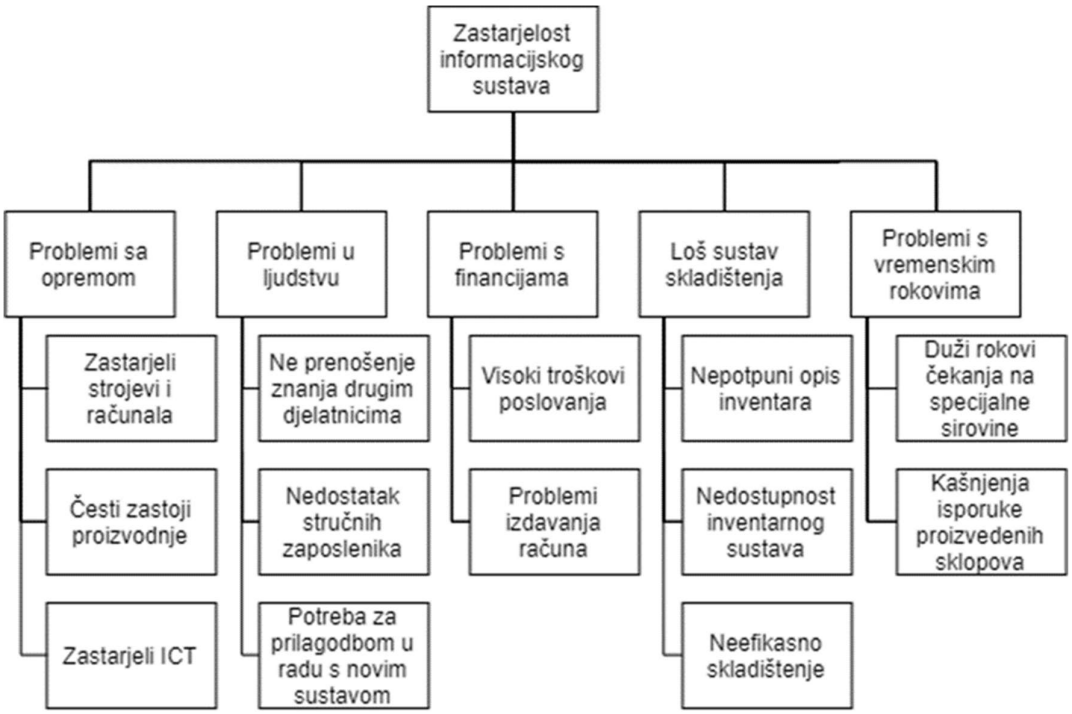
Dekompozicijski dijagram poduzeća Metalis d.o.o. je podijeljen na 7 funkcijskih jedinica raspoređeni prema organizacijskim jedinicama.

Funkcijska jedinica prodaja bavi se zaprimanjem upita kupca, uz tehnički nacrt i sam upit sastavlja se ponuda, ako se prihvati ponuda izrađuje se ugovor s kupcem. Nadalje, nakon sklapanja ugovora tehnički nacrt predaje se organizacijskoj jedinici planiranje i priprema proizvodnje, koja zapravo predstavlja tehnološki ured, bavi se izradom tehnološke dokumentacije koja poručuje kako izraditi neki strojni sklop, uz to provodi planiranje proizvodnje i izdaje zahtjeve za naručivanje materijala nabavi.

Kada funkcijska jedinica nabava zaprimi zahtjeve za naručivanje ona izdaje narudžbu dobavljaču za nabavu materijala, alata ili opreme, te sklapa ugovor s dobavljačem ako je potrebna veća količina materijala u dužem roku. Funkcijska jedinica skladištenje i otprema služi za zaprimanje naručenih materijala, alata ili opreme koje je nabave naručila, u tu svrhu koristi primku kao dokument koji potvrđuje zaprimanje određene narudžbe, razni materijali, alati i strojevi se bilježe u sustav skladištenja te im se izdaje identitet karta za lakše identificiranje, nadalje, izdaje iste u skladu s potrebama proizvodnje uz izdatnicu, a za otpremanje gotovih strojnih sklopova (ako su prošli kontrolu kvalitete) koristi se otpremnica, naposljetku ima i ulogu provođenja inventure, koja bilježi pravo trenutno stanje skladišta. Funkcijska jedinica proizvodnja se sastoji od bravarije i strojne obrade, bavi se provedbom plana proizvodnje izdavanjem radnih naloga, zaprima razne materijale, alate i strojeve od skladište te uz tehnološku i tehničku dokumentaciju fizički izrađuje i sastavlja strojne sklopove.

Nakon izrade, svaki strojni sklop dolazi do funkcijske jedinice mjerenje, kontrola i poboljšanje proizvoda, koja predstavlja kontrolu kvalitete, gotovim strojnim sklopovima ispituje kvalitetu te predlaže poboljšanja. Na kraju funkcijska jedinica financiranje i kontroling vodi obračune plaća, isplaćuje plaće, plača dobavljače, izdaje račune na temelju sklopljenih ugovora, te sastavlja financijske izvještaje.

3.4. Dekompozicijski dijagram problema

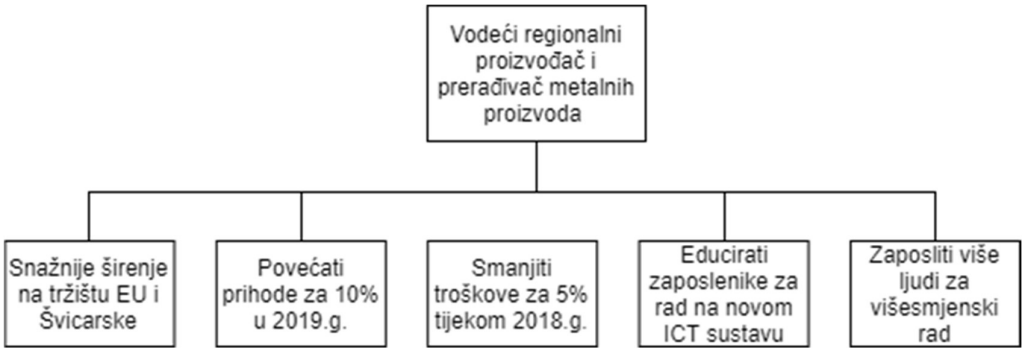


Slika 7 Dekompozicijski dijagram problema

Razgovorom sa djelatnicima tvrtke Metalis d.o.o. primijetili smo neke probleme sa kojima se ta, kao i svaka druga tvrtka nosi. Prema našem mišljenju, glavni problem je zastarjelost informacijskog sustava. Zbog same starosti strojeva i računala, informacijski sustav ne može se niti primijeniti na svim sustavima, na primjer, stara računala u proizvodnji ne mogu pokretati simulacije CNC programa, stari CNC strojevi ne mogu pristupiti programima sa servera nego samo s USB ili diskete, zbog tih i raznih drugih razloga dolazi do zastoja u proizvodnji, naposljetku, sustav za komunikaciju ne pokriva potpunosti cijelu tvrtku, te se djelatnici oslanjaju na neformalnu komunikaciju kroz razgovor ili kroz druge osobne aplikacije. Problemi u ljudstvu nastaju jer dio starijih zaposlenika nema osnovna znanja o korištenju novih tehnologija, već su navikli na stare načine komuniciranja i izvođenja rada te im se ne prenose nova znanja, općenito postoji manjak stručnih zaposlenika. Jedan od većih problema s financiranjem je izdavanje računa, koje još uvijek nije informatizirano, te se radi ručno, nadalje zbog visokih poreza te općenite zastarjelosti sustava dolazi do visokih troškova poslovanja. U skladištu dolazi do raznih problema, kao nepotpun opis inventara, nije opisana istrošenost alata ili iskorištenost raznih ploča te sam inventar istih nije dostupan tehnološkom uredu, čiji djelatnici ne znaju koji su alati dostupni, osim ako osobno ne provjere stanje na skladištu, naposljetku zbog neefikasnog skladištenja raznih ploča dolazi do konstantnog manjka prostora,

te se nekad skladištenje radi na otvorenim prostorima. Naposljetku zbog kratkih rokova isporuke, općenitih zastoja te lošeg planiranja, dolazi do kašnjenja isporuke proizvedenih sklopova, djelom su za to odgovorni i duži rokovi čekanja na specijalne sirovine potrebne za izradu samih sklopova.

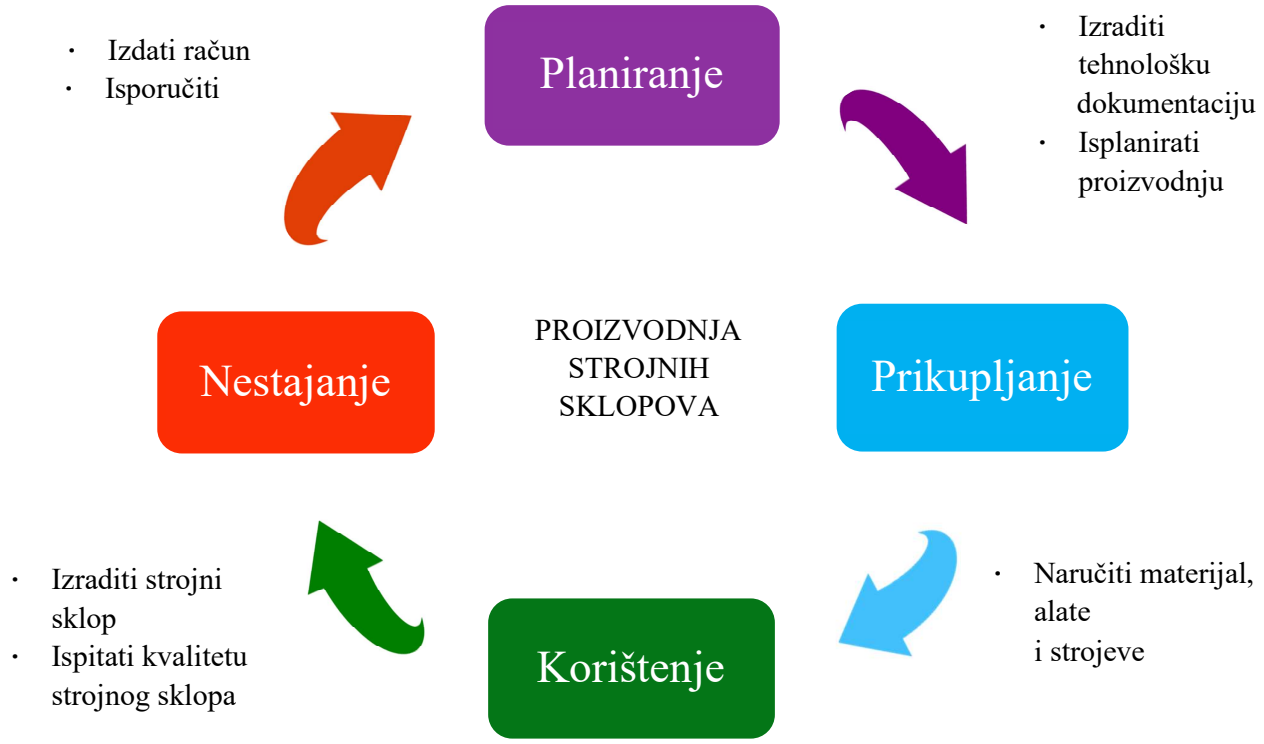
3.5. Dekompozicijski dijagram ciljeva



Slika 8 Dekompozicijski dijagram ciljeva

Dugoročni cilj poslovanja poduzeća Metalis d.o.o. je postati jedan od najjačih regionalnih proizvođača i prerađivača metalnih proizvoda. Planovi poduzeća su zadržati udio na tržištu regije, ali i snažnije proširiti svoje poslovanje na tržište Europske Unije i Švicarske. Dugoročni cilj poslovanja i glavna strategija poduzeća usmjereni su na širenje postojećih tržišta i izlazak na nova inozemna tržišta što će dovesti do povećanja ukupnog prihoda (10% u 2019.g.) te smanjenja troškova poslovanja (5% tijekom 2018.g.) uz zadržavanje zadovoljstva postojećih kupaca. U cilju bolje organizacije i efikasnosti, educirati će se zaposlenike za rad na novom ICT sustavu, da bi se iskoristio njegov potpuni potencijal. Naposljetku, u cilju je zaposliti i zadržati dovoljan broj radnika u proizvodnji te tehnološkom uredu, da bi se mogle u potpunosti održavati sve tri smjene.

4. Metode životnih ciklusa



Slika 8: Metode životnih ciklusa

Na slici 8 prikazan je životni ciklus proizvodnje strojnih sklopova tvrtke Metalis d.o.o. u kojem resursi prolaze kroz 4 faze i to: planiranje, prikupljanje, korištenje i nestajanje.

Kod proizvodnje strojnog sklopa prvi korak je tehnološka razrada naručenog strojnog sklopa, u ovom koraku određujemo kako ćemo izraditi strojni sklop, od fizičkih obrada potrebnih na sirovom materijala do plana proizvodnje. Nakon toga izdaje se zahtjev za naručivanje potrebnih resursa.

U fazi prikupljanja referent nabave naručuje potrebne količine materijala, alata i strojeva za proizvodnju strojnog sklopa, te iste skladište zaprima te skladišti i izdaje proizvodnji.

Nakon toga voditelj proizvodnje izdaje radne naloge za izradu pojedinih elemenata strojnog sklopa, nakon čega slijedi izrada strojnog sklopa pomoću dostupnih alata i materijala što se događa u fazi korištenja.

Nakon uspješne izrade strojnog sklopa, on se isporučuje i to spada u fazu nestajanja.

5. PK matrica

5.1. Popis procesa

Podsustav	Naziv procesa	Opis procesa
Prodaja	Primiti upit	Tvrtka zaprima upit u kojem klijent zatraži ponudu za proizvodnju nekog proizvoda.
	Sastaviti ponudu	Sastavlja se ponuda na temelju upita.
	Sklopiti ugovor s kupcem	Tvrtka sklapa ugovor s kupcem.
Planiranje i priprema proizvodnje	Izraditi tehnološku dokumentaciju	Izrađuje se tehnološka dokumentacija, izdaju zahtjevi za narudžbe materijala, strojeve i alata.
	Isplanirati proizvodnju	Voditelj tehnološkog ureda izrađuje plan proizvodnje.
Nabava	Naručiti materijal, alate i strojeve	Referent nabave izrađuje narudžbu za zahtijevane materijala, alata i strojeva koju onda šalje dobavljaču
	Sklopiti ugovor s dobavljačem	Dobavljač i tvrtka sklapaju ugovor ukoliko se tvrtka odluči naručiti potrebne resurse od tog dobavljača.
Skladištenje i otprema	Zaprimiti	Skladištari zaprimaju naručene resurse.
	Uskladištiti	Skladištar obilježava materijal, alat i strojeve te ih sortira u skladište.
	Izdati materijal ili alat	Izdaje materijale i alate proizvodnji.
	Isporučiti	Izrađuje se otpremnica te strojni sklop priprema za isporuku.
	Napraviti inventuru	Za predmete provjeravamo stvarno stanje količine i usklađujemo ga s upisanim.
Proizvodnja	Izdati radni nalog	Izdaju se radni nalozi na temelju plana proizvodnje.
	Izraditi strojni sklop	Izrađuju se pojedini dijelovi strojnog sklopa.

Mjerenje, kontrola i poboljšavanje proizvoda	Ispitati kvalitetu strojnog sklopa	Analizom se ispituje ispravnost i pouzdanost strojnog sklopa.
	Predložiti poboljšanja	Ukoliko dođe do nekih problema, predlažu se moguća poboljšanja, odnosno rješavanje tih problema.
Financiranje i kontroling	Platiti dobavljača	Isplata dobavljačima za naručene materijale alate i strojeve.
	Zaposliti radnike	Zaposliti tražene radnike.
	Isplatiti plaće	Isplata plaće zaposlenicima ovisno o satnici i poziciji.
	Izdati račun	Izdavanje računa klijentu nakon napravljenog strojnog sklopa prema njegovom zahtjevu. Uračuna se novac potrošen na materijal te radni sati provedeni za izradu strojnog sklopa.
	Sastaviti financijski izvještaj	Potrebno je sastaviti financijske izvještaje za tekuću poslovnu godinu, ili u slučaju statusnih promjena i češće, te ih objaviti.

5.2. Popis klasa

Naziv klase	Opis klase	Atributi klase
Kupac	Klasu kupac čine privatne ili pravne osobe koje su uputile upit poduzeću.	ID_kupac (int) Naziv_tvrtke (text) Ime (text) Prezime (text) Adresa (text) Mjesto (text) Postanski_broj (int) OIB (int) JMBG (int) E-mail (text) Kontakt_broj (text)
Ponuda	Ponuda se sastavlja na temelju upita klijenta. Njezina svrha je prikazati klijentu okvirnu cijenu proizvoda, datum isporuke i slične informacije.	ID_ponude (integer) Naziv_tvrtke (text) Adresa (text) Fax (text) E-mail (text) Broj_mobitela (text) Telefonski_broj (text) Mjesto_izdavanja (text) Datum_izdavanja (date) Rok_dostave (date) Rok_placanja (date) ID_artikla (int) Opis (text) Jedinicna_mjera (text) Kolicina(int) Jedinicna_cijena (float) Ukupna_cijena (float)
Ugovor s kupcem	Poslovni dokument koji je sastavljen od strane poduzeća i sklapa se s klijentom nakon što je prihvaćena poslana ponuda. U ugovoru je navedena vrsta proizvoda, količina proizvoda, rok isporuke, način plaćanja i slično.	ID_ugovor (int) ID_kupac (int) Proizvod (text) Kolicina (int) Datum_vrijeme (datetime) Uvjeti_placanja (text) Rok_placanja (date) Rok_dostave (date) ID_zaposlenik (int)
Tehnološka dokumentacija	Tehnološka dokumentacija koja pokazuje kako se nešto	ID_tehnoloske_dokumentacije (int) Naziv_pozicije (text) Materijal (text)

	treba izraditi u proizvodnji.	Dimenzije (text) Redni_br_operacije (int) Naziv_operacije (text) Naziv_alatnog_stroja (text) Oznaka_tipa_alatnog_stroja (text) Redni_br_faze (int) Naziv_zahvata_operacije (text) Parametri_obrade (float)
Zahtjev za nabavu	Tehnolog šalje zahtjev za naručivanje materijala, strojeva i alata koji su nužni za proizvodnju.	ID_zahtjeva (int) Datum (date) Vrijeme (time) Lansirano (datetime) Oznaka_jedinice (int) Red_br_stavke (int) ID_stavke (int) Naziv_stavke (text) Dopunska_oznaka (text) Rok_isporuke (date) Dimenzije (text) Jedinicna_mjera (text) Kolicina (int) Izdao (text) Kontrolirao (text) Odobrio (text) Napomena (text)
Plan proizvodnje	Glavni tehnolog sastavlja plan proizvodnje.	ID_plan_proizvodnje (int) Redni_br_alata (int) Kapacitet_alata (int) Naziv_alata (int) Potrebno_vrijeme (int) Potrebno_vrijeme_u_satima (float) Ukupno_potrebno_vrijeme (int) Ukupno_potrebno_vrijeme_u_satima (float)
Dobavljač	Klasa koja sadrži podatke o dobavljačima od kojih poduzeće nabavlja materijale, alate i strojeve.	ID_dobavljaca (text) Ime_poduzeca (text) Ime_direktora (text) Prezime_direktora (text) Adresa (text) Mjesto (text) Postanski_broj (int) Telefonski_broj (text) Broj_mobitela (text)

Narudžba	Referent nabave naručuje materijale, alate i opremu sa narudžbom od najpovoljnijeg dobavljača, u skladu sa zahtjevom tehnologa.	ID_narudzbe (int) Datum (date) Nacin_placanja (text) Rok_isporuke (date) Paritet (text) Sredstvo_placanja (text) Adresa (text) ID_materijala (int) Red_br_stavke (int) Naziv_i_opis_materijala-alata-opreme (text) Jedinicna_mjera (text) Kolicina (int) Jedinicna_cijena (float) Ukupna_cijena (float)
Ugovor s dobavljačem	Ugovor sklopljen s dobavljačem koji je izabran za dobavljanje veće količine materijala, alata i opreme u dužem vremenskom razdoblju.	ID_ugovor (int) ID_kupac (int) ID_predmet (int) Proizvod (text) Kolicina (int) Datum_vrijeme (datetime) Uvjeti_placanja (text) Rok_placanja (date) Rok_dostave (date) ID_zaposlenik (int)
Primka	Dokument kojim se potvrđuje zaprimanje naručenih materijala i artikala u poduzeće.	ID_primka (int) ID_narudzbenica (int) ID_dobavljac (int) Oznaka_skladista (text) Datum_izdavanja (date) Naziv_artikla (text) Kolicina (int) Jedinicna_cijena (int) Ukupna_cijena_bez_PDV (float)
Materijal, alat i oprema	Klasa za sav materijal, alat i opremu, njima bilježimo trenutnu količinu na skladištu zbog uvida u stanje.	ID_stanje (int) ID_predmet (int) Promjena_stanja (int) Naziv_predmet (text) Kolicina (int)
Identitet karta	Dokument koji identificira različite materijale skladištene u skladištu.	ID_materijala (int) Naziv (text) Dimenzije (text) Oznaka_kvara (int) Datum_skladistenja (date)

		ID_narudzbe (int) ID_primke (int) Datum_potvrde_ispravnosti (date)
Automatska izdatnica	Skladište daje izdatnice za materijale ili alate koji se koriste u proizvodnji.	ID_izdatnice (int) ID_skladista (int) Datum (date) ID_organizacijska_jedinica (int) Mjesto_troska (text) Nacin_otpreme (text) Partner (text) ID_radni_nalog (int) ID_proizvod (int) Kolicina_proizvoda (int) Naziv_proizvoda (text) Red_br_stavke (int) ID_artikla (int) Naziv_artikla (text) Sarza (text) Lokacija (text) Jedinicna_mjera (text) Kolicina_artikla (int) Stanje (text) Robu_primio (text) Robu_predao (text)
Otpremnica	Dokument koji se izdaje kupcu pri isporuci naručenih proizvoda.	ID_otpremnica (int) Datum (date) Lokacija (text) ID_skladiste (int) ID_kupac (int) Paritet (text) Red_br_stavke (int) ID_proizvod (int) Naziv (text) Kolicina (int) Jedinicna_mjera (text) Neto_masa (float) Ukupna_neto_masa (float) Nacin_otpreme (text) Vozac (text) Izdao (text) Primio (text) Datum_izdavanja (date) Datum_primanja (text)

Inventura	Podaci dobiveni inventurom. Za predmete provjeravamo stvarno stanje količine i usklađujemo ga s upisanim.	ID_inventura (int) Datum (date) Napomene (text) ID_predmet (int) Količina (int)
Radni nalog	Voditelj proizvodnje izdaje radne naloge po planu proizvodnje, za izradu različitih dijelova.	ID_radni_nalog (int) Datum (date) Stranica (int) ID_kupac (int) Datum_otvaranja (date) Datum_lansiranja (date) Datum_zatvaranja (date) Planirani_pocetak (date) Planirani_zavrsetak (date) Napomena (text) Red_br_stavke (int) ID_proizvod (int) Naziv_proizvoda (text) Kolicina (int) Jedinicna_mjera (text) Nalog_otvorio (text)
Strojni sklop	Klasa koja sadrži podatke o pojedinom strojnom sklopu koji će se proizvesti u proces proizvodnje.	ID_proizvod (int) Naziv (text) Opis (text) Cijena (int) ID_materijal (int) Kolicina_materijala (int) Datum_proizvodnje (int) Oznaka_skladista (text)
Izvještaj o kvaliteti proizvoda	Izvještaj koji se temelji na detaljnoj provjeri kvalitete proizvoda. U slučaju da se naiđe na potencijalna oštećenja proizvoda ili slične nedostatke koji bi mogli imati utjecaj na funkcionalnost strojnog sklopa, potrebno ga je poboljšati. Kontrolom kvalitete potvrđuje se da je proizvod ispravan i pogodan za isporuku kupcu.	ID_izvjestaj_o_kvaliteti (int) ID_zaposlenik (int) ID_proizvod (int) Naziv_proizvoda (text) Oznaka_kvara (int) Napomena (text)

Prijedlog poboljšanja	Kontrola kvalitete predlaže poboljšanja, odnosno alternativne izvedbe ukoliko proizvod nije ispravan.	ID_prijelog_poboljsanja (int) ID_zaposlenik (int) ID_proizvod (int) Naziv_proizvoda (text) Oznaka_kvara (int) Napomena (text)
Nalog za plaćanje	To je dokument na kojem se nalazi iznos koji trebamo platiti dobavljaču za materijal, alat i opremu	ID_nalog (int) Naziv_tvrtke (text) Adresa_tvrtke (text) Valuta (text) Model (text) Telefonski_broj (text) Opis_placanja (text) Datum_izvrsenja (date) Iznos (float)
Ugovor s zaposlenikom	Ugovor koji sklapaju zaposlenik i tvrtka pri zapošljavanju.	Ime (text) Prezime (text) Datum_rodenja (date) Adresa (text) Mjesto (text) Postanski_broj (int) OIB (int) JMBG (int) Strucna_sprema (text) Kontakt_broj (text) E-mail (text)
Platna lista	Na temelju odrađenih sati radnika se obračunavaju plaće te sastavlja platna lista. Platnu listu je nužno dostaviti zaposlenicima do dospijeća isplate.	ID_obracun_placa (int) ID_radnik (int) Datum_isplate (date) Bruto_placa (float) Redovni_rad (float) Praznik (float) Doprinosi (float) Ukupna_olaksica (float) Porez (float) Prirez (float) Neto_placa (float) Napomena (text)
Zaposlenik	U klasu zaposlenik spadaju sve osobe koje su zaposlene u tvrtki te su zasnovale radni odnos s poslodavcem na	ID_zaposlenik (int) Ime (text) Prezime (text) Datum_rodenja (date) Adresa (text) Mjesto (text)

	određeno ili neodređeno vrijeme.	Postanski_broj (int) OIB (int) JMBG (int) Strucna_sprema (text) Polozaj (text) Tekuci_racun (text) Kontakt_broj (text) E-mail (text) Satnica(double)
Nalog za plaćanje zaposlenika	To je dokument na kojem se nalazi iznos koji trebamo platiti zaposleniku za njegov rad.	ID_nalog (int) Naziv_tvrtke (text) Adresa_tvrtke (text) Valuta (text) Model (text) Telefonski_broj (text) Opis_placanja (text) Datum_izvrsenja (date) Iznos (float)
Račun kupcu	Poslovni dokument kojim se obvezuje kupca da plati isporučen proizvod u skladu s sklopljenim ugovorom.	ID_racun (int) Naziv_tvrtke (text) Ulica (text) Mjesto (text) Datum (date) OIB (int) Opis_narudzbe (text) ID_otpremnice (int) ID_ponuda (int)
Financijski izvještaj	Poduzeće je nužno svake godine predati financijska izvješća na reviziju.	ID_fin_izvjestaj (int) ID_stanje (int) Naziv_poduzeca (text) Adresa_poduzeca (text) Prethodna_godina (int) Datum_predaje (date)
Upit	Poduzeće zaprima upit od klijenta u kojem zahtjeva ponudu za proizvod/e koje želi da mu se izradi.	ID_upita (int) ID_artikla (int) Naziv_artikla (text) Jedinicna_mjera (text) Kolicina (int) Jedinicna_cijena (float) Ukupna_cijena (float) Naziv_firme (text) Adresa (text) Telefonski_broj (text) E-mail (text)

Tehnički nacrt	Tehnički nacrti zaprimljeni pri zaprimanju upita, prikazuju što ćemo izraditi.	ID_tehnickog_nacrta (int) ID_zaposlenika (int) Ime_zaposlenika (text) Prezime_zaposlenika (text) Pregledao (text) Potvrdio (text) Količina (int) Stupanj_tolerancije_gresaka (float) Dimenzije (text) Mjera (text)
Podaci radnika	Razni podaci koje radnik dostavlja tvrtki pri zapošljavanju	ID_zaposlenik (int) Ime (text) Prezime (text) Datum_rodenja (date) Adresa (text) Mjesto (text) Postanski_broj (int) OIB (int) JMBG (int) Strucna_sprema (text) Tekuci_racun (text) Kontakt_broj (text) E-mail (text)
Otpremnica dobavljača	Otpremnica dobavljača je vanjska klasa koja dolazi s naručenim stavkama kao potvrda o otpremljenim stavkama.	ID_otpremnica (int) Datum (date) Lokacija (text) ID_skladiste (int) ID_kupac (int) Red_br_stavke (int) ID_artikla (int) Naziv_artikla (text) Kolicina_artikla (int) Jedinicna_mjera (text) Neto_masa (float) Ukupna_neto_masa (float) Nacin_otpreme (text) Vozac (text) Izdao (text)
Račun dobavljača	Račun od dobavljača dobivamo u trenutku isporuke materijala, alata ili opreme koju smo nužni platiti do ugovorenog roka.	ID_racun_dobavljaca (int) ID_dobavljac (int) Mjesto (text) Datum (date) Rok_placanja (date) Nacin_placanja (text)

		Uvjeti_placanja (text) Naziv_stavke (text) Redni_br_stavke (int) Osnovna_cijena (float) Popust (float) Kolicina (int) Ukupno_stavka (float) Ukupno (float) Porez (float) Ukupno_s_porezom (float) Napomena (text)

5.3. Prikaz PK matrice

PK	Kupac	Ponuda	Ugovor s kupcem	Tehnološka dokumentacija	Zahtjev za nabavu	Plan proizvodnje	Dobavljač	Narudžba	Ugovor s dobavljačem	Primka	Materijal, alat i oprema	Identitet karta	Automatska izdatnica	Otpremnica	Inventura	Radni nalog	Strojni sklop	Izvještaj o kvaliteti proizvoda	Prijedlog poboljšanja	Nalog za plaćanje dobavljača	Zaposlenik	Ugovor sa zaposlenikom	Platna lista	Nalog za plaćanje zaposlenika	Račun kupcu	Financijski izvještaj	Upit	Tehnički nacrt	Podaci radnika	Otpremnica dobavljača	Račun dobavljača	
Primiti upit	CRU																										R	R				Prodaja
Sastaviti ponudu	R	CRU																										R				
Sklopiti ugovor s kupcem	R	R	CRU																							R		R				
Izraditi tehnološku dokumentaciju			R	CRU	CRU						R							R	R									R				Planiranje i priprema proizvodnje
Isplanirati proizvodnju			R	R		CRU												R	R													
Naručiti materijal, alate i strojeve					R		CRU	CRU																								Nabava
Sklopiti ugovor s dobavljačem					R		R	R	CRU																							
Zaprimiti								R		CRU	CRU																			R		Skladištenje i otprema
Uskladištiti								R			R	CRU																		R		
Izdati materijale, alate i strojeve											R	R	CRU			R																
Isporučiti	R													CRU			R	R														
Napraviti inventuru										R	R	R	R	R	CRU		R															
Izdati radne naloge				R		R					R		R			CRU		R	R		R											Proizvodnja
Izraditi strojni sklop				R		R					R					R	CRU											R				
Ispitati kvalitetu strojnog sklopa				R													RU	CRU										R				Mjerenje, kontrola i poboljšavanje proizvoda
Predložiti poboljšanja				R													R	R	CRU									R				
Platiti dobavljača							R	R	R											CRU											R	Financije i kontroling
Zaposliti radnike																					CRU	CRU				R			R			
Isplatiti plaće																R					R	R	CRU	CRU								
Izdati račun	R	R	R																						CRU							
Izraditi financijski izvještaj			R				R	R	R	R				R	R					R			R	R	R	CRU					R	

6. Nova arhitektura informacijskog sustava

Nova arhitektura informacijskog sustava nastala je temeljem PK matrice, a sastoji se od sljedećih informacijskih podsustava:

1. IPS Prodaja
2. IPS Planiranje i priprema proizvodnje
3. IPS Nabava
4. IPS Skladištenje i otprema
5. IPS Proizvodnja
6. IPS Mjerenje, kontrola i poboljšavanje proizvoda
7. IPS Financiranje i kontroling

IPS Prodaja sastoji se od aktivnosti Primiti upit, Sastaviti ponudu te Sklopiti ugovor s kupcem. U IPS Prodaja dolaze informacije iz vanjskog svijeta i to od kupca. Kupac poduzeću Metalis d.o.o. dostavlja upit i tehnički nacrt. Na temelju tehničkog nacrta sastavlja se ponuda te uz financijsku izvještaj sklapa ugovor.

IPS Planiranje i priprema proizvodnje sastoji se od aktivnosti Izrade tehnološke dokumentacije te Planiranja proizvodnje. Da bi se izradila Tehnološka dokumentacija te izdali Zahtjevi za nabavu, potreban je Ugovor s kupcem, već postojeće stanje na skladištu iliti Materijal, alat i oprema te Tehnički nacrt sklopa kojeg je potrebno proizvesti. Da bi se izradio Plan proizvodnje, potreba je gotova Tehnološka dokumentacija te Ugovor s kupcem. U slučaju da kontrola kvalitete ne odobri proizvod, u iste aktivnosti ulaze i Izvještaj o kvaliteti proizvoda te Prijedlog poboljšanja.

IPS Nabava koristeći Zahtjev za nabavu raznim Dobavljačima šalje Narudžbu, a ako se radi o većim Narudžbama i Zahtjevima izrađuje Ugovor s dobavljačem, za konstantno pokrivanje potreba.

IPS Skladištenje i otprema na temelju Narudžbe te Otpremnice dobavljača kreira Primku te Materijal, alat i opremu pri njegovom Zaprimanju, na temelju istih kreira i Identitet kartu za taj Materijal, alat i opremu kada ga Uskladišti, koja služi za lakše sortiranje u skladištu. Nadalje pri

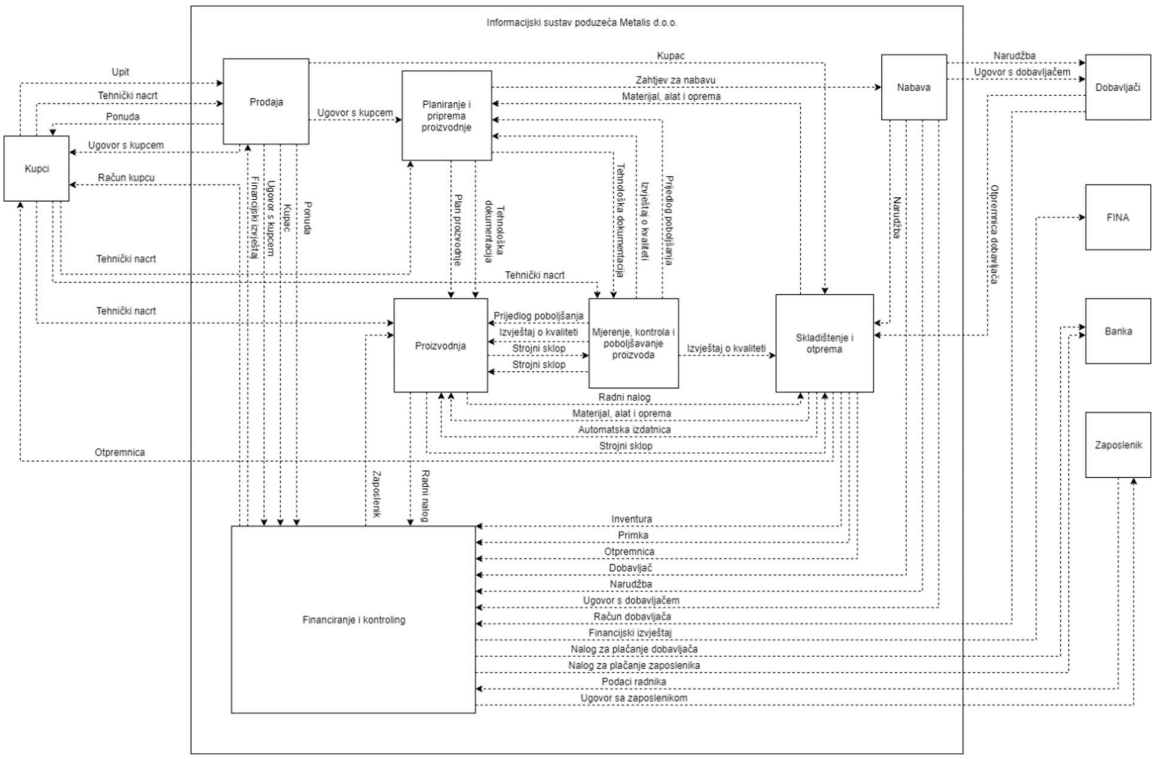
Izdavanju materijala, alata i opreme uz njih te Identitet kartu izrađuje Automatsku izdatnicu koja dalje služi IPS Proizvodnji. Pri Isporuci izrađuje Otpremnicu na temelju Kupca, Strojnog sklopa te Izvješća o kvaliteti proizvoda. Naposljetku na temelju svih klasa, dakle Primke, Materijala, alata i opreme, Identitet karte, Automatske izdatnice, Otpremnice te Strojnog sklopa izrađuje Inventuru, najvažniji dokument za cijeli IPS Skladištenja i otpreme.

IPS Proizvodnje stvara Radne naloge primarno na temelju Plana proizvodnje, ali klase poput Tehnološke dokumentacije, Materijali, alat i oprema, Automatska izdatnica te Zaposlenik se također koriste, dok se Izvještaj o kvaliteti proizvoda te Prijedlog poboljšanja koriste samo u slučaju kada Strojni sklop ne prođe kontrolu kvalitete. Nadalje, stvara se najvažnija klasa, koja je temelj cijelog poduzeća, Strojni sklop. On se primarno stvara na temelju Radnog naloga, Tehnološke te Tehničke dokumentacije, ali se koristi i Plan proizvodnje te Materijal, alat i oprema.

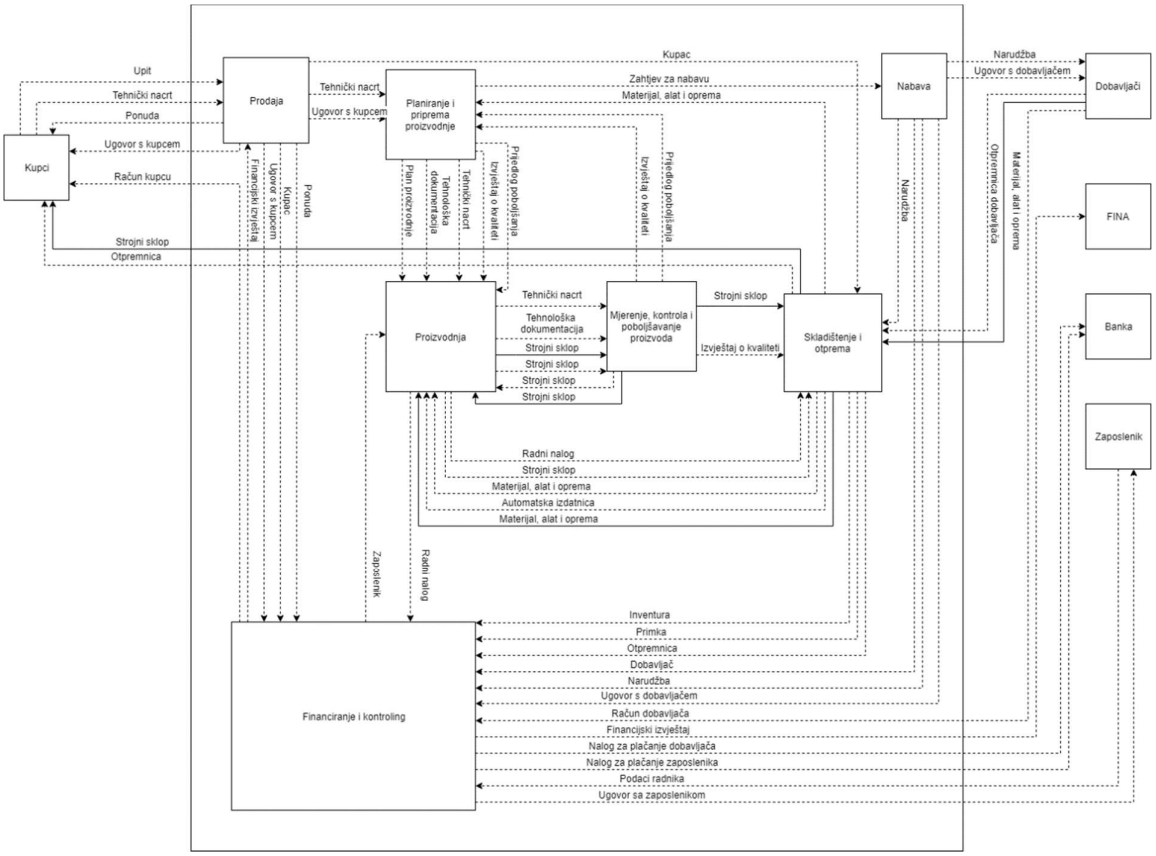
IPS Mjerenja, kontrole i poboljšavanja proizvoda je vrlo važna, jer se proizvedeni Strojni sklop mora podudarati sa Tehničkim nacrtom. Rezultat ove aktivnosti je Izvještaj o kvaliteti proizvoda te Prijedlog poboljšanja koji određuju može li se Strojni sklop isporučiti.

IPS Financije i kontrolinga sastoji se od aktivnosti Platiti dobavljača, Isplatiti plaće, Izdati račun te, najvažnije za taj IPS Izraditi financijski izvještaj. Povezan je sa gotovo svim ostalim IPS-ovima te za obavljanje svojih aktivnosti sudjeluje s FINOM, Bankom, Dobavljačem te Zaposlenikom.

Osim nove arhitekture informacijskog sustava napravili smo i dijagram organizacijskih tokova iliti OFD koji sadrži materijalne tokove ali i hijerarhijske veze između organizacijskih jedinica te tokove između njih. Naš materijalni tok počinje od Dobavljača, u smislu Materijala, alata i opreme koji ulazi u Skladištenje i otpremu, te se izdaje Proizvodnji, gdje se transformira u Strojni sklop. U Mjerenju, kontroli i poboljšavanju proizvoda donosi se odluka o kvaliteti Strojnog sklopa, ako ju on ne zadovoljava, vraća se natrag u Proizvodnju dok ne zadovolji kvalitetu, kada ju zadovolji šalje se Skladištenju i otpremi, koja ga Isporučuje Kupcu.



Slika 9 Nova arhitektura IS-a



Slika 10 OFD Metalis d.o.o.

6.1. WFD

Dijagram toka radova izrađen je na temelju materijalnih i podatkovnih (informacijskih) tokova koji su sadržani u PK matrici. Tokove prikazujemo kao veze (koje predstavljaju klase) koje povezuju procese kojima prikazujemo kretanje materijalnih i informacijskih tokova u poslovanju. Procesi se nalaze unutar organizacijskih jedinica poduzeća ili u vanjskim funkcijskim jedinicama (jedinice osjenčane zelenom bojom na dijagramu). Organizacijske jedinice poduzeća se nalaze na PK matrici u obliku podsustava. Vanjske funkcijske jedinice (Dobavljač, Kupac, Fina, Banka) i njihovi procesi nisu sadržani u PK matrici, međutim, prikazujemo ih u dijagramu toka radova jer je potrebno iskazati međusobne veze organizacijskih jedinica i njih. Dijagram tokova rada sadrži sedam organizacijskih jedinica čiji će međuodnos biti detaljnije objašnjen u nastavku.

Svrha organizacijske jedinice „Nabava“ je opskrbiti poduzeće potrebnim materijalima, alatima i strojevima za izvršavanje aktivnosti vezanih uz proizvodnju. Na temelju potrebnih resursa te njihovog stanja na zalihama se sastavlja narudžba koju šaljemo dobavljaču. Poduzeće naručuje potrebne resurse od više dobavljača te sklapa ugovore s njima. Dobavljač poduzeću šalje račun za naručenu robu kojeg plaćamo putem banke nalogom za plaćanje.

Materijale, alate i strojeve koji dostavljači dostave poduzeću je potrebno zaprimiti, uskladištiti i evidentirati njihovo stanje na skladištu. Materijali, alati i strojevi predstavljaju resurse koje koristimo kod proizvodnje strojnih sklopova te je potrebno izdati resurse procesima ili obavijestiti procese o njihovoj raspoloživosti. Identitet karta služi za obilježavanje i identifikaciju zaprimljenih resursa. Automatska izdatnica daje uvid na izdane resurse i njihovu količinu zaposlenicima odgovornim za izradu radnih naloga te olakšava izvođenje inventure. Strojni sklopovi predstavljaju outpute poduzeća Metalis d.o.o. pa je također potrebno voditi evidenciju o njihovom stanju na skladištu. Strojni sklop i otpremnica se šalju kupcu te se pomoću otpremnice evidentira stanje strojnih sklopova na skladištu. Navedeni procesi se izvršavaju u organizacijskoj jedinici „Skladištenje i oprema“.

Organizacijska jedinica „Planiranje i priprema proizvodnje“ zadužena je za izradu tehnološke dokumentacije potrebne pri izradi strojnog sklopa i izradu plana proizvodnje potrebnog u daljnjim koracima proizvodnje. Tehnički nacrt koji se također koristi kod izrade tehnološke dokumentacije zaprimamo od strane kupca. U slučaju da izrađeni strojni sklop nije zadovoljavajuće kvalitete ponavlja se proces izrade tehnološke dokumentacije i proces planiranja proizvodnje. Kod ponavljanja procesa također se uzima u obzir izvještaj o kvaliteti i

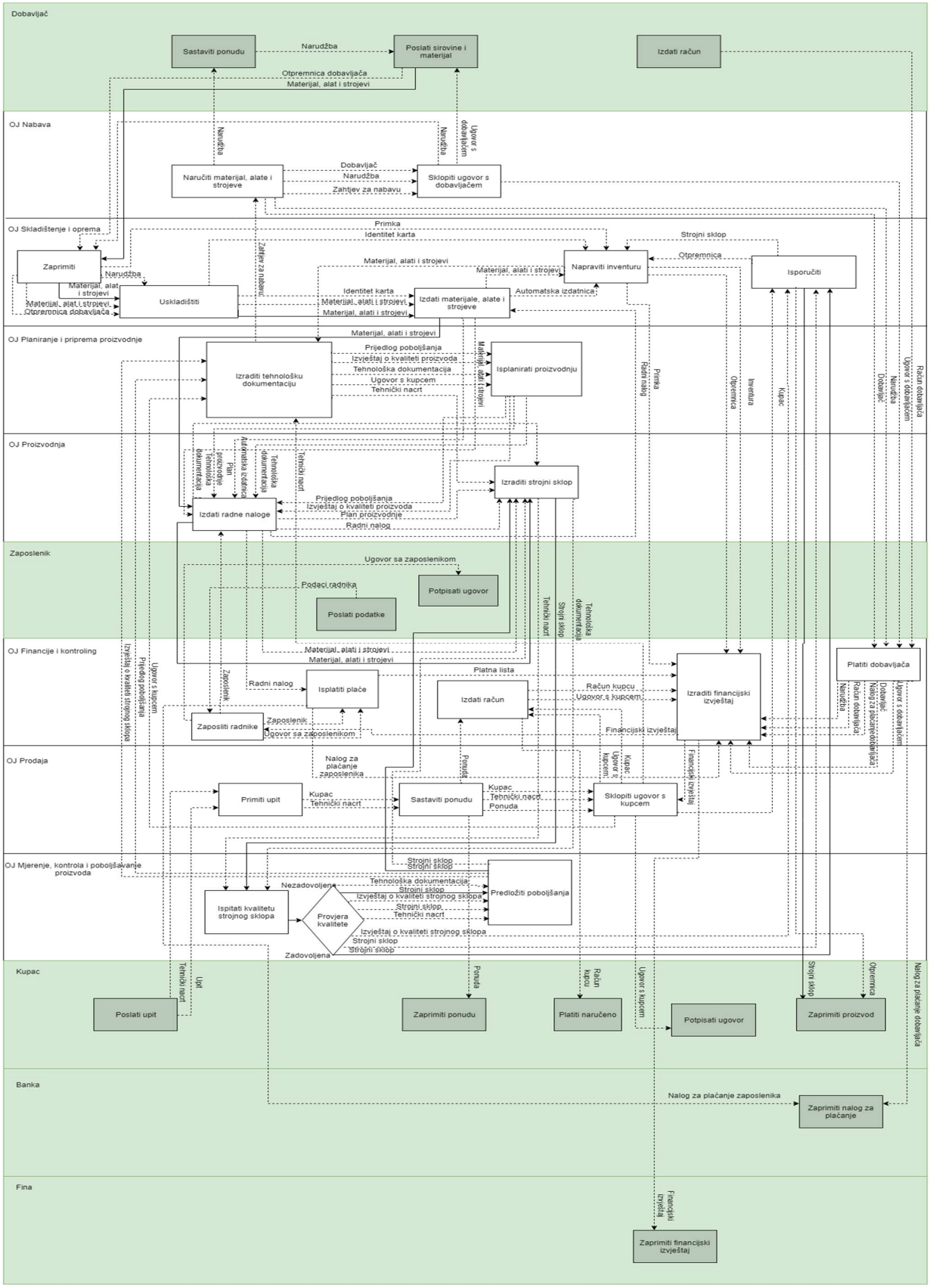
prijedlog poboljšanja strojnog sklopa koje zaprimamo iz odjela za mjerenje, kontrolu i poboljšanje proizvoda nakon provjere kvalitete strojnog sklopa.

U organizacijskoj jedinici „Proizvodnja“ izdaju se radni nalozi koji sadrže informacije o strojnom sklopu kojeg izrađujemo te planiranom početku i završetku proizvodnje. Na temelju radnog naloga dolazimo do potrebne radne snage i količina materijala, alata i strojeva potrebnih u proizvodnji. Na temelju potrebne radne snage obračunavaju se plaće zaposlenicima. Strojni sklop se izrađuje na temelju zaprimljenog tehničkog nacrta i sastavljene tehnološke dokumentacije. Proizvod se prepravlja u slučaju da provjera kvalitete nije zadovoljena.

Organizacijska jedinica „Financije i kontroling“ usredotočuje se na računovodstvene poslove (aktivnosti) poput isplate plaća, izrade računa za kupca, plaćanje dobavljača te sastavljanje financijskih izvještaja koji se svake godine predaju na reviziju. Sve financijske transakcije evidentiraju se u ovoj jedinici iz razloga što je potrebno zabilježiti poslovne događaje i izvedene transakcije na temelju kojih se vode poslovne knjige. Financijski izvještaji se sastavljaju i predaju na reviziju na kraju svake poslovne godine.

Organizacijska jedinica „Prodaja“ predstavlja jednu od važnijih organizacijskih jedinica poduzeća. Upit i tehnički nacrt željenog strojnog sklopa zaprimamo od kupca na temelju čega se sastavlja ponuda i šalje kupcu. Na temelju ponude se sastavlja račun koji će kasnije biti poslan kupcu. Nakon što je kupac prihvatio ponudu skapamo ugovor s njim u kojem se navodi proizvod/i, količina, uvjeti plaćanja, rok plaćanja i rok dostave. Nakon što smo sklopili ugovor s kupcem krećemo s planiranjem i pripremom proizvodnje.

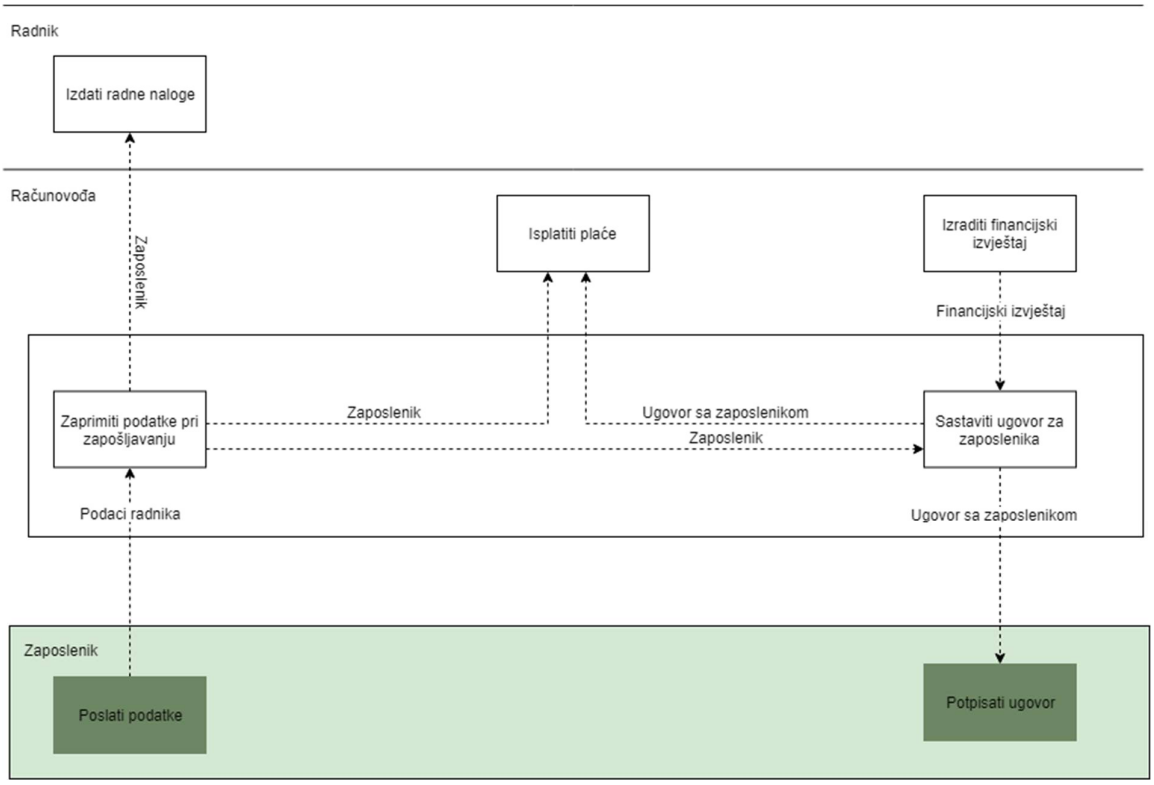
Kvaliteta proizvoda je iznimno bitna, zbog toga provjeravamo kvalitetu svakog strojnog sklopa u organizacijskoj jedinici „Mjerenje, kvaliteta i poboljšavanje proizvoda“ kako bi se kupcu isporučilo kvalitetan i funkcionalan strojni sklop. U slučaju da provjera kvalitete proizvedenog strojnog sklopa nije zadovoljena, na temelju izvještaja o kvaliteti sastavljamo prijedloge poboljšanja pomoću kojih uklanjamo identificirane nedostatke sklopa.



Slika 11 WFD Metalis d.o.o.

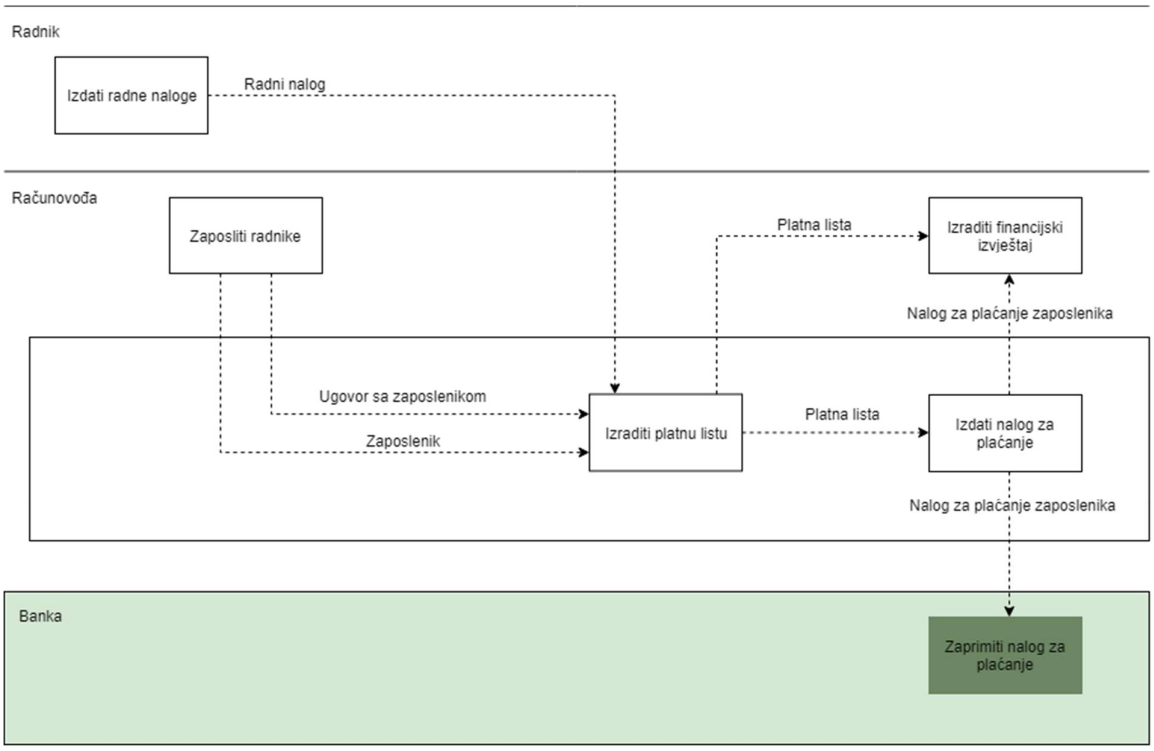
7. Dijagrami tokova aktivnosti (AFD)

7.1. Zaposliti radnike



Proces zapošljavanja radnika se sastoji od skupljanja podataka radnika pri zapošljavanju od kojih se stvara klasa zaposlenik, ista se šalje u proizvodnju u svrhu izrade radnih naloga te za sastavljanje ugovora. Nakon što se sastavi ugovor uz pomoć financijskih izvještaja te podacima o zaposleniku, ugovor se šalje zaposleniku na potpisivanje.

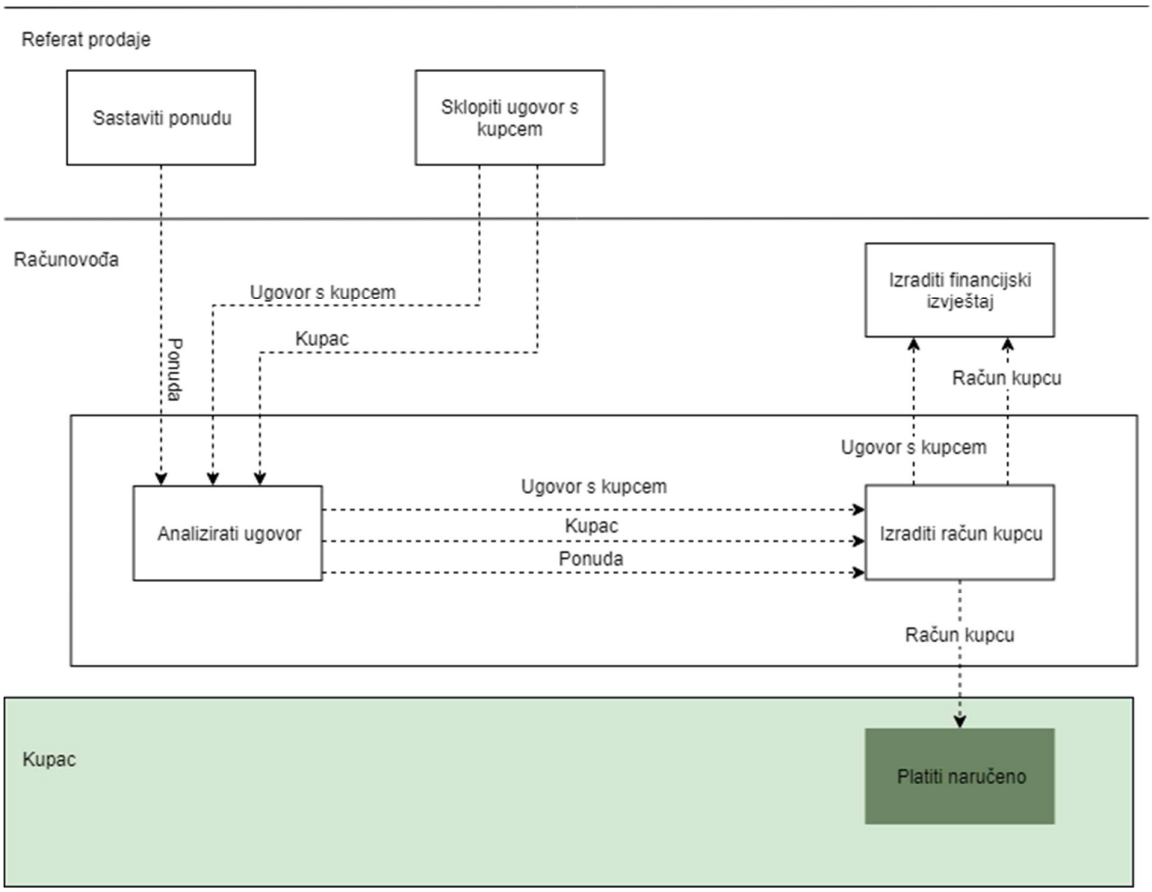
7.2. AFD Isplatiti plaće



Slika 12 AFD - Isplatiti plaće

Proces isplate plaće započinje izradom platne liste, koja se sastavi sa podacima iz ugovora sa zaposlenikom te podacima o zaposleniku i raznih radnih naloga na kojima je on sudjelovao. Na temelju platne liste se naposljetku izrađuju nalozi za plaćanje zaposlenika, koji se šalju banci za obradu te u izradu financijskog izvještaja u računovodstvene svrhe.

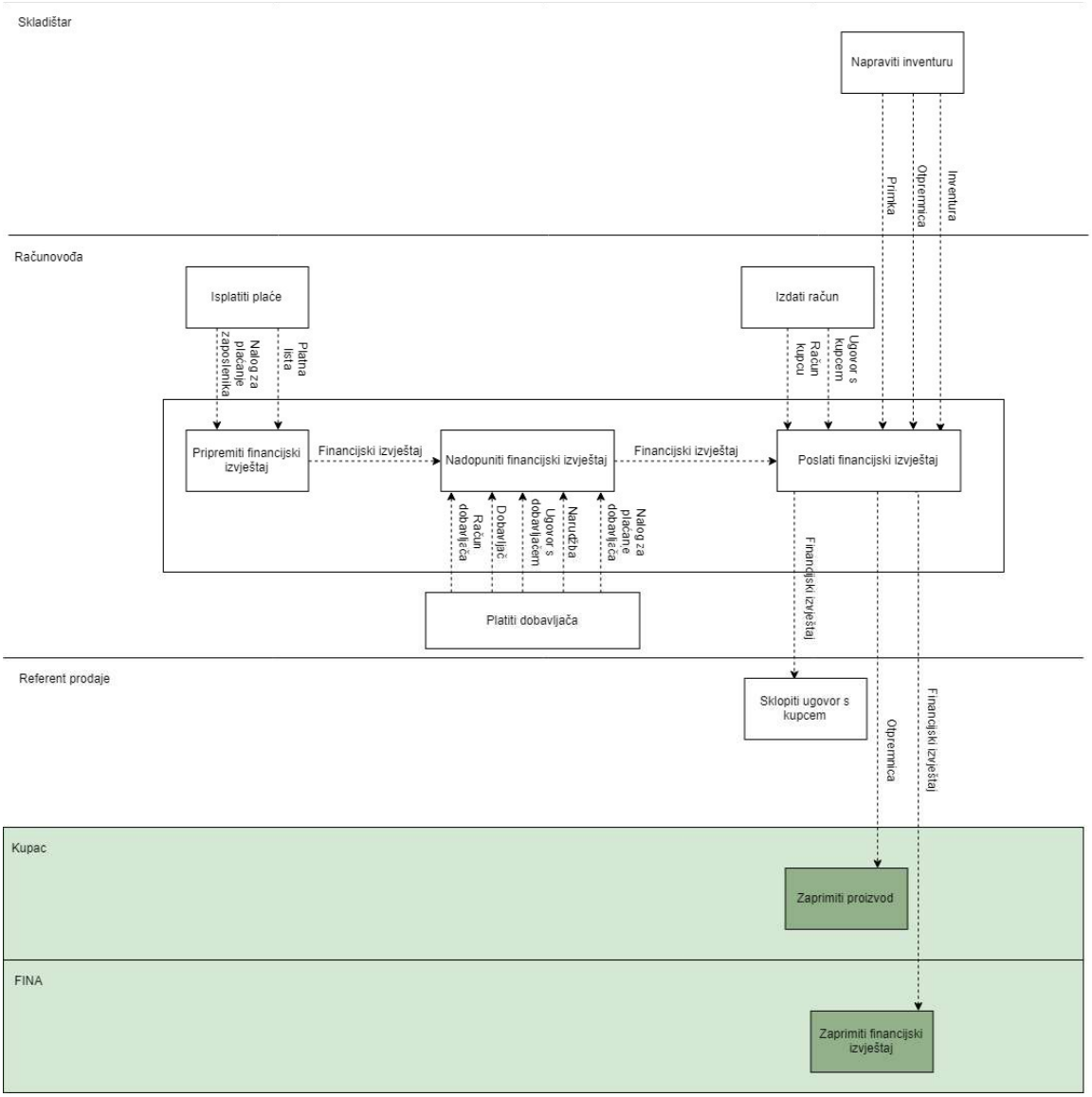
7.3. AFD Izdati račun



Slika 13 AFD - Izdati račun

Proces izdavanja računa kupcu počinje analizom ugovora kojeg smo s njim sklopili. Nakon analize isti podaci se prosljeđuju te koriste za izradu računa kupcu, koji se šalje kupcu za podmirenje, te u izradu financijskog izvještaja u računovodstvene svrhe.

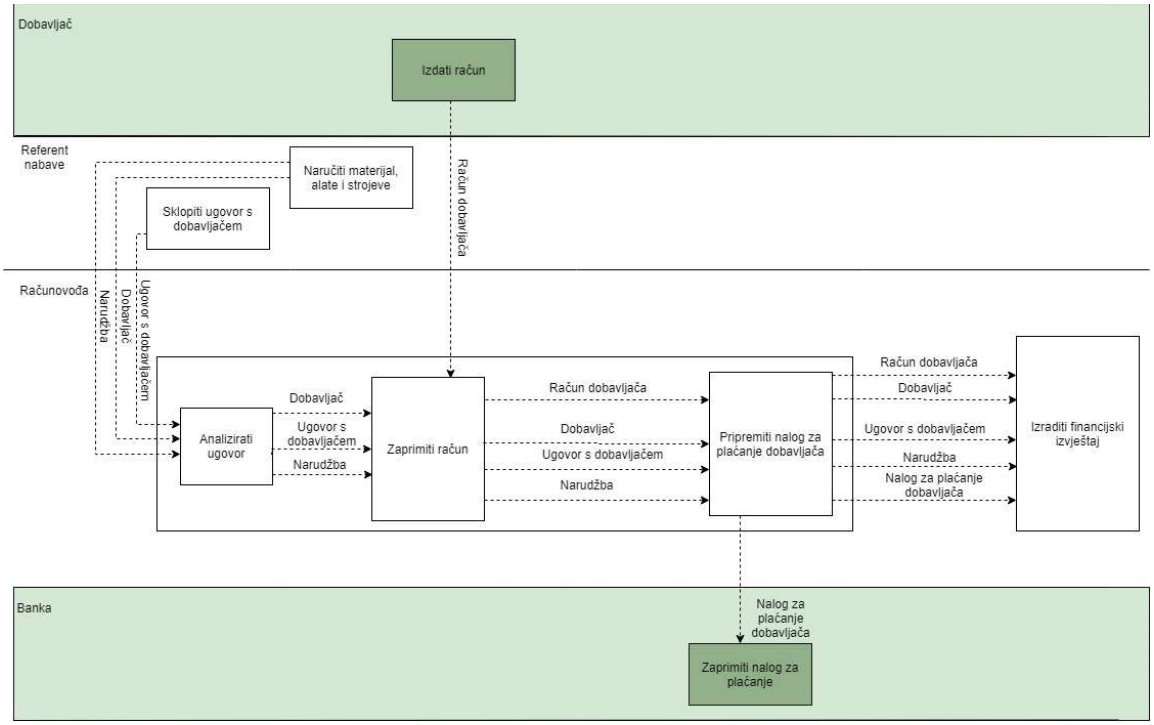
7.4. AFD Izraditi financijski izvještaj



Slika 14 AFD - Izraditi financijski izvještaj

Proces izraditi financijski izvještaj započinje pripremom financijskog izvještaja upisivanjem transakcija koje su se dogodile prilikom isplaćivanja plaća zaposlenicima, te zatim nadopunjavanjem izvještaja upisivanjem troškova koji su se dogodili prilikom plaćanja dobavljača za materijal, alate i strojeve koje smo od njih nabavili te izrade strojnog sklopa. Zatim se upišu transakcije obavljene tijekom prodaje strojnog sklopa, inventure, te ugovora i računa s kupcem, te se financijski izvještaj šalje u FINU, dok se financijski izvještaj napravljen prošle godine uzima za analizu i odlučivanje koliku maržu treba staviti kupcu.

7.5. AFD Platiti dobavljača

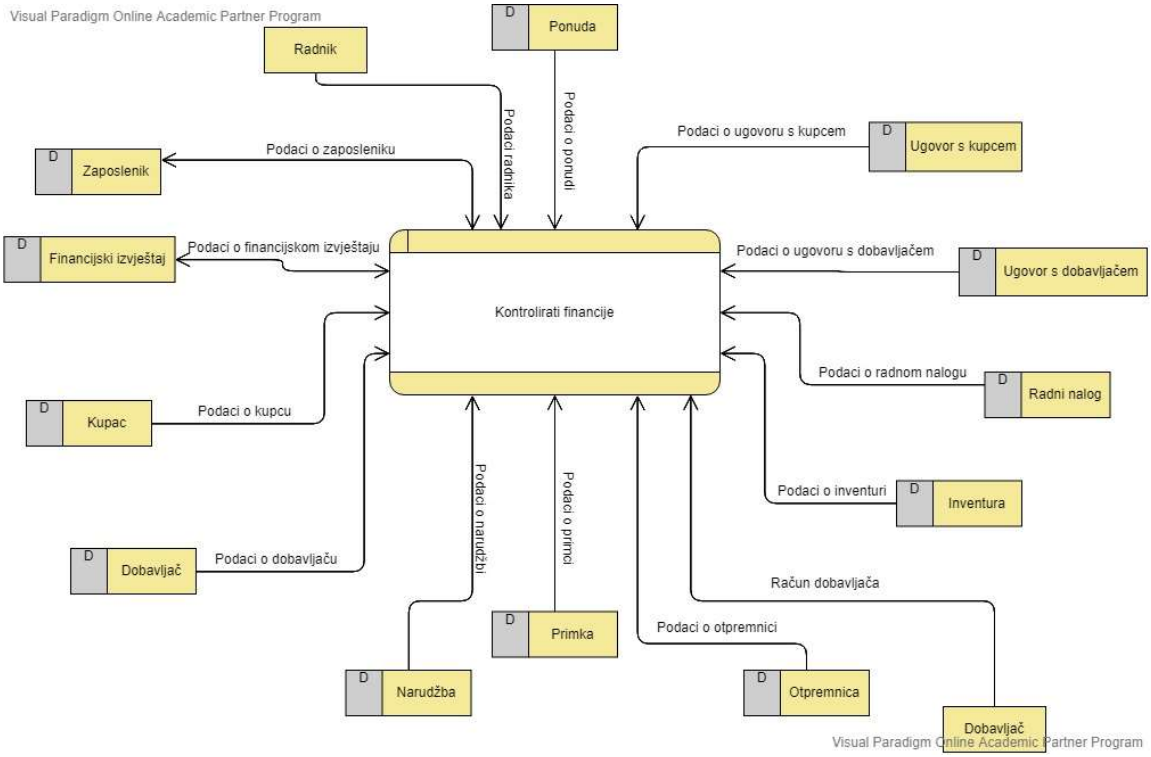


Slika 15 AFD - Platiti dobavljača

Proces platiti dobavljača započinje analizom ugovora s dobavljačem koja se obavlja na temelju podataka o dobavljaču i narudžbe te ugovora. Nakon toga zaprima se račun od dobavljača te se na temelju toga priprema nalog za plaćanje dobavljača. Nalog za plaćanje dobavljača se zatim šalje u banku na obradu, a svi podaci se šalju u izradu financijskog izvještaja u računovodstvene svrhe.

8. Dijagram tokova podataka (DTP)

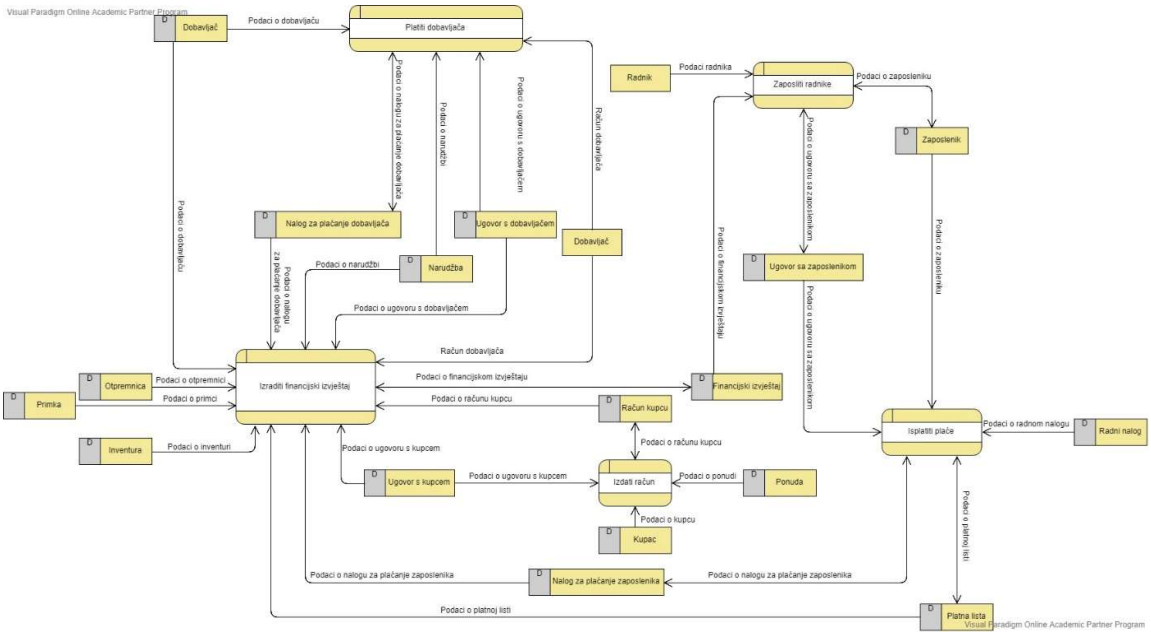
8.1. DTP kontekstne razine



Slika 16 DTP kontekstne razine

Na slici je prikazan dijagram toka podataka kontekstne razine za podsustav Financije i kontroling koji je izrađen na temelju PK matrice. Ovim dijagramom prikazali smo odnos podsustava Financije i kontroling s ostalim podsustavima te razmjenu podataka između njih. Dijagram sadrži 12 spremišta podataka od kojih su neka samo za čitanje, dok je ostatak za čitanje i pohranu podataka. Spremišta koja se koriste za čitanje u navedenom podsustavu su: Ponuda, Ugovor s kupcem, Ugovor s dobavljačem, Radni nalog, Inventura, Otpremnica, Primka, Narudžba, Dobavljač i Kupac. Spremišta koja se koriste za čitanje i pohranu su: Zaposlenik i Financijski izvještaj. Također, imamo i dvije vanjske klase, a to su Dobavljač i Radnik.

8.2. DTP detaljne razine



Slika 17 DTP detaljne razine

Dijagram toka podataka detaljne razine nam detaljnije prikazuje neki podsustav poduzeća. Ovim dijagramom prikazujemo sve procese podsustava Financije i kontroling. Podsustav se sastoji od procesa: Platiti dobavljača, Zaposliti radnike, Isplatiti plaće, Izdati Račun i Izraditi financijski izvještaj. I ovdje koristimo vanjske klase Dobavljač i Radnik.

Proces Platiti dobavljača ima 4 ulaza i 1 izlaz. Klase koje se čitaju, odnosno ulaze su: Dobavljač, Nalog za plaćanje dobavljača, Narudžba i Ugovor s dobavljačem. Klasa koja se piše, odnosno izlazi je Nalog za plaćanje dobavljača. Također, ulazi i vanjska klasa Dobavljač.

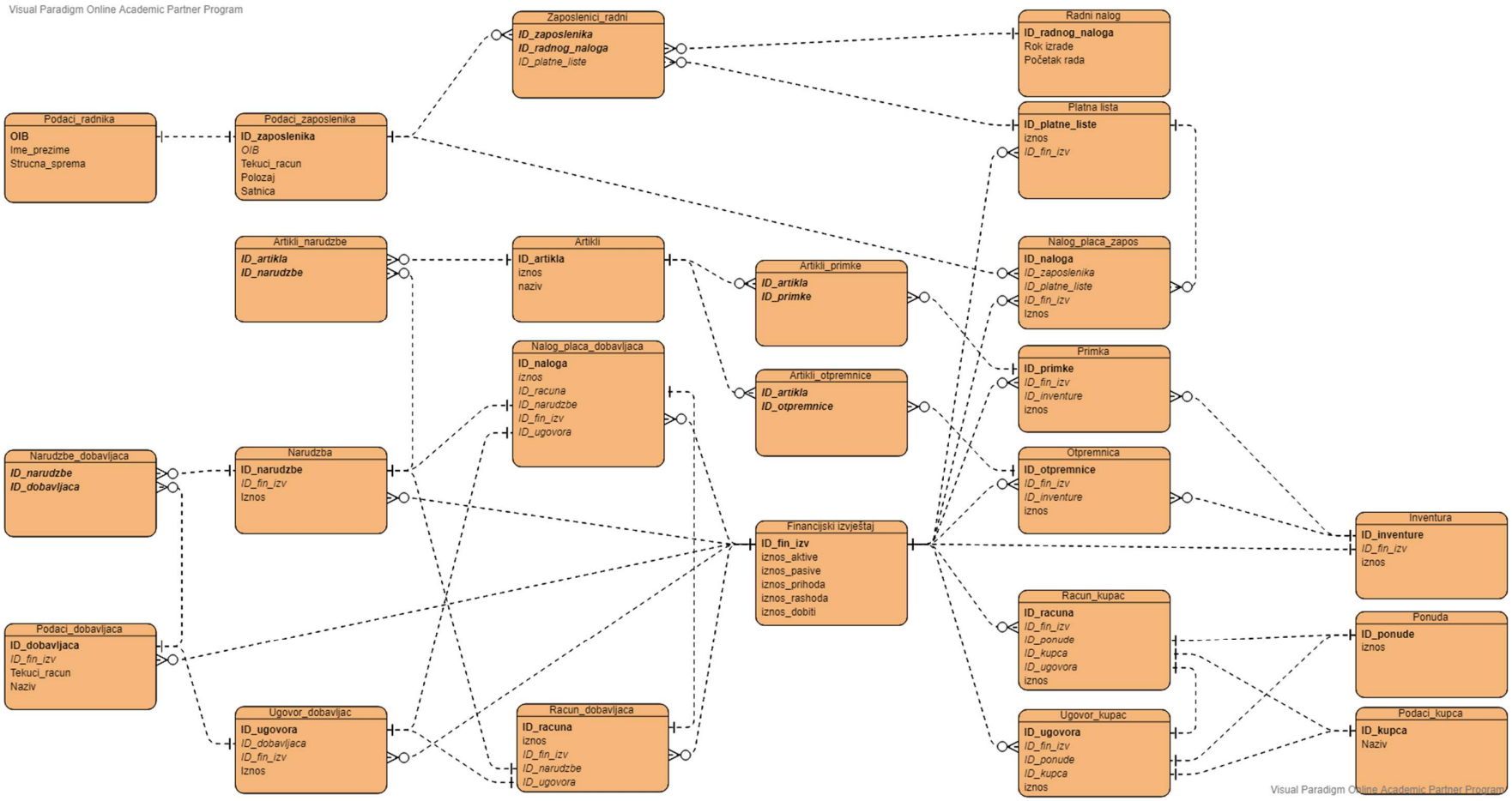
Proces Zaposliti radnike ima 3 ulaza i 2 izlaza. Klase koje se čitaju, odnosno ulaze su: Zaposlenik, Ugovor sa zaposlenikom i Financijski izvještaj. Klase koje se pišu, odnosno izlaze su Ugovor sa zaposlenikom i Zaposlenik. Također, ulazi i vanjska klasa Radnik.

Proces Isplatiti plaće ima 5 ulaza i 2 izlaza. Klase koje se čitaju, odnosno ulaze su: Radni nalog, Platna lista, Nalog za plaćanje zaposlenika, Ugovor sa zaposlenikom i Zaposlenik. Klase koje se pišu, odnosno izlaze su Platna lista i Nalog za plaćanje zaposlenika.

Proces Izdati račun ima 4 ulaza i 1 izlaz. Klase koje se čitaju, odnosno ulaze su: Račun kupcu, Ponuda, Kupac i Ugovor s kupcem. Klasa koja se piše, odnosno izlazi je Račun kupcu.

Proces Izraditi financijski izvještaj ima 12 ulaza i 1 izlaz. Klase koje se čitaju, odnosno ulaze su: Dobavljač, Otpremnica, Primka, Inventura, Platna lista, Nalog za plaćanje zaposlenika, Ugovor s kupcem, Račun kupcu, Financijski izvještaj, Ugovor s dobavljačem, Narudžba i Nalog za plaćanje dobavljača. Također, ulazi i vanjska klasa Dobavljač.

9. ERA model



Slika 18 ERA model

ERA model je vizualni prikaz entiteta, njihovih pripadnih atributa i veza između različitih atributa. Na slici možemo vidjeti ERA model temeljem kojeg smo kreirali aplikaciju. U našem primjeru, naš ERA model ima 24 entiteta, pri čemu su 4 slabih i 20 jakih entiteta. Prema pravilu, ERA je kreiran prema DTP-u konteksta te sadrži sve njegove primarne stavke i neke dodatne entitete koje smo samostalno dodali kako bi sve ovo izgledalo što logičnije.

Ukratko možemo opisati veze unutar ovog ERA modela, vidimo kako je financijski izvještaj zapravo centar naše aplikacije. Podaci radnika se tijekom zapošljavanja transformiraju u podatke zaposlenika. Jedan zaposlenik na jednoj platnoj listi može biti na više radnih naloga, jedan zaposlenik na jednom radnom nalogu može biti jednoj platnoj listi te naposljetku, jednom radnom nalogu na jednoj platnoj listi pripada više radnika. Te se ovisno o platnoj listi i radniku izdaje radni nalog.

Inventura se sastoji od više primki i otpremnica, koje imaju svoje stavke iliti artikle, ali primke i otpremnice pripadaju jednoj inventuri.

Ugovor s kupcem sadrži podatke o inicijalnoj ponudi, podatke o kupcu te se bilježi u financijski izvještaj kao potražnja iliti dio aktive, koja se nadalje pokriva računom kupcu te dolazi do ostvarivanja prihoda.

Naposljetku dolazimo do dobavljača, ovdje po izdavanju narudžbe ili ugovora stvaramo aktivu u iznosu vrijednosti narudžbe te pasivu u iznosu koji smo dužni dobavljaču, nadalje izdavanjem naloga za plaćanje pokrivamo pasivu te dolazi do troška.

10. Relacijski model

Relacijski model dobivamo pretvaranjem svih entiteta i njegovih veza iz ERA modela u relacije. Kod svake relacije, vidimo pripadajuće atribute iz ERA modela pri čemu možemo vidjeti njene primarne i vanjske ključeve. U ovom slučaju, primarni ključevi su podebljani, dok su vanjski podcrtani.

Podaci_radnika(**OIB** , Ime_prezime , Strucna_sprema)

Podaci_zaposlenika(**ID_zaposlenika** , OIB, Tekuci_racun , polozaj , satnica)

Zaposlenici_radni(**ID_zaposlenika , ID_radnog_naloga,** ID_platne_liste)

Radni_nalog(**ID_radnog_naloga** , Rok_izrade, Pocetak_rada)

Platna_lista(**ID_platne_liste** , iznos, ID_fin_izv)

Nalog_placa_zapos (**ID_naloga** ,ID_zaposlenika, ID_platne_liste , ID_fin_izv , iznos)

Primka(**ID_primke** , ID_fin_izv , ID_inventure, iznos)

Otpremnica(**ID_otpremnice** , ID_fin_izv , ID_inventure , iznos)

Racun_kupcu(**ID_racuna** , ID_fin_izv , ID_ponude , ID_kupca , ID_ugovora , iznos)

Ugovor_s_kupcem(**ID_ugovora** , ID_fin_izv , ID_ponude , ID_kupca , iznos)

Inventura(**ID_inventure** , ID_fin_izv , iznos)

Ponuda(**ID_ponude** , iznos)

Podaci_kupca(**ID_kupca**, naziv)

Narudzbe_dobavljaca(**ID_narudzbe , ID_dobavljaca**)

Podaci_dobavljaca(**ID_dobavljaca**, ID_fin_izv , Naziv , Tekuci_racun)

Narudzba(**ID_narudzbe** , ID_fin_izv, iznos)

Ugovor_s_dobavljacem(**ID_ugovora**, ID_dobavljaca ,ID_fin_izv , iznos)

Nalog_za_placanje_dobavljaca (**ID_racuna** , iznos , ID_fin_izv , ID_narudzbe , ID_ugovora)

Racun_dobavljaca(**ID_racuna**, iznos , ID_fin_izv , ID_narudzbe, ID_ugovora)

Financijski_izvjestaj(**ID_fin_izv**, iznos_aktive, iznos_pasive, iznos_prihoda, iznos_rashoda, iznos_dobiti)

Artikli (**ID_artikla** , iznos , naziv)

Artikli_narudzbe (**ID_artikla, ID_narudzbe**)

Artikli_primke (**ID_artikla, ID_primke**)

Artikli_otpremnica (**ID_artikla, ID_otpremnice**)

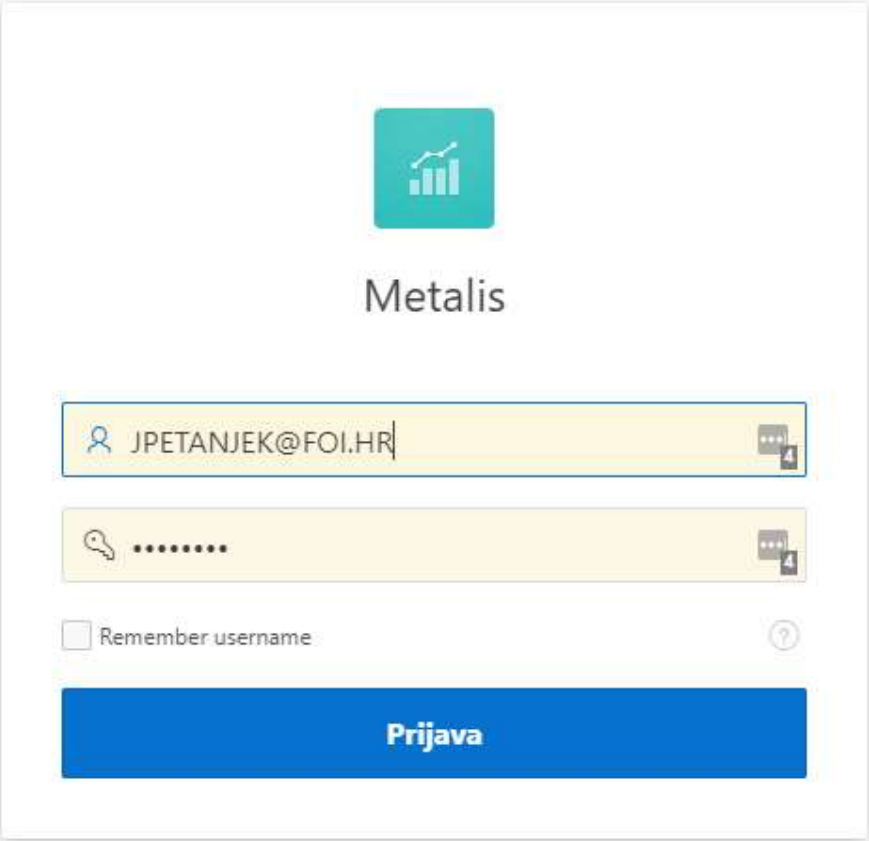
11. Aplikacija

Prema ERA modelu napravili smo aplikaciju u alatu Oracle Apex. Prikazat ćemo slike nekih stranica aplikacije i ukratko objasniti svaku stranicu.

Aplikacija služi kao potpora financiranju i kontroli poduzeća Metalis d.o.o., sadržavajući sve funkcije koje su potrebne kako bi se mogao sastaviti financijski izvještaj.

Tablice koje smo koristili za izradu aplikacije su upravo one tablice iz izrađenog ERA modela. Forme su izrađene poštujući strukturu podataka i ograničenja definirana u ERA modelu. Također, aplikacija sadržava izvještaje i grafikone koji služe kao dodatna potpora procesu izrade financijskog izvještaja.

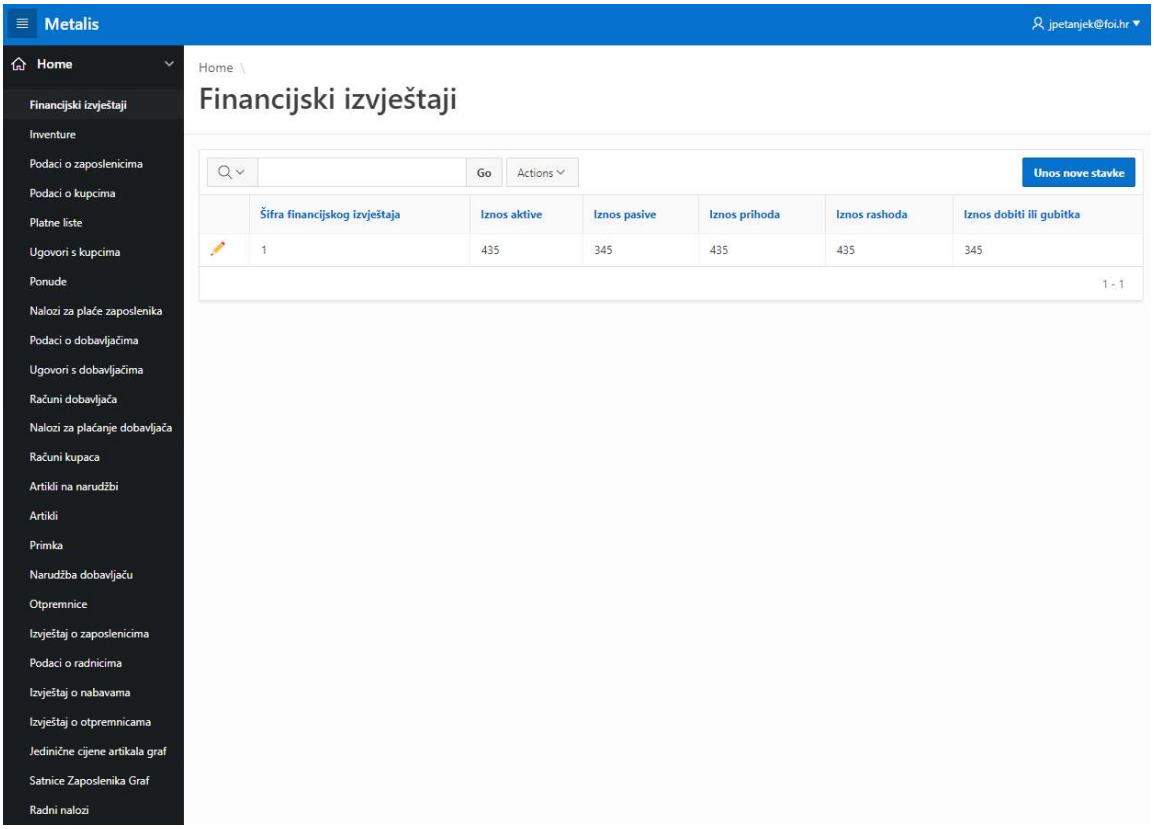
Nakon pokretanja aplikacije potrebno se prijaviti upotrebom korisničkog imena i lozinke.



Slika 19 Ekran za prijavu

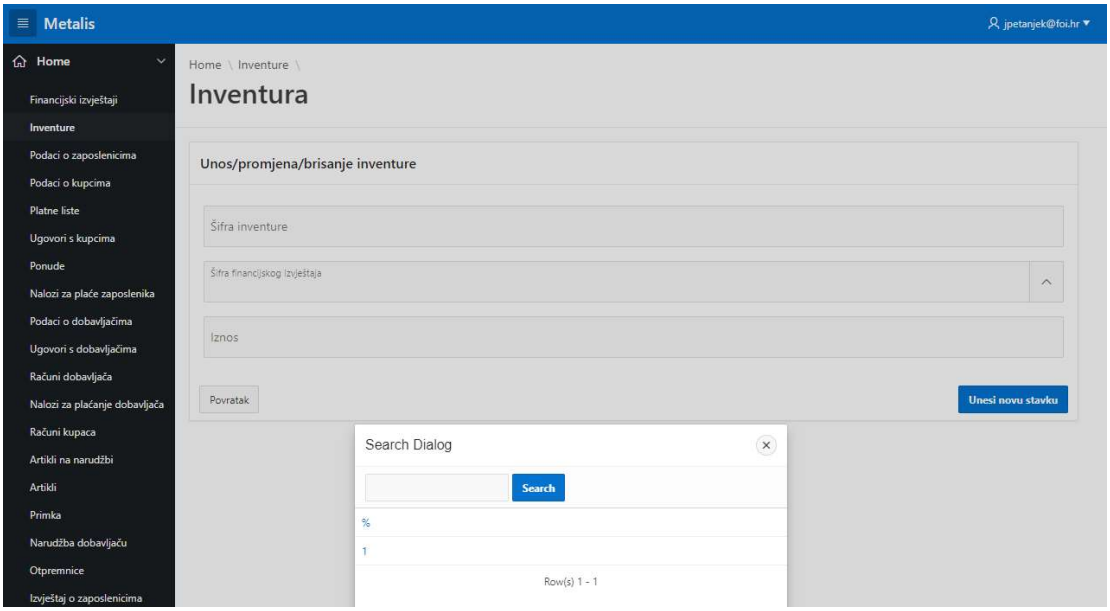
Klikom na „Prijava“, otvara se početna stranica aplikacije. S lijeve strane nalazi se izbornik koji nam omogućava pristup svim funkcijama aplikacije:

- Financijski izvještaj
- Inventure
- Podaci o zaposlenicima
- Podaci o kupcima
- Platne liste
- Ugovori s kupcima
- Ponude
- Nalozi za plaćanje zaposlenika
- Podaci o dobavljačima
- Ugovori s dobavljačima
- Računi dobavljača
- Nalozi za plaćanje dobavljača
- Računi kupaca
- Artikli na narudžbi
- Artikli
- Primka
- Narudžba dobavljaču
- Otpremnice
- Radni nalozi
- Izvještaj o zaposlenicima
- Podaci o radnicima
- Izvještaj o nabavama
- Izvještaj o otpremnicama
- Jedinične cijene artikala graf
- Satnice zaposlenika graf



Slika 20 Financijski izvještaj - sučelje

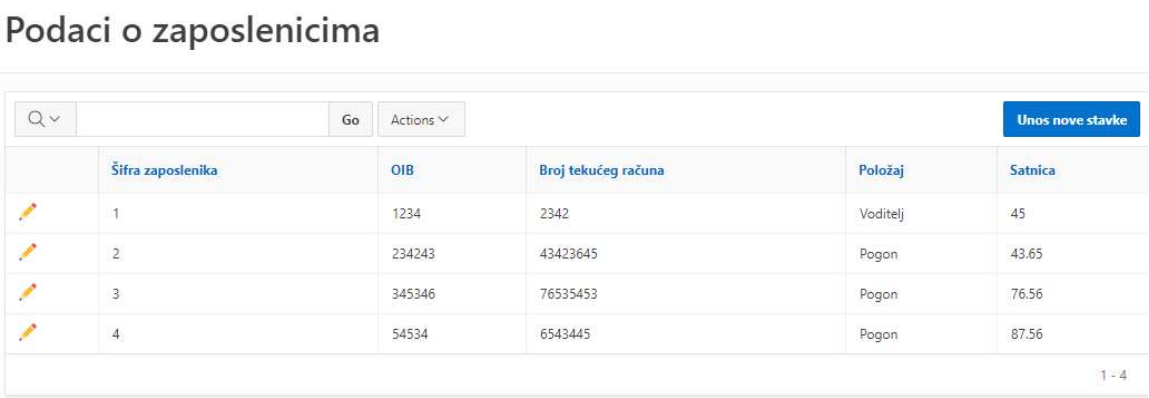
Odabirom rubrike „Financijski izvještaji“ sa izbornika, otvara se stranica financijskih izvještaja, gdje možemo kliknuti na gumb „Unos nove stavke“ i otvoriti će nam se stranica za dodavanje novog financijskog izvještaja.



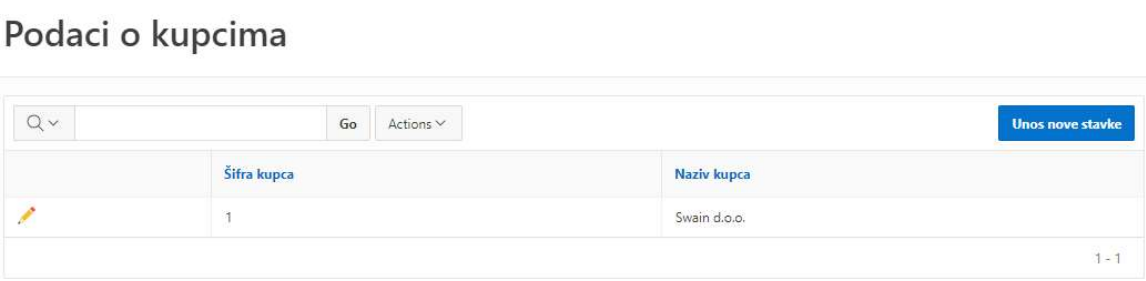
Slika 21 Inventura – sučelje

Nadalje, pri dodavanju inventure u padajućem izborniku odabiremo šifru financijskog izvještaja kojem želimo da ista inventura pripada.

Slijedi niz vrlo sličnih ekrana za unos, pregled, brisanje te uređivanje različitih stavki.



Slika 22 Podaci o zaposlenicima - sučelje



Slika 23 Podaci o kupcima - sučelje

Platne liste

Go Actions Unos nove stavke

	Šifra platne Liste	Iznos	Šifra financijskog izvještaja
	1	3200	1

1 - 1

Slika 24 Platne liste - sučelje

Ugovori s kupcima

Go Actions Unos nove stavke

	Šifra ugovora	Šifra financijskog izvještaja	Šifra ponuda	Šifra kupca	Iznos
	1	1	1	1	5000

1 - 1

Slika 25Ugovori s kupcima - sučelje

Ponude

Go Actions Unos nove stavke

	Šifra ponude	Iznos
	1	5000

1 - 1

Slika 26 Ponude - sučelje

Zamijetite da se umjesto šifre zaposlenika na nalogu za plaće zaposlenika nalazi njegovo ime i prezime.

Nalozi za plaće zaposlenika

Go Actions Unos nove stavke

	Šifra naloga	Naziv zaposlenika	Iznos	Šifra financijskog izvještaja	Šifra platne liste
	1	Mirko Mirić	3200	1	1

1 - 1

Slika 27 Nalozi za plaće zaposlenika - sučelje

Podaci o dobavljačima

Go | Actions | Unos nove stavke

	Šifra dobavljača	Naziv	Broj tekućeg računa	Šifra financijski izvještaj
	1	Miro Miric	3245	1

1 - 1

Slika 28 Podaci o dobavljačima - sučelje

Ugovori s dobavljačima

Go | Actions | Unos nove stavke

	Šifra ugovora	Šifra dobavljača	Iznos	Šifra financijskog izvještaja
	1	1	435	1

1 - 1

Slika 29 Ugovori s dobavljačima - sučelje

Računi dobavljača

Go | Actions | Unos nove stavke

	Šifra računa	Iznos	Šifra financijskog izvještaja	Šifra narudžbe	Šifra ugovora
	1	435	1	1	1

1 - 1

Slika 30 Računi dobavljača - sučelje

Nalozi za plaćanje dobavljača

Go | Actions | Unos nove stavke

	Šifra naloga	Iznos	Šifra računa	Šifra narudžbe	Šifra financijskog izvještaja	Šifra ugovora
	1	3200	1	1	1	1

1 - 1

Slika 31 Nalozi za plaćanje dobavljača - sučelje

Računi kupaca

Go Actions Unos nove stavke

	Šifra računa	Šifra financijskog izvještaja	Šifra ponude	Šifra kupca	Šifra ugovora	Iznos
	1	1	1	1	1	3200

1 - 1

Slika 32 Računi kupaca - sučelje

Artikli

Go Actions Unos nove stavke

	Šifra artikla	Jedinična cijena artikla	Naziv artikla
	2	32.54	Čelik
	1	12.32	Željezo

1 - 2

Slika 33 Artikli - sučelje

Podaci o radnicima

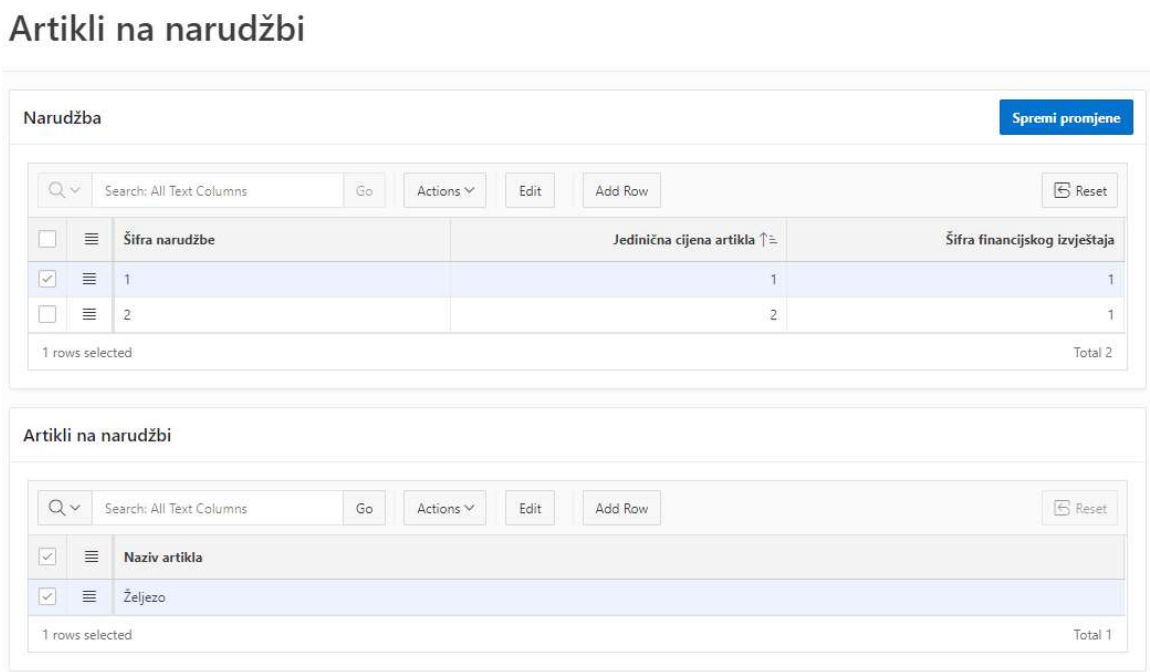
Go Actions Unos nove stavke

	OIB	Ime i prezime	Stručna sprema
	54534	Leo Leić	Niska
	1234	Mirko Mirić	Srednja
	234243	Miran Mirić	Visoka
	345346	Dino Dinić	Srednja

1 - 4

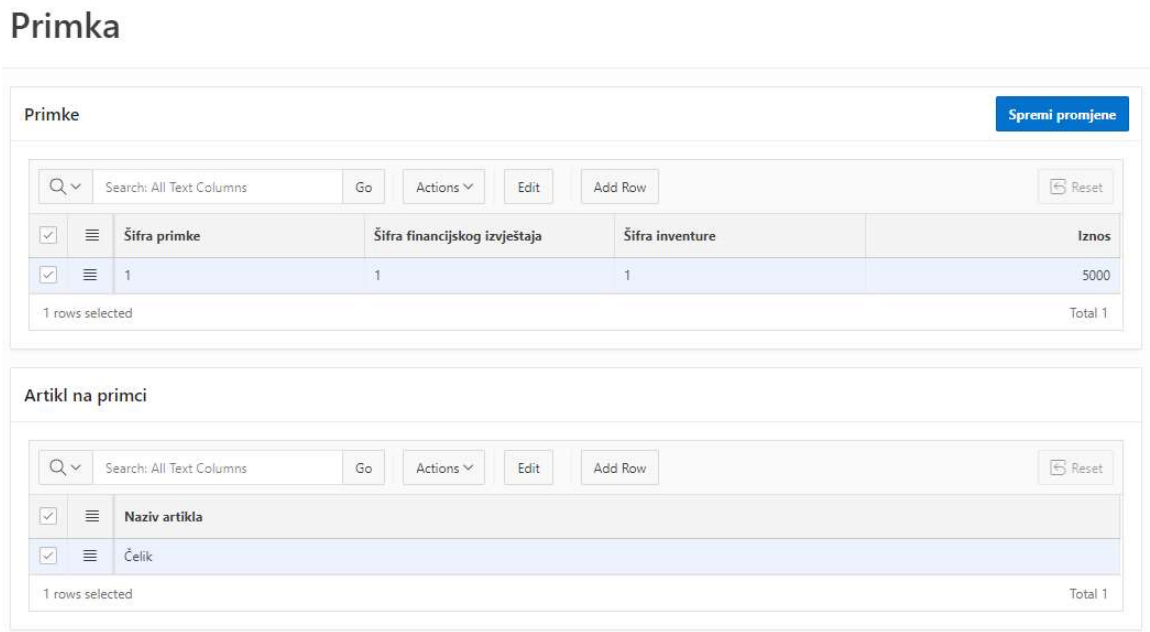
Slika 34 Podaci o radnicima - sučelje

Nadalje slijedi prikaz formi definiranih s „master-detail“. Pri artiklima na narudžbi vidimo da se artikl ne odabire po šifri artikla već po nazivu, što je logičnije za sučelje.

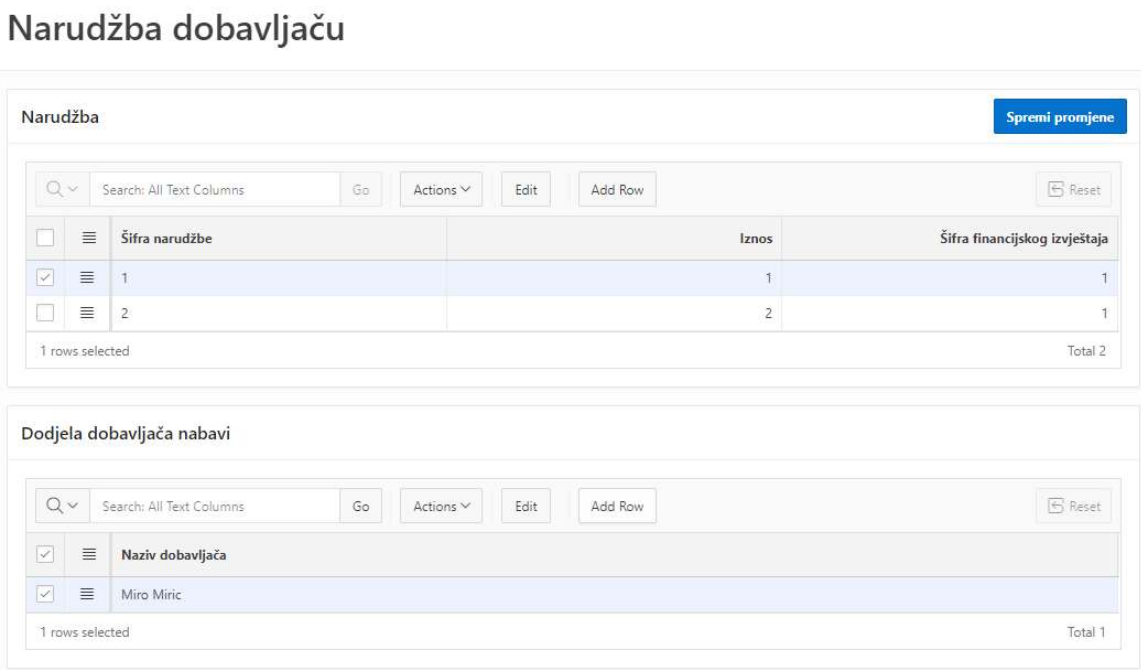


Slika 35 Artikli na narudžbi – sučelje

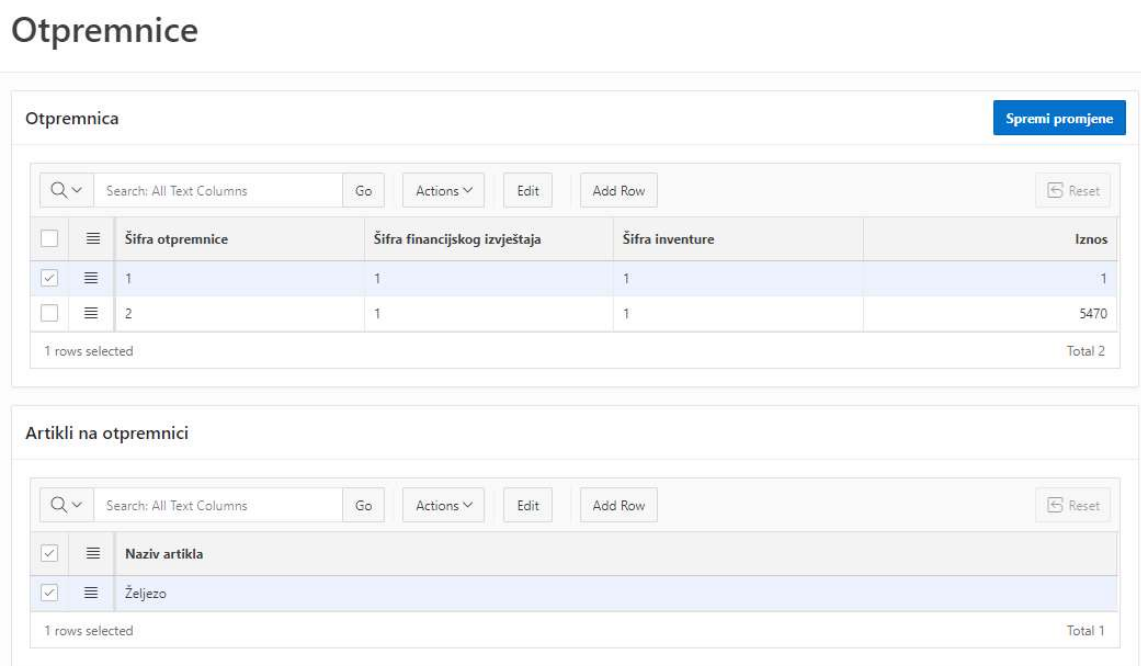
Slijede ostali ekrani s „master detail“ formama.



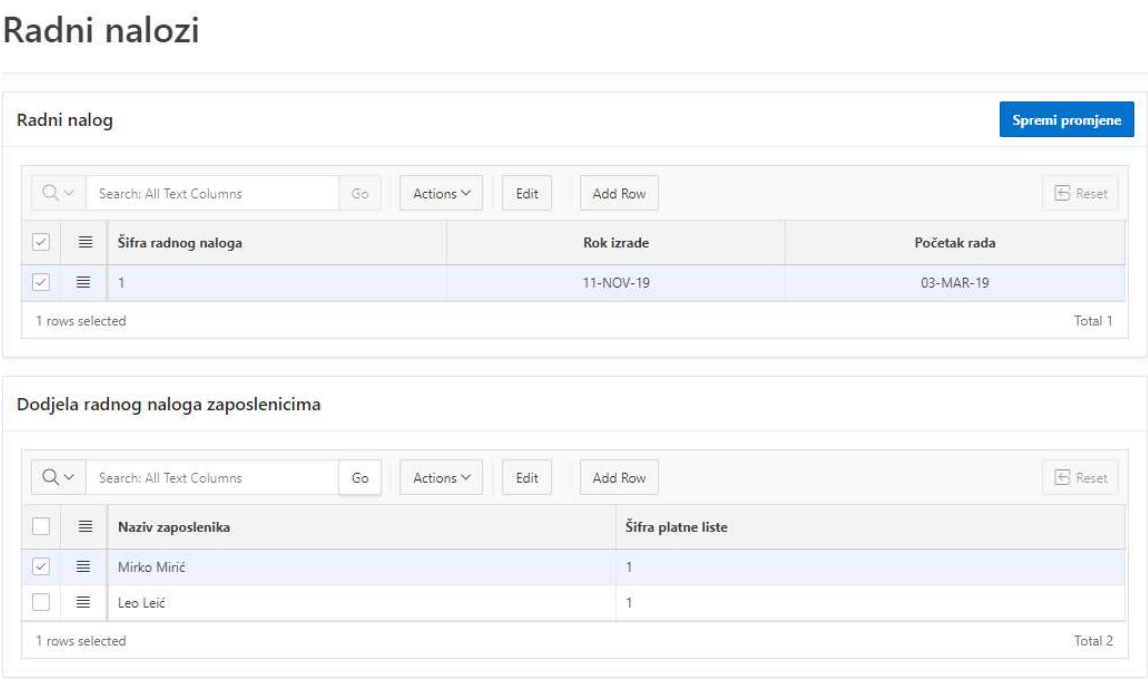
Slika 36 Primka – sučelje



Slika 37 Narudžba dobavljaču - sučelje

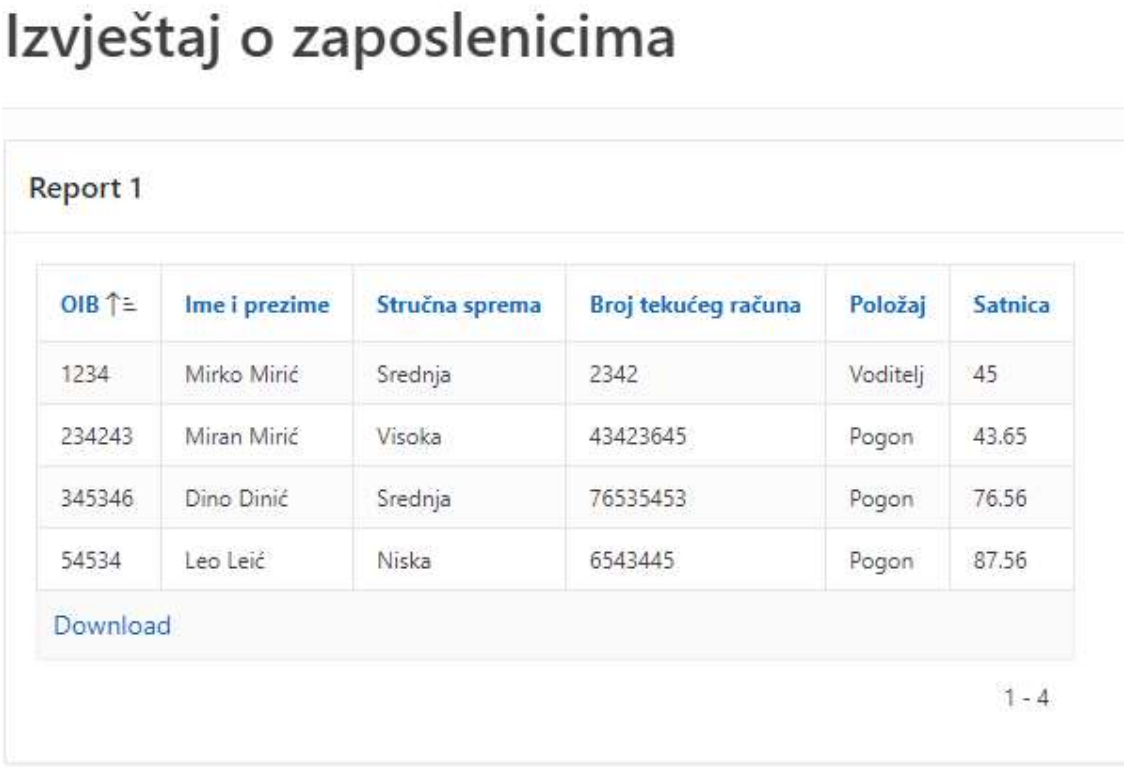


Slika 38 Otpremnice - sučelje



Slika 39 Radni nalozi - sučelje

Aplikacija ima i izvještaje, o zaposlenicima, o nabavama te otpremnicama.



Slika 40 Izvještaj o zaposlenicima

Izvještaj o nabavama

Report 1

Šifra narudžbe	Šifra računa	Šifra dobavljača	Naziv dobavljača	Broj tekućeg računa	Iznos
1	1	1	Miro Miric	3245	435

Download

1 - 1

Slika 41 Izvještaj o nabavama

Izvještaj o otpremnicama

Report 1

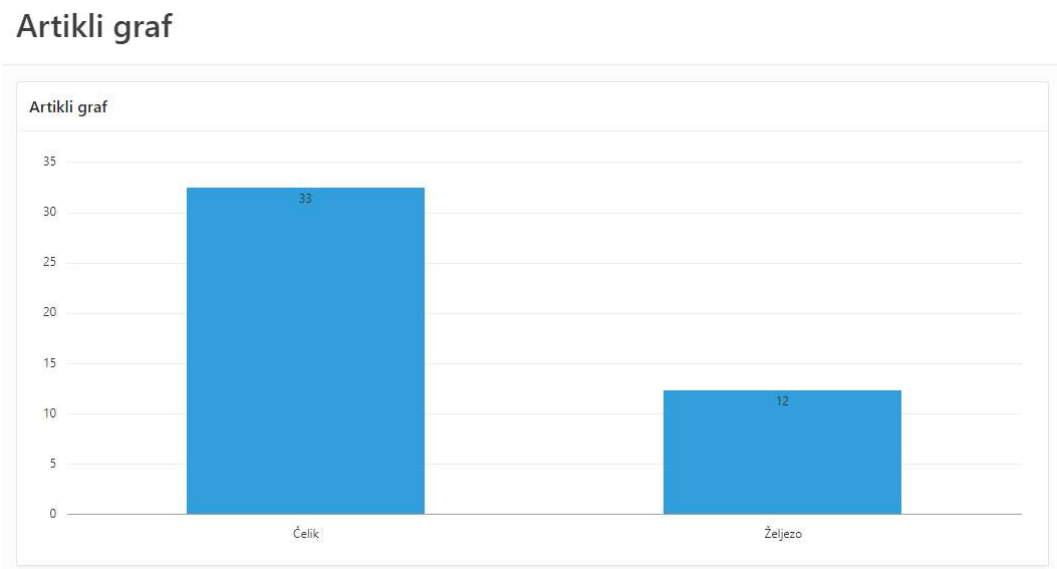
Šifra otpremnice	Šifra artikla na otpremnici	Naziv artikla	Cijena artikla
1	1	Željezo	12.32
2	2	Čelik	32.54

Download

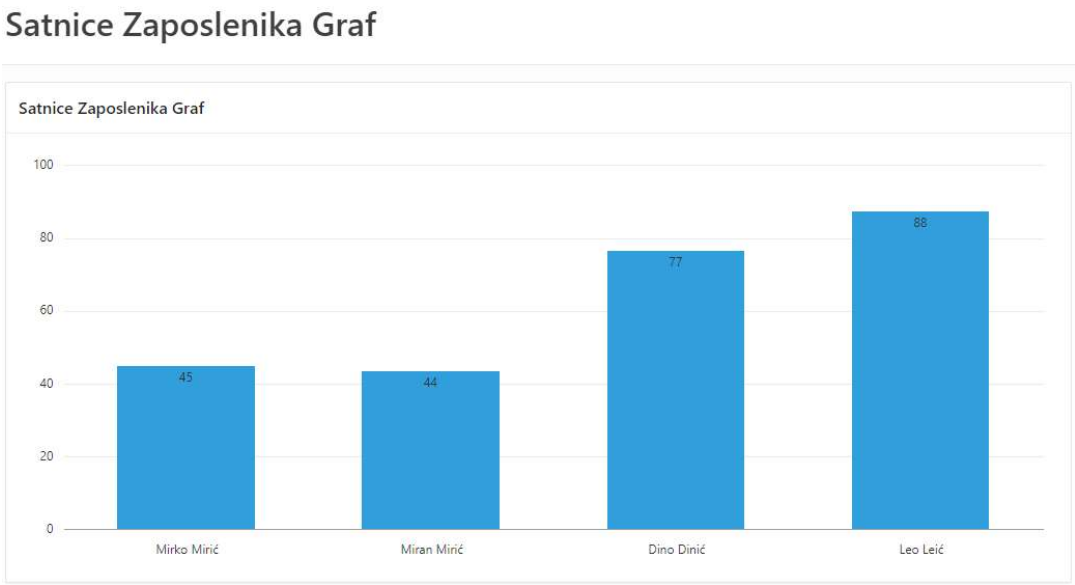
1 - 2

Slika 42 Izvještaj o otpremnicama

Naposljetku aplikacija sadrži i 2 grafa sa jediničnim cijenama artikala te satnice po zaposleniku.



Slika 43 Jedinične cijene artikala - graf



Slika 44 Satnice zaposlenika - graf

3 RESTful servisa uzimaju podatke iz tablica

Sadržaj tablice PODACI_ZAPOSLENIKA

```
1.  SELECT * FROM PODACI_ZAPOSLENIKA
```

https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2018_jpetanjek/podacizaposlenika/zaposlenici/

Sadržaj upita koji vraća: id zaposlenika, ime i prezime zaposlenika i šifru radnog naloga (samo se ispisuju slogovi u kojima zaposleniku dodijeljen radni nalog - JOIN)

```
1.  SELECT PODACI_ZAPOSLENIKA.ID_ZAPOSLENIKA, PODACI_RADNIKA.IME_PREZIME,
2.  RADNI_NALOG.ID_RADNI_NALOG
3.  FROM PODACI_RADNIKA
4.  JOIN PODACI_ZAPOSLENIKA ON PODACI_RADNIKA.OIB = PODACI_ZAPOSLENIKA.OIB
5.  JOIN ZAPOSLENICI_RADNI ON ZAPOSLENICI_RADNI.ID_ZAPOSLENIKA =
6.  PODACI_ZAPOSLENIKA.ID_ZAPOSLENIKA
7.  JOIN RADNI_NALOG ON RADNI_NALOG.ID_RADNI_NALOG = ZAPOSLENICI_RADNI.ID_RADNOG_NALOGA
```

https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2018_jpetanjek/radninalozizaposlenika/nalozizaposlenika/

Sadržaj tablica PODACI_KUPCA

```
1.  SELECT * FROM PODACI_KUPCA
```

https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2018_jpetanjek/podacikupaca/podaci/

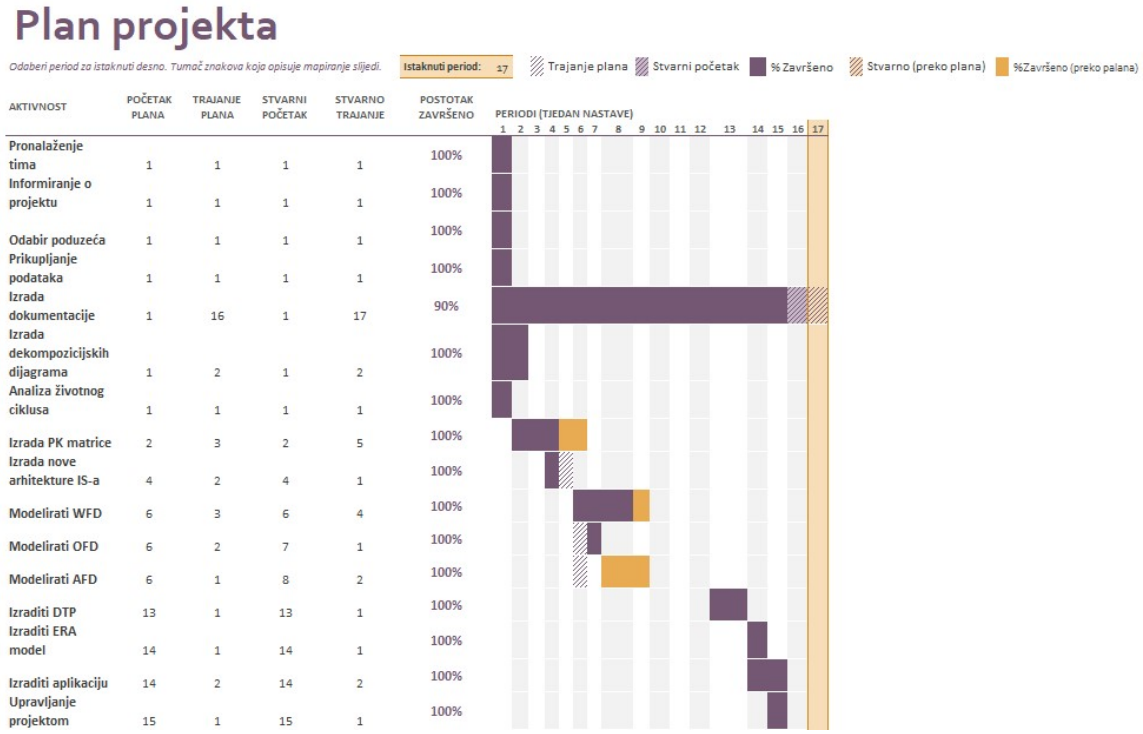
12. Upravljanje projektom

Prilikom izrade projekta koristili smo različite alate te podijelili poslove kako bi uspjeli efikasno riješiti zadatke koji su bili pred nama. Za izradu dekompozicijskih dijagrama, nove arhitekture sustava, WFD-a, OFD-a i AFD-a, dijagrama tokova podataka te ERA modela koristili smo online alate Visual Paradigm i Draw.io, dok smo za izradu aplikacije koristili Oracle Apex.

12.1. Upravljanje vremenom

Od početka izrade projekta držali smo se plana što nam je pomoglo uspješno napraviti projekt. Posebno je to bilo važno zbog rada u timu koji nas je poticao da radimo na vrijeme kako bi drugi članovi tima mogli izvršiti svoj dio zadatka.

Na slici ispod je prikazan plan početka i trajanja aktivnosti koje smo radili tijekom izrade projekta te stvarno vrijeme početka i trajanja aktivnosti. Periodi predstavljaju tjedne tijekom nastave u kojima smo prema bojama opisanim u tumaču znakova označili vrijeme provedeno za navedene aktivnosti. Iscrtana ljubičasta boja prikazuje trajanje plana, iscrtana ljubičasta na ljubičastoj podlozi prikazuje stvarni početak, obojana ljubičasta ćelija prikazuje postotak završenosti, stvarno trajanje je prikazano iscrtanom zlatnom bojom, a završeno sa zlatnom bojom ćelije.



Slika 45 Gantogram upravljanja vremenom za projekt

Kao što se vidi iz gantograma, u početku smo se držali našeg plana, većinu prve faze projekta napravili već u prva dva tjedna nastave, druga faza projekta zahtijevala je više vremena, te smo imali neke krive procjene o vremenu trajanja aktivnosti, ali smo ih uspjeli uskladiti, a kako se projekt bližio kraju pokušavali smo se držati planiranog vremena te projekt privesti kraju.

12.2. Upravljanje troškovima

U sljedećoj tablici prikazan je trošak izrade naše aplikacije. U tablici možemo vidjeti iznos troškova po određenoj fazi tokom izrade projekta te vrijeme trajanja svake pojedine faze. Na posljetku možemo vidjeti sumu svih troškova kao i ukupno utrošeno vrijeme potrebno za izradu projekta.

Faza projekta	Vrijeme trajanja	Trošak
Prikupljanje informacija o poslovnom subjektu odabranom za projekt	1 tjedan	1.000,00 HRK
Izrada dekompozicijskih dijagrama	2 tjedna	3.000,00 HRK
Izrada PK matrice	5 tjedana	16.200,00 HRK
Izrada nove arhitekture sustava	1 tjedan	2.000,00 HRK
Izrada WFD-a	4 tjedna	20.000,00 HRK
Izrada OFD-a	1 tjedan	5.000,00 HRK
Izrada AFD-a	2 tjedna	10.000,00 HRK
Izrada DTP-ova	1 tjedan	16.000,00 HRK
Izrada ERA modela	1 tjedan	15.000,00 HRK
Izrada aplikacije	2 tjedna	50.000,00 HRK
UKUPNO:	**20 tjedana**	**138.200,00 HRK**

12.3. Odgovori na pitanja

1. U slučaju skraćivanja roka, koje aktivnosti se mogu:
    a) **Ukinuti**: modeliranje OFD-a
    b) **Paralelno izvršiti**: izrada P/K matrice i modeliranje WFD-ova i AFD-ova
    c) **Ubrzati**: pronalaženje tima; prikupljanje podataka; modeliranje WFD-a i AFD-a; izrada nove arhitekture IS-a
2. Razrada aktivnosti, rokova i potrebnih resursa za današnji datum (25.01.2019.)

    Za isporuku aplikacije klijentu prije same instalacije (rok: 1.4.2019.) potrebno je nabaviti opremu, nabaviti i instalirati mrežu te održati edukaciju.

    Prvo je potrebno nabaviti opremu za našu proizvedenu aplikaciju.

    25.01.2019. utvrditi ćemo koja te koliko opreme nam je potrebno tako što ćemo kontaktirati poduzeće Metalis d.o.o. Nakon što utvrdimo količinu opreme kontaktirati ćemo dobavljača te saznati do kojeg roka nam može dostaviti opremu te po kojoj cijeni. Krajnji rok dostave opreme je 01.02.2018. godine. Nakon dostave možemo instalirati aplikaciju na nju te testirati aplikaciju unutar poduzeća. Nakon što uspješno instaliramo i testiramo aplikaciju lokalno, 08.02.2018. kontaktiramo dobavljača mrežne. Odabirom dobavljača mrežne opreme te najkasnijim datumom dostave i instalacije mreže 20.02.2019. možemo izvršiti početna testiranja aplikacije na mrežnoj opremi. Naposljetku, možemo kontaktirati trećeg dobavljača koji će nam educirati korisnike aplikacije.

3. Nabrojite moguće rizike koji se mogu javiti kod projekta razvoja i uvođenja novog IS-a

    U nastavku slijedi prikaz RBS-a (Risk Breakdown Structure) koji odgovara našem projektu. On opisuje tko je odgovoran za rizik, opis rizika; kako je nastao, razina rizika te odmah i plan za rješavanje rizika. Za određivanje nivoa rizika korištena je tablica s PDF-a PIS_Seminar_2018-2019 str. 22.

Tablica 1 Tablica rizika i preventivnih mjera

Kategorija rizika	Odgovorna osoba	Opis rizika	Nivo rizika	Preventivne mjere
Kvaliteta projekta	Klijent/davatelj usluge	Krajnja aplikacija nije zadovoljavajuća	C	Bolja komunikacija s klijentom, testirati kroz razvoj aplikacije s budućim korisnicima, sazivati grupne konzultacije s budućim korisnicima za provjere razvoja
	Davatelj usluge	Tehničke poteškoće kroz razvoj s opremom	B	Kontinuirano održavanje opreme, obnavljanje drivera, provjere da li trenutna oprema odgovara planiranom zadatku
	Klijent/davatelj usluge	Mijenjanje zahtjeva za aplikacijom tijekom razvoja	B	Komunikacija s klijentom kroz razvoj, sazivati grupne konzultacije s budućim korisnicima za provjere razvoja
Trošak projekta	Davatelj usluge	Procjena troška je nekorektna	C	Bolje istražiti veličinu projekta, usporediti s drugim već završenim projektima, kontinuirano istraživanje kretanje tržišta
	Davatelj usluge	Promjena tehnologije zbog neadekvatnog prethodnog izbora	B	Pri planiranju i modeliranju dobro zadati kriterij za rad, osigurati da kompetentna osoba komunicira ispravno s klijentom i koji je već upoznati s postojećem tehnologijom
	Država/davatelj usluga	Povećanje troška osoblja	D	Osigurati ugodnu atmosferu za zaposlenike, ispravno isplanirati rokove i slijed aktivnosti
Raspored projekta	Davatelj usluge	Kašnjenje projekta	A	Ispravno isplanirati rokove i slijed aktivnosti, zadati realni kriterij roka klijentu, osigurati brzu zamjenu zaposlenika u slučaju nemogućnosti rada
Upravljanje ljudskim potencijalom	Davatelj usluge	Nedostatak zaposlenika	A	Osigurati ugodnu atmosferu za zaposlenika, osigurati brzu zamjenu zaposlenika u slučaju nemogućnosti rada, zadati rokove prema trenutačnoj ljudskoj snazi s odstupanjem
	Davatelj usluge	Visoka stopa promjene zaposlenika	B	Osigurati ugodnu atmosferu za zaposlenika, osigurati brzu zamjenu zaposlenika u slučaju nemogućnosti rada, zadati rokove prema trenutačnoj ljudskoj snazi s odstupanjem

Upravljanje rizicima	Davatelj usluge	Javljanje nepredviđenih problema	A	Bolje se upoznati se trenutačnom situacijom davatelja usluge i tržišta, potpuna komunikacija s klijentom i zaposlenicima koji rade na projektu
	Davatelj usluge	Javljanje rizika bez predodređene mjere za rješavanje	A	Pri javljanju novih problema zabilježiti sve mjere poduzete i dodati u plan rješavanja rizika, dodavanje novih rješenja kako napreduju dostupne tehnologije i alati, kontinuirano obnavljati plan rješavanja rizika

Razina rizika	Kriterij	Potrebna akcija
A	Neprihvatljivo u postojećim okolnostima, zahtijeva promptnu akciju	Smanjenje rizika NEOPHODNO
B	Može se upravljati uz kontrolu i smanjenje	Smanjenje rizika POTREBNO
C	Prihvatljivo nakon pregleda izvedenog. Zahtijeva stalno praćenje i revidiranje planova akcije.	Smanjenje rizika OPCIONALNO
D	Prihvatljivo uz kontinuirano prikupljanje podataka i provedbi kontinuiranog poboljšanja	Smanjenje rizika NEPOTREBNO

Slika 46 Razine rizika i njihovi opisi

4. Troškovi

Plafon budžeta projekta je 400.000,00 kn. Isplanirajte trošak osoblja za 24 mj. trajanja projekta:

Tablica 2 Upravljanje troškova s plafon budžeta

Kat. osoblja	% rada (mj.)	Trajanje projekta	Mjeseci na projektu	Mj. trošak (bruto)	Ukupni trošak osoblja na projektu
Projektni menadžer	25%	24	6	HRK 20,000.00	HRK 120,000.00
Programer	15%	24	3.6	HRK 15,000.00	HRK 54,000.00
Web dizajner	7%	24	1.68	HRK 12,000.00	HRK 20,160.00
Administrator	5%	24	1.2	HRK 10,000.00	HRK 12,000.00

	HRK
Ukupni trošak osoblja:	206,160.00
	HRK
Troškovi putovanja:	100,000.00
	HRK
Troškovi opreme:	75,000.00
	HRK
Ukupni troškovi projekta:	**381,160.00**

13. Zaključak

U ovom projektu proučavali smo tvrtku Metalis d.o.o. te pritom koristili različite metode i tehnike kako bi uspješno analizirali informacijski sustav. Od izrade dekompozicijskih dijagrama, PK matrice i životnog ciklusa iz prve faze projekta pa sve do izrade aplikacije zaključili smo da je za analizu i projektiranje informacijskog sustava potrebno puno podataka iz poduzeća i uloženog truda za razradu svih dijagrama koji nam na kraju pomažu razviti željeni sustav. Za realizaciju navedenog upoznali smo i nove alate kao što su Visual Paradigm, Draw.io i Oracle Apex.

Smatramo da je razumijevanje metoda i tehnika razvoja informacijskih sustava jako važno za razvijanje i izvedbu IS-a, te ćemo ih moći primjenjivati za daljnje učenje i rad.

14. Primjeri dokumenata – 12/23

14.1. Narudžba

METALIS

Str. 1 /2

NARUDŽBA br. 2772 RH

Datum: 26.10.2018
2713/2018

Rok plaćanja: **90 dana**
Način plaćanja: **Transakcijski račun**
Sredstvo plaćanja: **Kn**
Datum isporuke: **30.10.2018**
Paritet: **FCO METALIS d.o.o.**
Kontakt osoba: [redacted]
Tel.: **049/286-027** Fax: **049/286-013**
E-mail: **nabava@metalis.hr**

IB: 0100
[redacted]

PRIGORNICA 2, PODSUSED

10090 ZAGREB

OIB: [redacted]
Kontakt osoba: [redacted]

Rb.	IB materijala	Naziv i opis materijala - robe - usluge	Jed. mjere	Količina	Datum isporuke	Cijena Kn Po JM	UKUPNO
1.	131565	Čelična cijev-KC, 40x40x3x6000, S235 (Č0361)	kg	85,20	30.10.2018	5,29580	451,20
			m	24,00		18,80010	
	Dimenzije (mm):	3x40x6000					
2.	131824	Čelična cijev-KC, 40x40x4x6000, S235 (Č0361)	kg	325,44	30.10.2018	5,30970	1.727,99
			m	72,00		23,99980	
	Dimenzije (mm):	4x40x6000					
3.	131984	Čel.prof. IPE 160 (160x82)x6000 , S235 (Č.0361)	kg	284,40	30.10.2018	4,80000	1.365,12
			kom	3,00		455,04000	
	Dimenzije (mm):	xx6000					
	Napomena:	Naručiti : L=12000 mm - kom 1 L=6000 mm - kom 1					
4.	132001	Čel.okr.-valj.fi 20x6000, S235 (Č.0361)	kg	59,28	30.10.2018	4,80000	284,54
			kom	4,00		71,13600	
	Dimenzije (mm):	20xx6000					
5.	132159	UNP čel. prof. 200(200x75x8.5)x6000, S235 (Č.0361)	kg	607,20	30.10.2018	4,70000	2.853,84
			kom	4,00		713,46000	
	Dimenzije (mm):	xx6000					
	Napomena:	Naručiti L=12000 mm - 4 kom					
6.	132259	Čel.kutnik-valjani,130x65x8x6000, S235 (Č.0361)	kg	70,80	30.10.2018	5,60000	396,48
			kom	1,00		396,48000	
	Dimenzije (mm):	8x65x6000					
7.	132260	Čelična cijev-PC, 50x30x3x6000 S235 (Č0361)	kg	146,58	30.10.2018	5,01433	735,00
			m	42,00		17,50000	
	Dimenzije (mm):	3x30x6000					
8.	135538	Čel.kutnik-valjani,130x65x8x12000, S235 (Č.0361)	kg	283,20	30.10.2018	5,60000	1.585,92
			kom	2,00		792,96000	
	Dimenzije (mm):	8x65x12000					
9.	100695	HV lim, 2.00x3000x1500, DC01 (Č.0146)	kg	1008,00	31.10.2018	5,70000	5.745,60
			kom	14,00		410,40000	
	Dimenzije (mm):	2x1500x3000					
10.	112569	HV lim, 3.00x2000x1000, DC01 (Č.0146)	kg	768,00	31.10.2018	5,70000	4.377,60
			kom	16,00		273,60000	
	Dimenzije (mm):	3x1000x2000					
11.	123619	Suza lim, 4/5x3000x1500mm, S235 (Č.0361), DIN 59220, suze-30x10mm	kg	1071,00	31.10.2018	4,90000	5.247,90

METALIS d.o.o.

• 49240 Donja Stubica, Toplička c. 54, Croatia • Direktor:tel. (+385 49) 286 127 • Prodaja:tel. (+385 49) 286 206 • Fax: (+385 49) 286 013 • E-mail: uprava@metalis.hr • komercijala@metalis.hr •
• web: www.metalis.hr • EORI br.: HR37031031645 • OIB: 37031031645 • PDV ID: HR37031031645 • Temeljni kapital 3.899.000,00 kuna uplaćen u cijelosti •
• Predsjednik uprave: Marko Lovrenčić • Reg. kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod br. Reg. Ul. 1-303 •

14.2. Otpremnica

HRV

METALIS

Otpremnica br. 1494/2018

Datum: 26.10.2018
DONJA STUBICA
Skladište: 16303

Kupac: **0722**

Paritet:

Rb	Šifra	Naziv artikla	Količina	JM
	- -			
1.	102034	KONZOLA NPKL-099/105, INOX W.Nr. 1.4301	14	kom
			Neto masa: 2,38 kg	
2.	106868	PERF.KAB.KANAL PKU-100/60 L=2m INOX	10	kom
			Neto masa: 20,3 kg	
3.	110485	POKLOPCI KANALA PPKU-100 INOX W.Nr. 1.4301	10	kom
			Neto masa: 10,8 kg	
4.	128111	SIDRENI VIJAK SV - M10x90 Inox A2	28	kom

Uk. neto masa: 33,48 kg

ISPORUKA ZAGREB RADNICKA 220A

Način otpreme: KR 151 DV

Vozač:

Izdao: _____ **Primio:** _____

Datum: _____ **Datum:** _____

METALIS d.o.o.

• 49240 Donja Stubica, Toplička c. 54. Croatia • Direktor.tel. (+385 49) 286 127 • Prodaja.tel. (+385 49) 286 206 • Fax: (+385 49) 286 013 • E-mail: uprava@metalis.hr • komercijala@metalis.hr •
• web: www.metalis.hr • EORI br.: HR37031031645 • OIB: 37031031645 • PDV ID: HR37031031645 • Temeljni kapital 3.899.000,00 kuna uplaćen u cijelosti •
• Predsjednik uprave: Marko Lovrenčić • Reg. kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod br. Reg. Ul. 1-303 •

ispisano: 28.10.2018 14:44:26

Str. 1 /1

14.3. Primka

METALIS d.o.o.
DONJA STUBICA

strana: 1

PRIMKA br. 2157/2018 Z

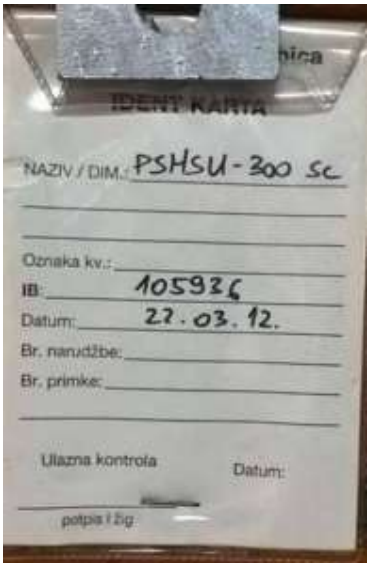
Skladište: 16302 SKLADIŠTE REPROMATERIJALA I SIROVINA
Datum: 25.10.2018
Partner:

Dok. partnera: OTP.20653-2018 **Datum dok. partnera:** 25.10.2018
Način otpreme: **Reg. vozila:** **Reg. prikolice:** **Vozač:**
Napomena: Nastala automatski iz kreiranja ulaza robe iz narudžbi (26.10.2018 11:13:52)

Rb	Šifra / Kvalitet	Naziv artikla / Narudžba	Šarža	Količina2 / Lokacija	JM2	Količina	JM
1.	101830	Vijak 6-BRID.,M12x40, DIN 933, Zn 2752 2				50,000	kom
2.	122441	Podloška, BN 792, S 12, Zn (Schnorrscheibe) 2752 3				200,000	kom
3.	123490	Podloška, ISO 7090, DIN 125 B, 6.4, Zn 2752 4				150,000	kom
4.	123492	Podloška klinasta, DIN 6918, fi 17, (32x36) Zn 2752 5				17,000	kom
5.	101926	Mazalice za podmazivenje DIN71412 tip A M8x1 (H1) 2752 6				12,000	kom

Robu predao:_____ **Robu primio:**_____

14.4. Identitet karta



14.5. Radni nalog

METALIS d.o.o. **Datum: 28.10.2018**
Stranica: 1

96043795

Radni nalog: **RN3181291** RN za RJ Bravarija

Kupac: 3519

Datum otvaranja: 26.10.2018
Datum lansiranja:
Datum zatvaranja:

Planirani početak: 26.10.2018
Planirani završetak: 12.11.2018

Napomena:

RB	Šifra	Naziv	Količina	JM
1	130805	TÜRE 53383806	1	kom

Nalog otvorio:

14.6. Automatska izdatnica

METALIS d.o.o.
DONJA STUBICA

strana: 1

AUTOMATSKA IZDATNICA br. 5174/2018 Z

Skladište: 16302 SKLADIŠTE REPROMATERIJALA I SIROVINA
Datum: 26.10.2018
Org.jedinica: 17402 BRAVARIJA
Mjesto troška:
Primatelj:
Način otpreme:
Partner:

Radni nalog: RN3181250

Napomena:

Rb	Šifra	Naziv artikla	RN	Šarža	Lokacija	JM	Količina	Stanje
1.	100500	TV lim, 8x3000x1500, S235JRG3 (Č.0361)	RN3181250			kg	30,000	
2.	100501	TV lim, 10x3000x1500, S235JRG3 (Č.0361)	RN3181250			kg	110,000	
3.	108377	kisik 3.5, baterija - za laser	RN3181250			kg	1,600	

Robu predao:_____ **Robu primio:**_____

14.7. Zahtjev za nabavu

METALIS d.o.o.

ZAHTJEV ZA NABAVU

Strana: 1
Datum: 28.10.2018
Vrijeme: 14:07

Broj zahtjeva	Datum	OJ		Lansirano	25.10.2018 13:47
3265	25.10.2018	17200	TEHNIČKA PRIPREMA PROIZVODNJE		

nar19614, isp. 19.11.
nar. 19672, isp. 3.12.
Potrebni atesti

RB	IB / Kataloški broj	Naziv -- dopunska oznaka / RN	Kvalitet / Datum isporuke	Dimenzije	JM / JM2	Količina / Količina2	Stanje
1	100695	HV lim, 2.00x3000x1500, DC01 (Č.0146)			kg	1008	1653,627
	10		31.10.2018	2X1500X3000	kom		14
2	112569	HV lim, 3.00x2000x1000, DC01 (Č.0146)			kg	768	2267
			31.10.2018	3X1000X2000	kom		16
3	123416	Staklo Pleksi, 4 mm, dim:705x446, transparent			kom	4	0
			15.11.2018				
4	123417	Staklo Pleksi, 4 mm, dim:705x343, transparent			kom	4	0
			15.11.2018				
5	123418	Staklo Pleksi, 4 mm, dim:705x246, transparent			kom	4	0
			15.11.2018				
6	123419	Staklo Pleksi, 4 mm, dim:705x305, transparent			kom	4	0
			15.11.2018				
7	123420	Staklo Pleksi, 4 mm, dim:542x540, transparent			kom	2	0
			15.11.2018				
8	133383	Staklo Pleksi, 3 mm, dim:705x446, transparent			kom	4	0
			28.11.2018				
9	133384	Staklo Pleksi, 3 mm, dim:705x313, transparent			kom	4	0
			28.11.2018				
10	133385	Staklo Pleksi, 3 mm, dim:705x310, transparent			kom	4	0
			28.11.2018				
11	133386	Staklo Pleksi, 3 mm, dim:705x270, transparent			kom	4	0
			28.11.2018				
12	133387	Staklo Pleksi, 3 mm, dim:546,5x516, transparent			kom	2	0
			28.11.2018				

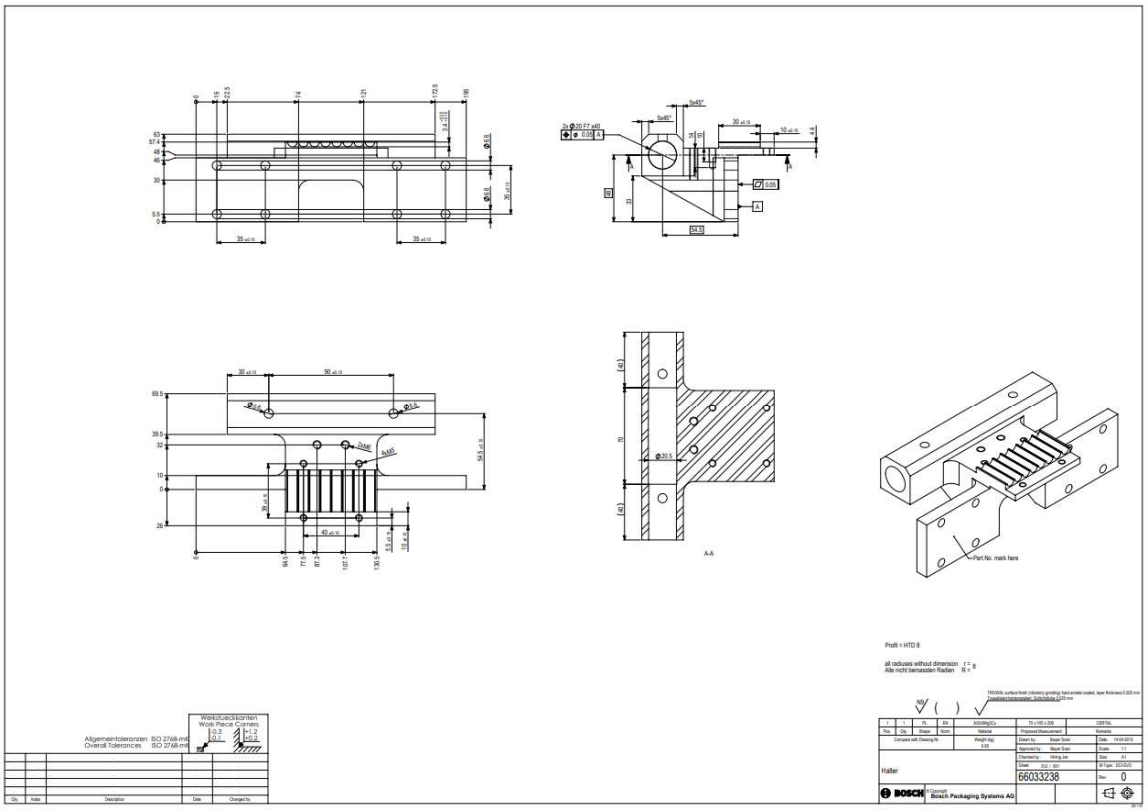
Izdao:

Kontrolirao:

Odobrio:

Napomena:

14.8. Tehnički nacrt

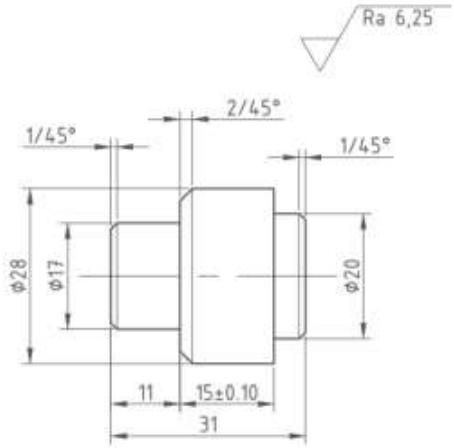


14.9. Tehnološka dokumentacija

TEHNOLOŠKI POSTUPAK IZRADE								
Naziv pozicije: Osovina Ø28x31			Materijal: X5CrNi18-10 okrugli vučeni Ø28		Dimenzije: Ø28x33			
OPERACIJA	ALATNI STROJ	FAZA I ZAHVAT OPERACIJE		REZNI, MJERNI ALAT STEZNA NAPRAVA	PARAMETRI OBRADE			
R.br. i Naziv	Oznaka tipa	R.br.	Mjera i tolerancije	Naziv ili oznaka	a_p mm	v_f mm/min	v_c m/min	n min^{-1}
10 Piljenje	CNC tračna pila Meba 335 DGA 1000	10	Stegnuti profil Ø28					
		20	Rezati na 33 mm		28	18	38	
		30	Odložiti obradak					
20 Tokarenje	Univerzalna tokarilica D480	10	Stegnuti obradak	Stezna glava DIN 6350				
		20	Poprečno tokariti 1mm	QNMG 090408-GN IC 3028	1	960	105	2400
		30	Uzdužno tokariti na Ø17 x11 mm	QNMG 090408-GN IC 3028	5,5	600	105	1500
		40	Oboriti brid 2/45°	QNMG 090408-GN IC 3028	2	480	100	1200
		50	Oboriti brid 1/45°	QNMG 090408-GN IC 3028	1	800	105	2000
		60	Otpuštanje obratka					
		70	Stegnuti obradak sa druge strane	Stezna glava DIN 6350				
		80	Poprečno tokariti 1mm	QNMG 090408-GN IC 3028	1	960	105	2400
		90	Uzdužno tokariti na Ø20x5 mm	QNMG 090408-GN IC 3028	4	560	105	1400
		100	Oboriti brid 1/45°	QNMG 090408-GN IC 3028	1	720	110	1800
		110	Skinuti izradak					

Skica za obradu, propisi, upute i napomene:

Napomena: Operaciju 20-30 Uzdužno tokariti Ø17x11 mm u dva prolaza (i=2) sa dubinom rezanja a_p=2,75 mm po prolazu.



14.10. Plan proizvodnje – potrebni kapaciteti (dio dokumentacije plana proizvodnje)

Potrebni kapaciteti

Za

Rb	Kapacitet	Naziv	Potrebno vrijeme	Potrebno vrijeme h
1	15	LASERSKA REZAČICA	17	0,17
2	16	TRACNA PILA MEBA	50	0,5
3	18	Poslužitelj lasera	19	0,19
4	40	BRAVARSKI RAD	260	2,6
5	42	LAKIRER	105	1,05
6	55	RADUALNA BUŠILICA	110	1,1
7	61	GLODALICA GUK, SREDNJA	150	1,5
8	70	TOKARILICA TNP, MALA	100	1
9	9999	KOOPERACIJA	0	0
		Ukupno potrebno vrijeme:	811	8,11

14.11. Nalog za plaćanje

UNIVERZALNI NALOG ZA PLAĆANJE

PLATITELJ (naziv/ime i adresa):

Hitno: Valuta plaćanja: Iznos:

IBAN ili broj računa platitelja:

Model: Poziv na broj platitelja:

IBAN ili broj računa primatelja:

PRIMATELJ (naziv/ime i adresa):

Model: Poziv na broj primatelja:

Šifra namjene: Opis plaćanja:

Datum izvršenja:

BIC i/ili naziv banke primatelja: Fizička Pravna

Primatelj (osoba):

Valuta pokrića: Troškovna opcija: BEN SHA OUR

Pečat korisnika PU

Potpis korisnika PU

Obr. HUB 3 -