

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**TPK OROMETAL d.d.**

**Projekt iz kolegija Projektiranje informacijskih sustava**

**Varaždin, 2021**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**VARAŽDIN**

**Tim11:** Simona Bunić  
Iva Udovčić  
Ivana Belinić

**TPK OROMETAL d.d.**

**Projekt iz kolegija Projektiranje informacijskih sustava**

**Mentor:**

Doc.dr.sc. Darko Andročec

**Varaždin, listopad 2021.**

# Sadržaj

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Opis poduzeća .....                                     | 1  |
| 2.    | Genetička definicija sustava .....                      | 2  |
| 2.1.  | Razina odlučivanja .....                                | 3  |
| 2.2.  | Razina upravljanja .....                                | 3  |
| 2.3.  | Operativna razina .....                                 | 4  |
| 2.4.  | Smetnje .....   | 5  |
| 3.    | Dekompozicijski dijagrami .....                         | 6  |
| 3.1.  | Dekompozicijski dijagram lokacija .....                 | 6  |
| 3.2.  | Dekompozicijski dijagram organizacijskih jedinica ..... | 7  |
| 3.3.  | Dekompozicijski dijagram procesa .....                  | 8  |
| 3.4.  | Dekompozicijski dijagram problema .....                 | 10 |
| 3.5.  | Dekompozicijski dijagram ciljeva .....                  | 11 |
| 4.    | Metode životnih ciklusa .....                           | 13 |
| 5.    | PK matrica .....  | 14 |
| 5.1.  | Popis procesa .....                                     | 14 |
| 5.2.  | Popis klase .....                                       | 16 |
| 5.3.  | Prikaz PK matrice .....                                 | 25 |
| 6.    | Nova arhitektura informacijskog sustava .....           | 26 |
| 6.1.  | Prikaz organizacijskih tokova (OFD) .....               | 29 |
| 7.    | Dijagram radnih tokova (WFD) .....                      | 30 |
| 8.    | Dijagrami tokova aktivnosti .....                       | 34 |
| 8.1.  | AFD Dostaviti naručeni materijal .....                  | 34 |
| 8.2.  | AFD Zaprimiti dostavljeni materijal .....               | 36 |
| 8.3.  | AFD Evidentirati stanje na skladištu .....              | 38 |
| 9.    | Dijagrami tokova podataka (DTP) .....                   | 40 |
| 9.1.  | DTP kontekstne razine .....                             | 40 |
| 9.2.  | DTP detaljne razine .....                               | 41 |
| 10.   | ERA model .....   | 42 |
| 10.1. | Relacijska shema .....                                  | 45 |
| 11.   | Aplikacija .....  | 48 |
| 11.1. | Početno - Forme .....                                   | 49 |

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| <b>11.1.1.</b> | <b>Master - detail forme.....</b>        | 56 |
| <b>11.2.</b>   | <b>Izvještaji .....</b>                  | 60 |
| <b>11.3.</b>   | <b>Grafikoni .....</b>                   | 66 |
| <b>11.4.</b>   | <b>Dodatni elementi aplikacije .....</b> | 67 |
| <b>12.</b>     | <b>Zaključak .....</b>                   | 69 |
| <b>13.</b>     | <b>Literatura .....</b>                  | 70 |
| <b>14.</b>     | <b>Dokumenti.....</b>                    | 71 |

## 1. Opis poduzeća

Tvornica parnih kotlova OROMETAL dioničko društvo ili kraće TPK OROMETAL d.d. poduzeće je čija je osnovna djelatnost proizvodnja parnih kotlova, tlačnih spremnika i izmjenjivača topline. Direktor poduzeća diplomirani je inženjer strojarstva Dragutin Družinec. Poduzeće je osnovano 1957. godine s dovoljno vrijednoga poslovnoga iskustva osnivača na spomenutoj poslovnoj aktivnosti, a sjedište iste je u Oroslavju na području Krapinsko-zagorske županije.

Naime, kao i svako poduzeće tako i TPK OROMETAL u početku svog osnutka brojilo je izuzetno sitan broj zaposlenika, njih tek 9, međutim kako se poduzeće razvijalo i usavršavalо u mnogim poslovnim aspektima, tako se i broj zaposlenika povećavao, stoga poduzeće u današnjem izdanju upošljava 100 zaposlenika.

Primarni proizvodni program parna su kotlovska postrojenja opremljena po europskim normama i propisima, što i stoji u samom nazivu poduzeća. Naime, uz kotlovska postrojenja poduzeće proizvodi i vrlo široku paletu raznovrsnih tlačnih i netlačnih spremnika te ostalih srodnih proizvoda, ispunjavajući pritom tehničke i tehnološke zahtjeve potencijalnih klijenata.

Temeljni kapital obrađivanoga poslovног subjekta financiran je 100% domaćim kapitalom, a u prethodnom razdoblju nije mijenjao iznos spomenutoga kapitala. Također, TPK OROMETAL prema istraženim je podacima u posljednje dvije godine poslovaо s dobiti, stoga je vidljivo kako poduzeće i u današnje vrijeme ostvaruje benefite za kontinuirani daljnji razvoj.

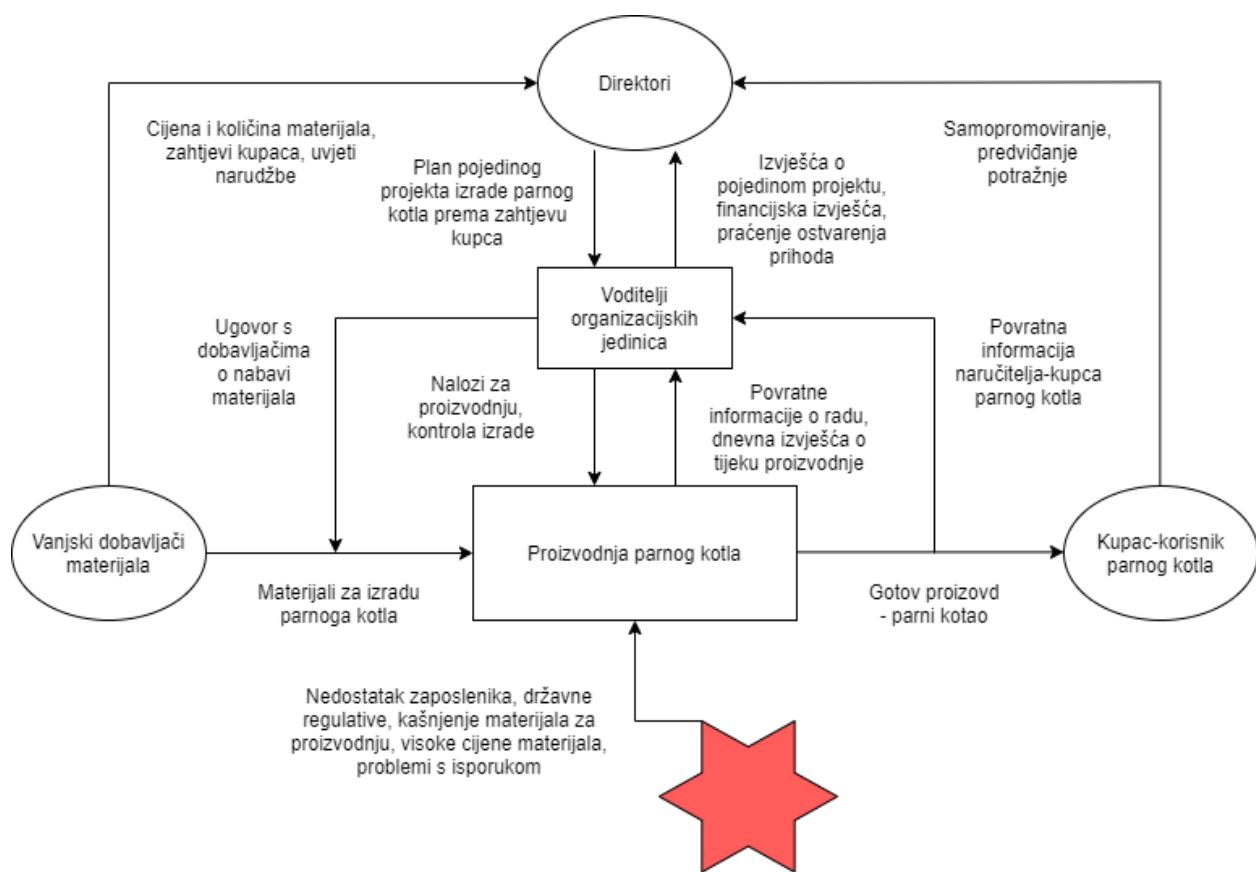
Tijekom godina vršena su mnoga ulaganja u razvoj, što je rezultiralo time da je TPK OROMETAL ugledna tvrtka čiji se proizvodi itekako mogu mjeriti s najboljim svjetskim proizvođačima kotlovskih postrojenja. Poduzeće je s ponosom vlasnik mnogih certifikata koji dokazuju kvalitetu i stručnost, dok je velik dio cjelokupnoga assortimenta plasiran na zahtjevna vanjska tržišta.



Slika 1: Vizualni identitet poduzeća (izvor: <https://www.linkedin.com/company/tpk-orometal-d-d/>)

## 2. Genetička definicija sustava

Genetička definicija informacijskog sustava prikazuje razine poslovanja nekog poduzeća, u ovom slučaju TPK OROMETAL, za koji se gradi informacijski sustav. Na prvoj su razini procesi primarne djelatnosti poduzeća, druga je razina temeljena na praćenju uspješnosti, otklanjanju smetnji te organiziranju samog poslovnog sustava, a treća razina osigurava stabilan rast i razvoj poduzeća, postavlja poslovne ciljeve te strategijski donosi odluke kako bi poduzeće imalo prednost pred konkurentima. Dakle, genetička definicija sustava opisuje zašto sustav postoji i kakav je njegov unutarnji ustroj, odnosno način poslovanja poduzeća te sadrži ključne elemente kao što su odlučivanje, upravljanje, izvođenje, okruženje te vanjske prijetnje, odnosno same smetnje informacijskog sustava.



Slika 2: Genetička definicija sustava TPK OROMETAL (samostalna izrada, 2021.)

## **2.1. Razina odlučivanja**

Razinu odlučivanja u poduzeću TPK OROMETAL čini Uprava koja se sastoji od glavnog direktora, komercijalnog direktora i tehničkog direktora.

Glavni direktor ima veliku odgovornost u poduzeću. Osim što je dužan provoditi odluke, njegova je zadaća obavljati administrativne poslove, zastupati interes cijelog društva i nadgledati ispunjava li društvo uredno i pravovremeno vlastite obveze kako bi poduzeće moglo nesmetano obavljati djelatnosti i razvijati se. Uz to, glavni direktor zadužen je za uočavanje nepravilnosti u radu poduzeća te za predlaganje rješenja istih.

Komercijalni direktor zadužen je za poslove nabave te prodaje robe i usluga. Također, komercijalni direktor sastavlja planove nabave potrebnih materijala za izradu kvalitetnih parnih kotlova, tlačnih spremnika i izmjenjivača topline, te za prodaju gotovih strojeva. Zbog složenosti posla, dužan je pratiti kretanje na tržištu kako bi mogao odrediti cijenu i kvalitetu samih proizvoda. Komercijalni direktor također održava kontakt sa dobavljačima i kupcima pri čemu nastoji ispuniti tehničke i tehnološke zahtjeve kupaca.

Tehnički direktor zapravo je voditelj proizvodnje sa zadatkom poboljšavanja tehničkih procesa u poduzeću u suglasnosti s glavnim direktorom. Između ostalog, tehnički direktor osigurava svu potrebnu opremu koju zatim komercijalni direktor naručuje. Slijedno tome, organizira radove izgradnje strojeva i zadužen je za provjeru njihove ispravnosti prije no što ih se stavlja na prodaju. U slučaju neispravnosti strojeva, upravo tehnički direktor organizira popravak istih.

Iako je glavni direktor osoba s najvećom odgovornošću i donositelj je glavnih odluka, komercijalni direktor i tehnički direktor također su veoma važne osobe u poslovanju poduzeća. Međusobna komunikacija triju direktora te njihova disciplina omogućuju visoku kvalitetu proizvoda i usluga te ostvarivanje značajnih rezultata na tržištu, kao i dobro poslovanje samog poduzeća.

## **2.2. Razina upravljanja**

Svrha upravljanja poduzećem vidljiva je kroz planiranje, motivaciju, te organizaciju i kontrolu procesa.

Naime, razina upravljanja sastoji se od voditelja pojedinih organizacijskih jedinica, odnosno voditelja nabave, skladišta, proizvodnje, prodaje, administracije i financija, čiji je rad pod nadzorom tehničkog direktora i glavnog direktora. Kao i u razini odlučivanja, u razini upravljanja tehnički direktor i glavni direktor veoma su važni. Tehnički direktor, zajedno sa inženjerima, vodi i nadgleda cijelo poslovanje proizvodnje, dok glavni direktor donosi najvažnije odluke vezane uz sam rad poduzeća.

Voditelji organizacijskih jedinica razvijaju taktičke planove u svojim jedinicama i njihova zadaća je da nadgledaju rad zaposlenika u jedinici za koju su zaduženi. Nadalje, voditelji imaju visoku razinu odgovornosti budući da prate velik broj procesa koji se odvijaju u poduzeću. Uz mnoštvo odgovornosti, također, prikupljaju informacije o kvaliteti i vremenu provedbe zadataka dodijeljenih zaposlenicima operativne razine te informacije prenose svojim nadređenima.

## 2.3. Operativna razina

Operativna razina usmjerena je prema efikasnosti proizvoda koje poduzeće proizvodi. Zadužena je za specifične procedure i procese, a karakteristične za najnižu razinu menadžmenta. Operativnu razinu čine zaposlenici u organizacijskim jedinicama, usmjereni na rutinske zadatke koje je potrebno izvršiti u danom vremenu uz dostupne resurse. TPK OROMETAL zapošljava 100 radnika na više od 3200 m<sup>2</sup> natkrivenih proizvodnih hala te na nizu suvremenih strojeva, tehnološki prilagođenih proizvodnom programu.

Neke od važnijih aktivnosti za operativnog planiranja za sva poduzeća, pa tako i za TPK OROMETAL, operativno su planiranje nabave, proizvodnje i prodaje. Operativno planiranje nabave u poduzeću TPK OROMETAL bavi se planiranjem pripreme sirovina koje treba osigurati kako bi se u određenom vremenskom periodu uspjele zadovoljiti potrebe kupaca.

Operativno planiranje proizvodnje odnosi se na stvaranje plana proizvodnog programa i tijeka proizvodnje. Naime, definira se skup operacija koje se trebaju izvršiti kako bi se iz ulaznih resursa dobili izlazni proizvodi, odnosno kako bi od sirovina nastali gotovi proizvodi spremni za izlazak na tržiste. Cilj planiranja proizvodnje je u što kraćem vremenu proizvesti što kvalitetnije proizvode koji zadovoljavaju želje i potrebe kupaca.

Operativno planiranje prodaje odnosi se na planiranje prodaje prema vrsti i količini proizvoda koji prodajemo te unaprjeđenje prodaje. Vrlo je važno uskladiti proizvodnju i prodaju kako bismo smanjili količinu robe na zalihu.

## 2.4. Smetnje

Svako poduzeće na određenoj se razini suočava s vanjskim prijetnjama, ali i unutarnjim, odnosno usmjerenjima na koja poduzeće nije u mogućnosti utjecati. Ipak, poneka poduzeća na svojevrstan način pospješuju smanjenju rizika od vanjskih smetnji. Problemi koji se javljaju svakodnevno ili tek s vremena na vrijeme normalna su pojava s kojom se poduzeća moraju nositi, budući da su takav rizik preuzele pri samom osnutku istoga.

Smetnje TPK OROMETAL poduzeća nisu brojna, međutim nijedna od smetnji nije zanemariva ni u kojem slučaju pa tako ni u slučaju ovog poduzeća. Naime, nedostatak zaposlenika u ovom poduzeću stvara izuzetan problem, budući da primarna djelatnost kojom se bave iziskuje naporan i kontinuiran rad koji uvelike utječe na zdravlje zaposlenika. Zdravstveno stanje nekolicine zaposlenika koji su radili ili još uvijek rade u samom pogonu proizvodnje, utjecalo je na njihov daljnji tijek rada i nemogućnost obavljanja posla koji se od njih očekuje, stoga se time broj zaposlenih učestalo smanjuje. Sljedeći problem s kojim se ovo poduzeće suočava državne su regulative koje uvelike ograničavaju pojedine želje i zahtjeve samih kupaca te se tako nerijetko nalaze konfrontirani između države i klijenta, pri čemu se iziskuje mogućnost ostvarenja konsenzusa s klijentom. Naime, poduzeće se ne može oglušiti na problem kašnjenja materijala za samu proizvodnju gotovog proizvoda, u ovom slučaju parnoga kotla. Općenito, što se tiče materijala i nabave istoga od strane vanjskih dobavljača s kojima je poduzeće u sporazumu, čest problem pojavljuje se prilikom naručivanja materijala, budući da se tako od poduzeća zahtijeva više nego mogu uložiti jer su cijene takvog materijala u porastu. Posljednji, ali ne manje bitan problem postoji prilikom isporuke. S obzirom na nedostatak radnika u pogonu i općenito, povremeno se ne uspijeva u zadanoj roku odraditi cjelokupan proizvod, stoga isporuka traje duže od predviđenoga.

Ipak, iako se radi o vanjskim smetnjama, poduzeće se svojim dobro planiranim konceptima uspijeva osigurati i unatoč problemima.

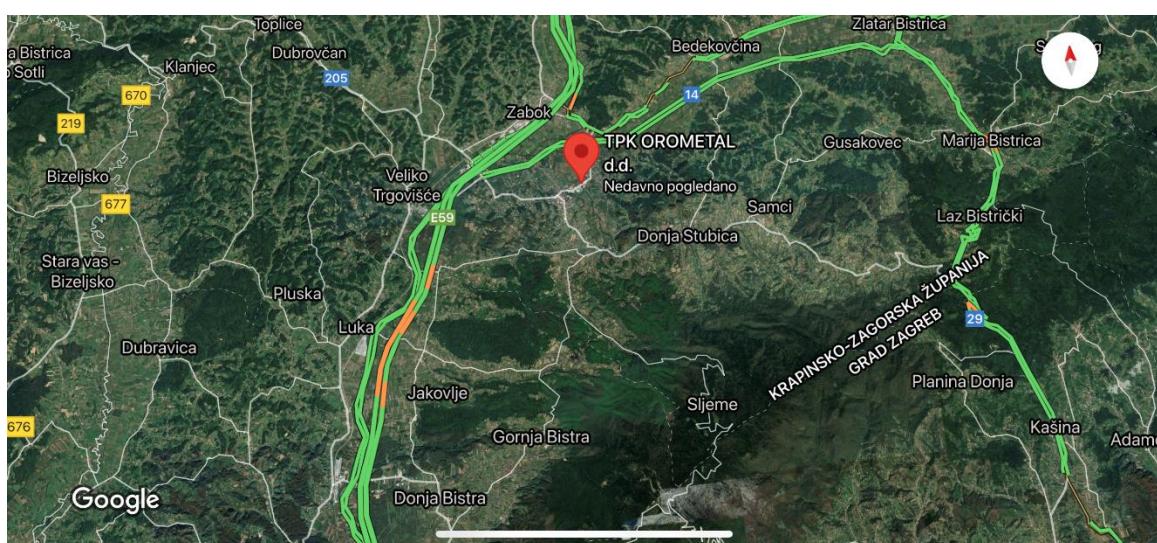
### 3. Dekompozicijski dijagrami

Dekompozicijski dijagrami, tj. dijagrami strukturalne raščlane predstavljaju prikaz cjelokupne hijerarhije sustava. Takvi dijagrami opisuju sustav kao skup njegovih dijelova. Postoji više oblika dijagrama dekompozicije, međutim svi koriste istu tehniku raščlanjivanja.

Pomoću dekompozicijskog dijagrama lokacije vidljive su lokacije djelovanja, u ovom slučaju, TPK OROMETAL-a. Dekompozicijski dijagram organizacijskih razina i dekompozicijski dijagram procesa predočuju samu strukturu poslovanja unutar OROMETAL-a, ali i kakvim se procesima poduzeće primarno bavi. Isto tako, dekompozicijski dijagram problema prikazuje probleme na koja poduzeće nailazi u svakidašnjem radu. Također, na samom završetku dekompozicije poslovanja poduzeća, dekompozicijski je dijagram ciljeva koji prikazuje strateške ciljeve poduzeća u nadolazećem vremenu.

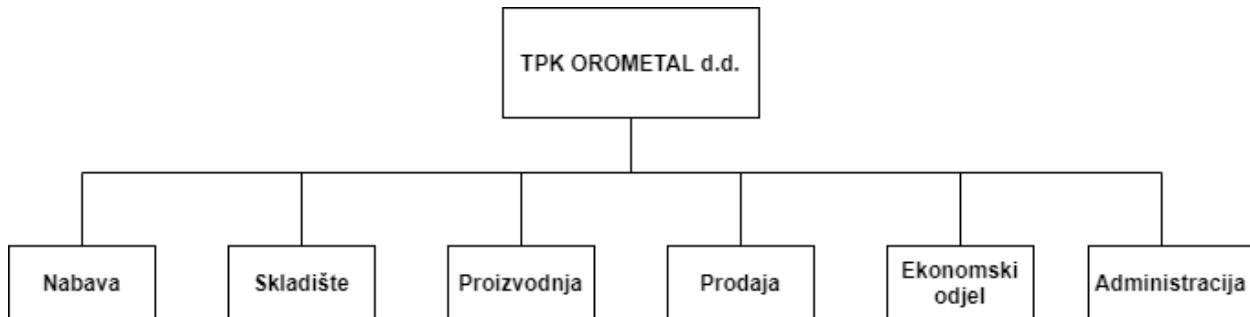
#### 3.1. Dekompozicijski dijagram lokacija

Dekompozicijski dijagram lokacija za poduzeće TPK OROMETAL d.d. nije moguće izraditi, budući da poduzeće djeluje samo u vlastitom sjedištu u Oroslavju. Adresa poduzeća unutar kojeg je i pogon za proizvodnju parnih kotlova je Ulica Milana Prpića 118, Oroslavje.



Slika 3: Lokacija poduzeća (izvor: Google Maps, 2021)

## 3.2. Dekompozicijski dijagram organizacijskih jedinica



Slika 4: Dijagram organizacijskih jedinica (samostalna izrada, 2021.)

Dekompozicijski dijagram organizacijskih jedinica prikazuje kako je poduzeće TPK OROMETAL podijeljeno na šest cjelina, odnosno organizacijskih jedinica.

Prva od organizacijskih jedinica koja djeluje unutar OROMETAL-a jest nabava koja se odvija prema potrebi i zahtjevima, a brine o opskrbi poduzeća materijalima i uslugama kako bi se kupcima pružili najkvalitetniji proizvodi.

Sljedeća je organizacijska jedinica skladište koje služi za pohranu materijala i proizvoda koji se trenutno ne koriste, ali koristit će se u dalnjem poslovanju. Skladišni i proizvodni kapaciteti smješteni su u Oroslavju, iz kojeg postojeće željezničke i cestovne veze omogućavaju brz i jednostavan pristup glavnim europskim transportnim koridorima.

Proizvodnja označava stvaranje proizvoda kroz niz procesa u svrhu prodaje. TPK OROMETAL primarno se bavi proizvodnjom parnih kotlova, tlačnih spremnika i izmjenjivača topline. Zahvaljujući kontinuiranom razvoju i korištenju visoke tehnologije, poduzeće proizvodi suvremene proizvode koji po kvaliteti, izgledu i funkcionalnosti, konkuriraju europskim i svjetskim proizvođačima kotlovnih postrojenja.

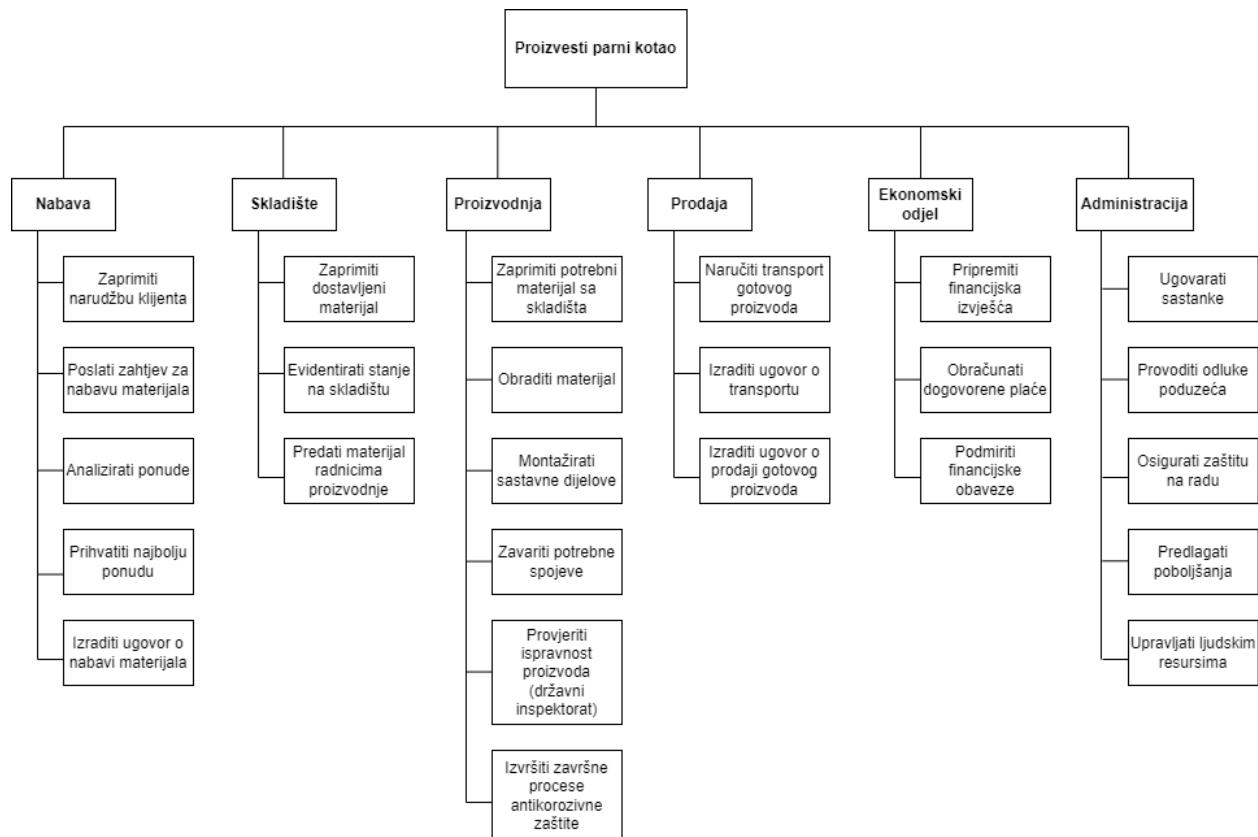
Nakon proizvodnje kao organizacijske jedinice slijedi prodaja. Prodaja označava zamjenu gotovih proizvoda za novac. Podjednaki dio prodaje ostvaruje se na domaćem i stranom tržištu. Proizvodi se tako, osim hrvatskih tržišta, izvoze na strana tržišta poput Italije, Njemačke, Austrije, Slovenije, Nizozemske, Švedske, Rusije, Češke, Slovačke, Srbije, Makedonije te Bosne i Hercegovine.

Organizacijska jedinica koja je također od velikog značaja ekonomski je odjel. Ekonomski odjel zadužen je za finansijski promet poduzeća te je posebno važan pri planiranju proračuna za nabavu proizvoda potrebnih za proizvodnju.

Administracija kao organizacijska jedinica koja je usko povezana s ekonomskim odjelom veoma je važna jer obuhvaća upotrebu ljudskih, finansijskih, tehničkih i materijalnih resursa koje poduzeće koristi za ostvarivanje svojih ciljeva, odnosno za daljnji napredak.

Svaka organizacijska jedinica ima svoju važnost u poduzeću. Štoviše, organizacijske jedinice međusobno su povezane i podbaci li jedna od njih, osjetile bi se posljedice unutar cijelog poduzeća.

### 3.3. Dekompozicijski dijagram procesa



Slika 5: Dekompozicijski dijagram procesa (samostalna izrada, 2021.).

Nabava je u poduzeću TPK OROMETAL zadužena za zaprimanje narudžbi od klijenata. U trenutku kada je narudžba zaprimljena treba poslati zahtjev za resurs, dakle za nabavu materijala. Nakon toga slijedi analiziranje ponude (s rokom isporuke, cijenom i količinom). Nabava po završetku analiziranja ponude treba odabrati najbolju ponudu, a potom izraditi ugovor o nabavi potrebnog materijala, što se obavlja kontinuirano preko već dogovorenih suradnji s isključivo vanjskim poduzećima.

Sljedeći procesi su procesi unutar skladišta. Na skladištu se zaprimaju materijali pri čemu je potrebno evidentirati stanje na skladištu. Tako zaprimljeni materijal potom se predaje radnicima u proizvodnji.

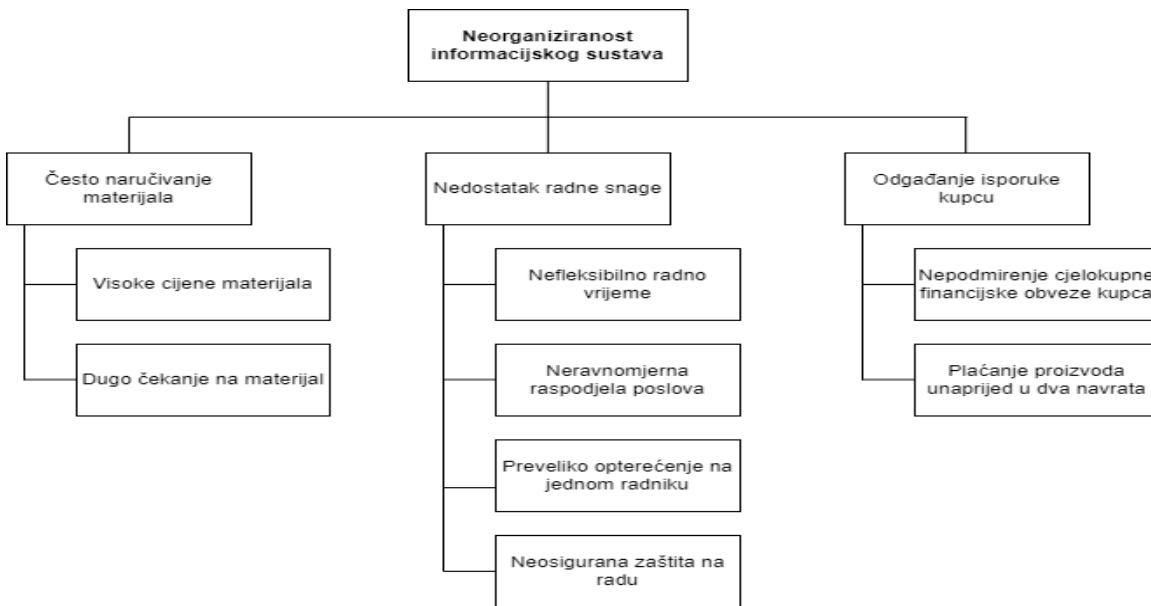
Radnici u proizvodnji sa skladišta zaprimaju potrebiti materijal za izvršavanje poslova. Materijal je potrebno najprije obraditi pa potom montažirati sastavne dijelove i zavariti potrebne spojeve. Kad je proizvod sastavljen njegova ispravnost provjerava se preko Državnog inspektorata. Nakon što od Državnog inspektorata stigne potvrda o ispravnosti proizvoda prema zadanim propisima, potrebno je obaviti završni proces antikorozivne zaštite.

Kako bi poduzeće OROMETAL prodalo svoj proizvod najprije treba naručiti transport gotovog proizvoda nakon čega slijedi aktivnost izrađivanja ugovora o transportu. Po završetku procesa vezanih uz transport, tvrtka može obaviti i svoju posljednju aktivnost vezanu uz samu prodaju. Završna aktivnost same prodaje podrazumijeva izradu ugovora o prodaji gotovog proizvoda.

Aktivnosti koje su se odvijale u prethodna četiri procesa moraju se pismeno zabilježiti i potvrditi dokumentacijom, što je zadaća ekonomskoga odjela. Naime, ekonomski odjel u poduzeću OROMETAL zadužen je za pripravljanje finansijskih izvješća, obračunavanje dogovorenih plaća zaposlenicima te podmirivanje svih finansijskih obaveza kao što su obveze prema transportnim poduzećima i dobavljačima materijala.

Posljednji procesi odvijaju se unutar administracije. Glavna zaduženja administracije u poduzeću OROMETAL ugovaranja su sastanaka, primjeric s dobavljačima, provođenje odluka poduzeća, osiguravanje zaštite na radu te predlaganje poboljšanja. Posljednje navedena obveza administracije je moguća iz razloga što je i sama administracija upućena u sve interne informacije samog poslovanja. Osim prethodno navedenih zadataka, administracija je zadužena za upravljanje ljudskim resursima, odnosno traženje radnika za izvršavanje potrebnih poslova poduzeća.

### 3.4. Dekompozicijski dijagram problema



Slika 6: Dekompozicijski dijagram problema (samostalna izrada, 2021.)

Glavni problem unutar TPK OROMETAL neorganiziranost je cjelokupnog informacijskog sustava pri čemu dolazi do nepotrebnog naručivanja materijala u premalim vremenskim razmacima, kao i nedostatak radne snage koja odbija raditi u takovim radnim uvjetima pri čemu dolazi i do odgađanja isporuke kupcima zbog same unutrašnje neorganiziranosti poslovanja.

Naime, poduzeće ne može materijal držati na skladištu, stoga ga je potrebno često naručivati pri čemu dolazi do problema poput visoke cijene istoga. Nakon što se izvrši proces naručivanja materijala, proces čekanja na samu isporuku je predug pa poduzeće mora odgađati i isporuke svojim kupcima.

Unutar samog poduzeća događa se problem nedostatka radnika jer se od radnika očekuje da završi posao na vrijeme, neovisno o njegovim osnovnim potrebama pa je očit problem nefleksibilnog radnog vremena. Zbog navedenoga potrebno je zaposliti veći broj radnika koji bi preuzezeli dio posla i tako olakšali izvršavanje svakodnevnih aktivnosti u poduzeću, budući da poslovi unutar istog nisu ravnomjerno raspoređeni. Nedostatak radne snage u poduzeću javlja se i zbog loših uvjeta rada i neosiguranosti zaštite na istom radnom mjestu pa mnogi zaposleni, kako bi zaštitili svoje zdravlje, napuštaju radna mjesta.

Prateći tijek svih problema poduzeća, pojavljuje se i problem s isporukom proizvoda kupcu. Naime, kupcu se mora odgađati isporuka do trenutka kada će naručeni proizvod biti u potpunosti gotov, ali i u cijelosti plaćen od strane kupca. Kupac za svoj proizvod plaća u dva navrata, dakle troškove ne podmiruje u cijelosti. Prvi puta kupac plaća određeni dio ukupnog iznosa, a proizvod preuzima kada uplati i drugi dio iznosa.

### 3.5. Dekompozicijski dijagram ciljeva



Slika 7: Dekompozicijski dijagram ciljeva (samostalna izrada, 2021.)

Kao glavni dugoročni cilj poduzeće TPK OROMETAL ističe pokretanje vlastite organizacijske jedinice transporta kako bi time smanjili troškove transporta gotovih proizvoda, čime bi i proces prodaje bio lakše izvediv.

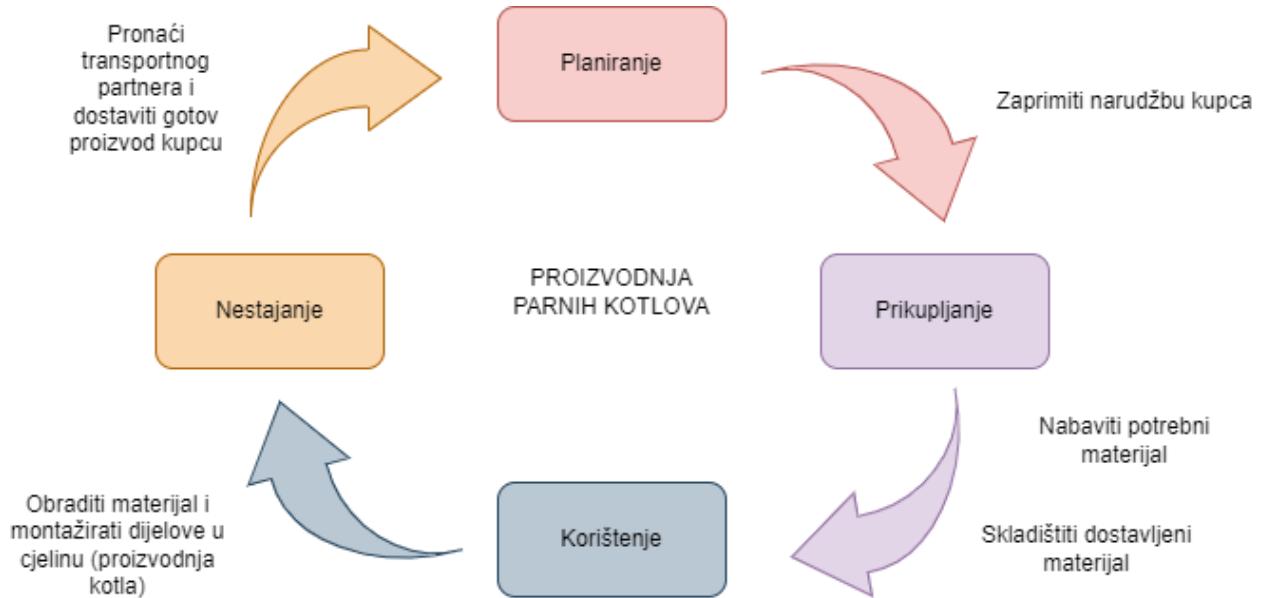
Upošljavanje novozaposlene kvalificirane radne snage do 2025. poboljšao bi gotovo sve procese na način da bi se smanjile pogreške pri proizvodnji, nabavi, skladištenju, ali i u administraciji i ekonomskom odjelu. Dolaskom kvalificirane radne snage svaki od procesa mogao bi se podići na višu razinu.

Nabavljanje višetonske dizalice i vozila specijalnog tereta do 2029. poduzeću bi olakašao proces proizvodnje te transporta glomaznih proizvoda do kupca pri čemu bi se uklonili troškovi transporta koji se plaćaju drugim poduzećima.

Izgradnja hale za teretna vozila do 2030. osiguralo bi poduzeću sigurno održavanje tada novonabavljenih vozila za transport proizvoda.

Dobivanje dozvole za osnivanje transportne jedinice do 2030. u potpunosti bi omogućio poduzeću novootvorenu organizacijsku jedinicu vlastitog transporta.

## 4. Metode životnih ciklusa



Slika 8: Metode životnih ciklusa (samostalna izdrada, 2021.)

Životni ciklus proizvodnje parnih kotlova sastoji se od četiri međusobno povezanih faza: planiranje, prikupljanje, korištenje, nestajanje.

Životni ciklus osnovnih resursa proizvodnje parnih kotlova započinje fazom planiranja pri čemu dolazi do zaprimanja narudžbe kupca. Na temelju narudžbe kupca ostvaruje se daljnji tijek ciklusa.

Prema narudžbi kupca potrebno je nabaviti materijal za izradu proizvoda. Dostavljeni materijal potrebno je potom skladištiti, što definira fazu prikupljanja.

U fazi korištenja koriste se nabavljeni materijali sa skladišta te se u proizvodnji sastavlja gotov proizvod pomoću procesa obrade materijala i montaže sastavnih dijelova.

U posljednjoj fazi, tj. fazi nestajanja, poduzeće TPK OROMETAL treba vlastiti gotov proizvod dostaviti do kupca. Budući da poduzeće nema vlastitu organizacijsku jedinicu transporta, transport proizvoda potrebno je zatražiti od vanjskih suradnika, odnosno poslovnih partnera za transport.

## 5. PK matrica

PK matrica prikazuje međuodnos procesa i klasa podataka unutar TPK OROMETAL pri čemu je uvjet da se jedna klasa generira samo u jednom procesu, međutim može se koristiti u više procesa. Također, ne može postojati proces ili klasa podataka bez generiranja ili bez čitanja. Naime, PK matricom omogućuje se reinženjerstvo poslovne tehnologije samog poduzeća.

### 5.1. Popis procesa

| PODSUSTAV | NAZIV PROCESA                              | OPIS PROCESA   |
|-----------|--|--|
| Nabava    | Zaprimiti narudžbu klijenta                | Klijent sa svojom narudžbom dolazi u poduzeće.   |
|           | Poslati zahtjev za nabavu materijala       | Poduzeće svojim partnerima šalje popis materijala.   |
|           | Zaprimiti, analizirati i odabrati ponudu   | Poduzeće zaprima različite ponude dobavljača koje se potom analiziraju i prihvata se najpovoljnija.                                  |
|           | Izraditi ugovor o nabavi materijala        | Sklapa se ugovor s poduzećem koje je ponudilo najbolju ponudu za nabavu materijala.  |
| Skladište | Dostaviti naručeni materijal               | Dobavljač dostavlja poduzeću naručeni materijal.   |
|           | Zaprimiti dostavljeni materijal            | Materijal koji stigne od dobavljača skladišti se u skladištima poduzeća.   |
|           | Evidentirati stanje na skladištu           | Prilikom skladištenja svaki pristigli dio evidentira se kako bi se u svakom trenutku znalo točno stanje materijala na skladištu.     |
|           | Zaprimiti potrebnii materijal sa skladišta | Kada materijal zatreba u proizvodnji, uzima se sa skladišta i predaje radnicima odjela proizvodnje.                                  |
|           | Obraditi materijal i montažirati dijelove  | Po primitku materijala u proizvodnji potrebno je obraditi materijal. Na već obrađeni materijal dodaju se potrebni montažni dijelovi. |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
|                        |  | Nakon što se dijelovi postave te dijelove potrebno je pričvrstiti zavarivanjem, čime se završava proces obrade dijelova.  |
| <b>Proizvodnja</b>     | Provjeriti ispravnost proizvoda (Državni inspektorat)  | Tako sastavljen proizvod treba još potvrdu o tome da je napravljen po važećim propisima i regulativama, stoga ga provjerava Državni inspektorat koji potom šalje poduzeću potvrdu o tome je li proizvod ispravan. |
|                        | Izraditi gotov proizvod                                | Ako je proizvod ispravan treba proći još jednu završnu aktivnost nanošenja antikorozivne zaštite koja produžuje životni vijek proizvoda, čime je dobiven gotov proizvod spremjan za prodaju i transport.          |
| <b>Prodaja</b>         | Pronaći suradnika za transport proizvoda               | Poduzeće izdaje zahtjev za transport gotovog proizvoda.   |
|                        | Zaprimiti ponude suradnika za transport                | Suradnici šalju različite ponude za transport sa svojom cijenom.  |
|                        | Odabrati ponudu i naručiti transport gotovog proizvoda | Poduzeće od svojih transportnih partnera zatraži prijevoz proizvoda do kupca.   |
|                        | Izraditi ugovor o transportu                           | S odabranim transportnim partnerom poduzeće sklapa ugovor o transportu.   |
|                        | Izraditi ugovor o prodaji gotovog proizvoda            | Sklapa se ugovor s kupcem proizvoda.  |
|                        | Izvršiti transport                                     | Potvrdom se potvrđuje kako je transport proizvoda izvršen.  |
| <b>Ekonomski odjel</b> | Pripremiti finansijska izvješća                        | Potrebno je pripremiti izvješća o troškovima nabave materijala, proizvodnji te transporta gotovog proizvoda   |
|                        | Obračunati dogovorene plaće                            | Ova aktivnost podrazumijeva isplaćivanje plaća zaposlenicima.   |

|                |                                       |   |
|----------------|---------------------------------------|---|
|                | Podmiriti financijske obaveze         | Podmiruju se financijske obaveze prema suradnicima za transport, dobavljačima i državi.   |
| Administracija | Ugovarati sastanke i provoditi odluke | Ugovaraju se sastanci s mogućim poslovnim partnerima, ali i sastanci unutar samih organizacijskih jedinica u poduzeću pri čemu se donose i provode važne odluke za samo poduzeće. |
|                | Upravljati ljudskim resursima         | Zapošljavanje novih zaposlenika te otpuštanje sadašnjih.  |
|                | Osigurati zaštitu na radu             | Osigurati opremu za rad te uvjete u kojima je zdravlje zaposlenika zaštićeno. Ravnomjerno rasporediti radno vrijeme.  |

## 5.2. Popis klasa

| NAZIV KLASE                | OPIS KLASE  | ATRIBUTI KLASE  |
|----------------------------|---|---|
| Narudžbenica za dobavljača | Dokument pomoću kojega se nabavljaju materijali za izradu proizvoda | ID_narudžbe (text)<br>Broj_dokumenta (text)<br>Datum_izrade (date)<br>Datum_isporuke (date)<br>Verzija_narudžbe (int)<br>Predmet/Veza_Vaša_ponuda (text)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>Oznaka_dobavljača (int)<br>Email (text)<br>Mob (text)<br>Vrijednost_narudžbe(text)<br>Podaci_za_račun (text)<br>Podaci_za_isporuku (text)<br>Naziv (text)<br>Adresa (text)<br>Količina (int)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Jedinična_cijena (currency)<br>Ukupna_cijena (currency)<br>Ukupna_količina (varchar)<br>Napomena (text)<br>Kontakt_osoba (varchar) |

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| Ponuda               | Vanjski dokument koji šalje dobavljač s informacijama o potrebnom materijalu              | Ovlaštena_osoba (varchar)<br>ID_ponuda (text)<br>Datum_ponude (date)<br>Mjesto (text)<br>Opcija_ponude (date)<br>Rok_isporuke (text)<br>Paritet (text)<br>Uvjet_plaćanja (varchar)<br>Račun_na_banci (varchar)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>OIB_dobavljača (int)<br>Pb_kupca (text)<br>OIB_kupca (int)<br>Napomena (text)<br>Valuta (varchar)<br>Naziv_materijala (text)<br>ID_materijal (int)<br>Količina (int)<br>Jedinica_mjere (text)<br>Cijena (currency)<br>Iznos (currency)<br>Veleprodajni_iznos (currency)<br>Rabat (int)<br>Porez (int)<br>Ponudu_izradio (text)                |
| Ugovor s dobavljačem | Dokument koji prikazuje uvjete suradnje s dobavljačem o samoj nabavi te kupnji materijala | ID_ugovor (text)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>OIB_poduzeća (int)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>OIB_dobavljača (int)<br>Naziv_materijala (text)<br>ID_materijal (int)<br>Količina (int)<br>Jedinica_mjere (text)<br>Cijena (currency)<br>Izradio/la (text)<br>Potpis_dobavljača (text)<br>Potpis_poduzeća (text)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>Datum_i_vrijeme_računa (date/time)<br>Datum_dospijeća (date)<br>Datum_pruženih_usluga (date)<br>ID_račun (int)<br>OIB_poduzeća (int) |

|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| <b>Račun<br/>dobavljača</b>      | Vanjski dokument kojim se prikazuju finansijska zaduženja prema dobavljaču           | Telefon_poduzeća (varchar)<br>Mail_poduzeća (text)<br>Fiskalni_broj_računa (int)<br>Redni_broj (int)<br>Šifra_materijala (int)<br>Naziv_materijala (text)<br>Cijena (currency)<br>Količina (int)<br>Težina_robe (varchar)<br>Porez (int)<br>Ukupna_temeljna_vrijednost (int)<br>Iznos za plaćanje (currency)<br>Poziv_na_broj (int)<br>Broj_bankovnog_računa (varchar)<br>S.W.I.F.T. kod (varchar)<br>Napomena (text) |
| <b>Otpremnica<br/>dobavljača</b> | Vanjski dokument koji je poslan od strane dobavljača zajedno s naručenim materijalom | ID_otpremnice (int)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>Datum (date)<br>Datum_dospijeća (date)<br>OIB_poduzeća (int)<br>Redni_broj (int)<br>Šifra_materijala (int)<br>Naziv_materijala (text)<br>Cijena (int)<br>Količina (int)<br>Težina_robe (varchar)<br>Izdao/la_otpremnicu (text)<br>Primio/la_otpremnicu (text)   |
| <b>Prijemnica</b>                | Dokument pomoću kojega se skladišti materijal dobavljen direktno od dobavljača       | ID_broj_primke (int)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>Datum_prijema (date)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>Broj_skladišta (int)<br>Datum (date)<br>Šifra_proizvoda (int)<br>Naziv_materijala (text)<br>Količina (int)<br>Rabat (int)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Cijena (currency)<br>Vrijednost (int)<br>Ukupna_cijena (currency)                                    |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Ugovor s klijentom</b>       | Dokument koji poduzeće sklapa s klijentom pri čemu se utvrđuju uvjeti prodaje proizvoda                               | ID_ugovora (int)<br>Naziv_klijenta (text)<br>Adresa_klijenta (text)<br>OIB_klijenta (int)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>OIB_poduzeća (int)<br>Količina (int)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Način_plaćanja (text)<br>Način_dostave (text)<br>Datum (date)<br>Izradio/la (text)<br>Potpis_klijenta (text)<br>Potpis_poduzeća (text) |
| <b>Račun za klijenta</b>        | Dokument koji se izdaje klijentu prilikom prodaje proizvoda   | ID_račun (int)<br>Datum (date)<br>Naziv_klijenta (text)<br>OIB_klijenta (int)<br>Način_dostave (text)<br>ID_proizvod (int)<br>Naziv_proizvoda (text)<br>Količina (int)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Cijena (currency)<br>PDV (int)<br>Vrijednost_bez_PDV-a (int)<br>Način_plaćanja (text)<br>Napomena (text)   |
| <b>Stanje skladišta</b>         | Dokument kojim se kontrolira stanje materijala na skladištu   | ID_dokumenta (int)<br>Datum (date)<br>Naziv_materijala (text)<br>ID_materijal (int)<br>Količina (int)<br>Mjerna_jedinica (text)  |
| <b>Zahtjev kupca / klijenta</b> | Vanjski dokument koji sadrži informacije o samom proizvodu, željenom izgledu i sprecifikacijama istog od strane kupca | ID_zahhtjeva (int)<br>Datum (date)<br>Naziv_klijenta (text)<br>Adresa_klijenta (text)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>OIB_klijenta (int)<br>OIB_poduzeća (int)<br>Naziv_proizvoda (text)<br>Količina (int)<br>Cijena_proizvoda (currency)<br>Upute (text)  |
| <b>Radni nalog</b>              | Dokument pomoću kojeg se zaprima / šalje potrebni   | ID_radni_nalog (int)<br>Datum_izrade (date)<br>Rok_izrade (date)   |

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
|                               | materijal sa skladišta / na skladište  | Opis_rada (text)  |
| Tehnička dokumentacija        | Dokumenti pomoću kojih se obrađuje materijal i povezuju montažni dijelovi u gotov proizvod           | Naziv_poduzeća (text)<br>ID_dokument (text)<br>Popis_materijala (text)<br>Količina (int)<br>Jedinica_mjere (text)<br>Opis_obrade_materijala (text)<br>Naziv_inspektorata (text)<br>Adresa_inspektorata (text)<br>Telefon (int)<br>Fax (int)<br>Naziv_dokumenta (text)<br>Opis_dokumenta (text)<br>Naziv_i_adresa_proizvođača (text)<br>Rezultat (text)<br>Ispitano_prema_2014/68/EU (varchar) |
| Državni certifikat            | Vanjski dokument kojim se potvrđuje ispravnost polugotovog proizvoda od strane državnog inspektorata | Tehnička_specifikacija (varchar)<br>Ispitni_izvještaj_br (varchar)<br>Opis_tlačne_opreme (varchar)<br>Proizvodna_oznaka (int)<br>Kategorija (varchar)<br>Grupa_fluida (int)<br>Mjesto_proizvodnje (text)<br>Datum (date)<br>Mjesto (text)<br>Potpis (text)  |
| Proizvod                      | Konačni rezultat proizvodnje - gotov proizvod - parni kotao  | ID_proizvod (int)<br>Naziv_proizvoda (text)<br>Količina (int)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Dijelovi_proizvoda (text)<br>Datum_proizvodnje (date)<br>Težina (int)  |
| Zahtjev za transport          | Dokument kojim se traži prijevoz gotovog proizvoda od poduzeća do klijenta                           | ID_zahajev (int)<br>Pošiljatelj (text)<br>Primatelj (text)<br>Datum_i_vrijeme (date/time)<br>Mjesto (text)<br>Opis_usluge (text)<br>Naziv_proizvoda (text)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Težina (varchar)<br>Ukupna_težina (varchar)   |
| Ponuda suradnika za transport | Vanjski dokument kojim suradnik daje povratne informacije o traženom zahtjevu putem ponude           | ID_ponuda (int)<br>Pošiljatelj (text)<br>Primatelj (text)<br>Datum_i_vrijeme_zahajeva (date/time)<br>Datum_i_vrijeme_mogućeg_transporta (date/time)   |

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
|                                  |  | Mjesto (text)<br>Cijena (currency)<br>PDV (int)<br>Napomena (text)<br>Kontakt (varchar)  |
| <b>Ugovor za transport</b>       | Dokument koji poduzeće sklapa sa suradnicima pri čemu se utvrđuju uvjeti prijevoza gotovog proizvoda do klijenta | ID_ugovor (int)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>OIB_poduzeća (int)<br>Naziv_suradnika_za_transport (text)<br>Adresa_suradnika_za_transport (text)<br>OIB_suradnika_za_transport (int)<br>Vrsta_usluge (text)<br>Način_plaćanja (text)<br>Izradio/la (text)<br>Potpis_dobavljača (text)<br>Potpis_poduzeća (text)   |
| <b>Narudžbenica za transport</b> | Dokument kojim se prihvjeta ponuda inicijalizira u gotovu suradnju za prijevoz proizvoda                         | ID_narudžbe (text)<br>Datum (date)<br>Datum_isporuke (date)<br>Veza_dokument (text)<br>Plaćanje (text)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>OIB_dobavljača (int)<br>Br (int)<br>Nalog (int)<br>Dio (text)<br>Naziv_proizvoda / Opis_proizvoda (varchar)<br>Količina (int)<br>Mjerna_jedinica (text)<br>Jedinična_cijena (currency)<br>Ukupna_cijena (currency)<br>Ukupna_količina (varchar)<br>Napomena (text)<br>Narudžbu_izradio/la (varchar)<br>Direktor (varchar) |
| <b>Račun za prijevoz</b>         | Vanjski dokument kojim se prikazuju finansijska zaduženja poduzeća prema suradniku za transport                  | ID_račun (int)<br>Vrsta_robe (text)<br>Datum_i_vrijeme_računa (date/time)<br>Datum_dospijeća (date)<br>Datum_pruženih_usluga (date)<br>Broj_transporta (int)<br>ID_pošiljka (int)<br>ID_posao (int)<br>Broj_koleta (varchar)<br>Težina (varchar)<br>Paritet (varchar)<br>Pošiljatelj (text)<br>Primatelj (text)<br>ID_usluge (int)   |

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
|                                       |   | <p>Naziv_usluge (text)<br/> Vrijednost_bez_poreza (currency)<br/> Cijena (currency)<br/> Količina (int)<br/> Porez (int)<br/> Mjerna_jedinica (text)<br/> Ukupna_temeljna_vrijednost (int)<br/> Iznos za plaćanje (currency)<br/> Poziv_na_broj (int)<br/> Broj_bankovnog_računa (varchar)<br/> S.W.I.F.T. kod (varchar)<br/> Napomena (text)</p>  |
| <b>Potvrda o izvršenom transportu</b> | Vanjski dokument kojim suradnik potvrđuje kako je proizvod isporučen klijentu | <p>ID_potvrda (int)<br/> Pošiljatelj (text)<br/> Primatelj (text)<br/> Mjesto_isporuke (text)<br/> Datum_preuzimanja_pošiljke (date)<br/> Mjesto_preuzimanja_pošiljke (text)<br/> Popratne_liste (text)<br/> Oznaka_i_broj (varchar)<br/> Broj_koleta (int)<br/> Vrsta_ambalaže (text)<br/> Vrsta_robe (text)<br/> Statistički_broj (int)<br/> Bruto_težina (int)<br/> Zapremnina (int)<br/> Uputstva_pošiljatelja (text)<br/> Odredbe_o_plaćanju_vozarine (text)<br/> Poduzeće (text)<br/> Prijevoznik (text)<br/> Ostali_prijevoznici (text)<br/> Primjedbe_i_ograničenja_prijevoznika (text)<br/> Posebni_dogovori (text)<br/> Plaća (currency)<br/> Ispostavljeno (date/time)<br/> Potpis_pošiljatelja (text)<br/> Potpis_prijevoznika (text)<br/> Pošiljku_preuzeo (text)</p> |
| <b>Ugovor sa zaposlenicima</b>        | Dokument koji sadrži podatke o svakom pojedinom djelatniku                    | <p>OIB_zaposlenika (int)<br/> Ime_zaposlenika (text)<br/> Prezime_zaposlenika (text)<br/> IBAN_zaposlenika (text)<br/> Adresa_zaposlenika (text)<br/> Kontakt_telefon (text)<br/> Odjel_rada (text)<br/> Radno_mjesto (text)<br/> Iznos_plaće (currency)<br/> Broj_radnih_sati (int)<br/> Vještine_zaposlenika (text)</p>  |

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>Ugovor s poslovnim partnerima</b> | Dokument u kojem su vidljivi podaci sa svim suradnicima s kojima smo ugovorenoj poslovnoj suradnji                        | OIB_partnera (int)<br>Naziv_partnera (text)<br>Adresa_partnera (text)<br>IBAN_partnera (text)<br>Datum_sklapanja_ugovora (date)<br>Datum_isteka_ugovora (date)<br>Kontakt_telefon_partnera (text)   |
| <b>Obračun poslovanja</b>            | Dokument s vidljivim transakcijama te prihodima i rashodima unutar određenog razdoblja                                    | ID_obračun (int)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>IBAN_poduzeća (text)<br>Razdoblje (text)<br>ID_transakcije (int)<br>Broj_izvršenih_transakcija (int)<br>Prihodi (float)<br>Rashodi (float)<br>Napomene (text)  |
| <b>Obračun plaća</b>                 | Dokument kojim su vidljiva mjesecna/godišnja primanja po pojedinom zaposleniku  | ID_obračun (int)<br>OIB_zaposlenika (int)<br>Ime_Prezime_zaposlenika (text)<br>Adresa_zaposlenika (text)<br>Dodaci_na_plaću (currency)<br>Iznos_prijevoza (currency)<br>Iznos_toplog_obroka (currency)<br>Iznos_plaće (currency)<br>Iznos_godišnjih_primanja (currency)   |
| <b>Finansijski izvještaj</b>         | Dokument središnjeg izvora informacija o uspješnosti poslovanja i finansijskom položaju poduzeća za jednu poslovnu godinu | ID_financijski_izvještaj (int)<br>Datum (date)<br>Prethodna_godina (int)<br>Tekuća_godina (int)<br>Razdoblje (text)<br>Prihodi (int)<br>Rashodi (int)<br>Finansijski_rezultat (text)<br>Usporedba_prethodne_i_tekuće_godine (text)  |
| <b>Uplata poduzeća</b>               | Dokument kojim se potvrđuju podmirenja dugovanja prema dobavljačima i suradnicima za transport                            | Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>OIB_poduzeća (int)<br>IBAN_poduzeća (text)<br>Naziv_dobavljača (text)<br>Adresa_dobavljača (text)<br>OIB_dobavljača (int)<br>IBAN_dobavljača (text)<br>Naziv_suradnika_za_transport (text)<br>Adresa_suradnika_za_transport (text)<br>OIB_suradnika_za_transport (int)<br>IBAN_suradnika_za_transport (text)<br>Uplaćeni_iznos (currency)<br>Opis_plaćanja (int) |

|                        |   | Datum_izvršene_uplate (date)   |
|------------------------|---|--|
| <b>Uplata klijenta</b> | Dokument kojim se potvrđuju podmirenja dugovanja obaveza klijenata prema poduzeću | Naziv_klijenta (text)<br>Adresa_klijenta (text)<br>OIB_klijenta (int)<br>IBAN_klijenta (text)<br>Naziv_poduzeća (text)<br>Adresa_poduzeća (text)<br>OIB_poduzeća (int)<br>IBAN_poduzeća (text)<br>Uplaćena_prva_rata (currency)<br>Uplaćena_druga_rata (currency)<br>Ukupno_uplaćeno (currency)<br>Opis_plaćanja (int)<br>Datum_izvršene_uplate (date) |
| <b>Osiguranje</b>      | Dokument u kojem su definirati uvjeti zaštite na radu zaposlenika                 | Ime_Prezime_Zaposlenika (text)<br>Uvjeti (text)<br>Opis_vrste_osiguranja (text)<br>Valjanost (text)<br>Potpis_ovlaštene_osobe (text)   |

## 5.3. Prikaz PK matrice

| PK matrica   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Zaprimiti narudžbu klijenta                            | CRU |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Poslati zahjev za nabavu materijala                    | R   | CRU |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Zaprimiti, analizirati i odabrat ponudu                | R   | CRU |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Izraditi ugovor o nabavi materijala                    | R   | R   | CRU |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Dostaviti narudženi materijal                          | R   | R   | R   | CRU | R   |     |     |     |     |     |   |
| Zaprimiti dostavljeni materijal                        | R   | R   |     | R   | CRU | RU  | R   |     |     |     |   |
| Izraditi ugovor o nabavi materijala                    |     |     |     | R   | R   | CRU |     |     |     |     |   |
| Zaprimiti potrebiti materijal sa skladišta             |     |     |     |     | RU  | CRU |     |     |     |     |   |
| Obraditi materijal i montažirati dijelove              |     |     |     |     | R   | CRU |     |     |     |     |   |
| Povjeriti ispravnost proizvoda (Državni inspektorat)   |     |     |     |     | R   | R   | CRU |     |     |     |   |
| Izraditi gotov proizvod                                |     |     |     |     |     | R   | CRU |     |     |     |   |
| Pronaći suradnika za transport proizvoda               |     |     |     |     |     |     |     | CRU |     |     |   |
| Zaprimiti poruke suradnika za transport                |     |     |     |     |     |     |     | R   |     |     |   |
| Odarbiti ponudu i naručiti transport gotovog proizvoda |     |     |     |     |     |     |     | R   |     |     |   |
| Izraditi ugovor o transportu                           |     |     |     |     |     |     |     | R   |     |     |   |
| Izraditi ugovor o prodaji gotovog proizvoda            |     |     |     |     |     |     |     | R   |     |     |   |
| Izvršiti transport                                     |     |     |     |     |     |     |     | R   |     |     |   |
| Pripremiti finansijska izveštja                        |     |     |     |     |     |     |     |     | CRU | R   | R |
| Obračunati dogovorene plaće                            |     |     |     |     |     |     |     |     | CRU | R   | R |
| Podmiriti finansijske obaveze                          |     |     |     |     |     |     |     |     | R   | CRU | R |
| Ugovarati sastanke i provoditi odluke                  |     |     |     |     |     |     |     |     | R   | RU  | R |
| Upravljati ljudskim resursima                          |     |     |     |     |     |     |     |     | R   | CRU | R |
| Osigurati zaštitu na radu                              |     |     |     |     |     |     |     |     | R   | CRU | R |
| Nabava   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Skladište  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Proizvodnja  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Prodaja  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Ekonomski odjel  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| Administracija   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |

Slika 9: PK matrica TPK OROMETAL (samostalna izdrada, 2021.)

## 6. Nova arhitektura informacijskog sustava

Nova arhitektura informacijskog sustava TPK OROMETAL izrađena je direktno iz PK matrice. Naime, definiraju se podsustavi, a time i granični entiteti iz okoline pomoću vanjskih klasa podataka. Uspoređuje se odnos svakog podsustava s drugim te se prema tome prikazuju veze od mjesta gdje se kreira do mjesta gdje se čita. Slijedno tome, nova arhitektura informacijskog sustava TPK OROMETAL sastoji se od sljedećih informacijskih podsustava:

1. IPS Nabava
2. IPS Skladište
3. IPS Proizvodnja
4. IPS Prodaja
5. IPS Ekonomski odjel
6. IPS Administracija

IPS Nabava započinje tako što klijent dolazi u poduzeće sa svojim zahtjevom pri čemu poduzeće zaprili isti zahtjev. Potom na temelju narudžbe klijenta potrebno je dobavljaču poslati zahtjev za nabavu materijala. Iza toga slijedi zaprimanje ponude dobavljača koju je potrebno najprije analizirati, a tek onda se izabire najpovoljnija ponuda za poduzeće. Na temelju svih prikupljenih informacija, obrađene narudžbe klijenta i odabrane ponude, sklapa se ugovor o samoj nabavi materijala koji sadrži detaljne informacije o međusobnoj suradnji. IPS Nabavu tako sačinjavaju sljedeće aktivnosti: Zaprimiti narudžbu klijenta, Poslati zahtjev za nabavu materijala, Zaprimiti, analizirati i odabrati ponudu, Izraditi ugovor o nabavi materijala. Zahtjev kupca / klijenta, Narudžbenica dobavljača, Ponuda i Ugovor s dobavljačem čine dokumentaciju koja potvrđuje postojeće aktivnosti unutar podsustava Nabava.

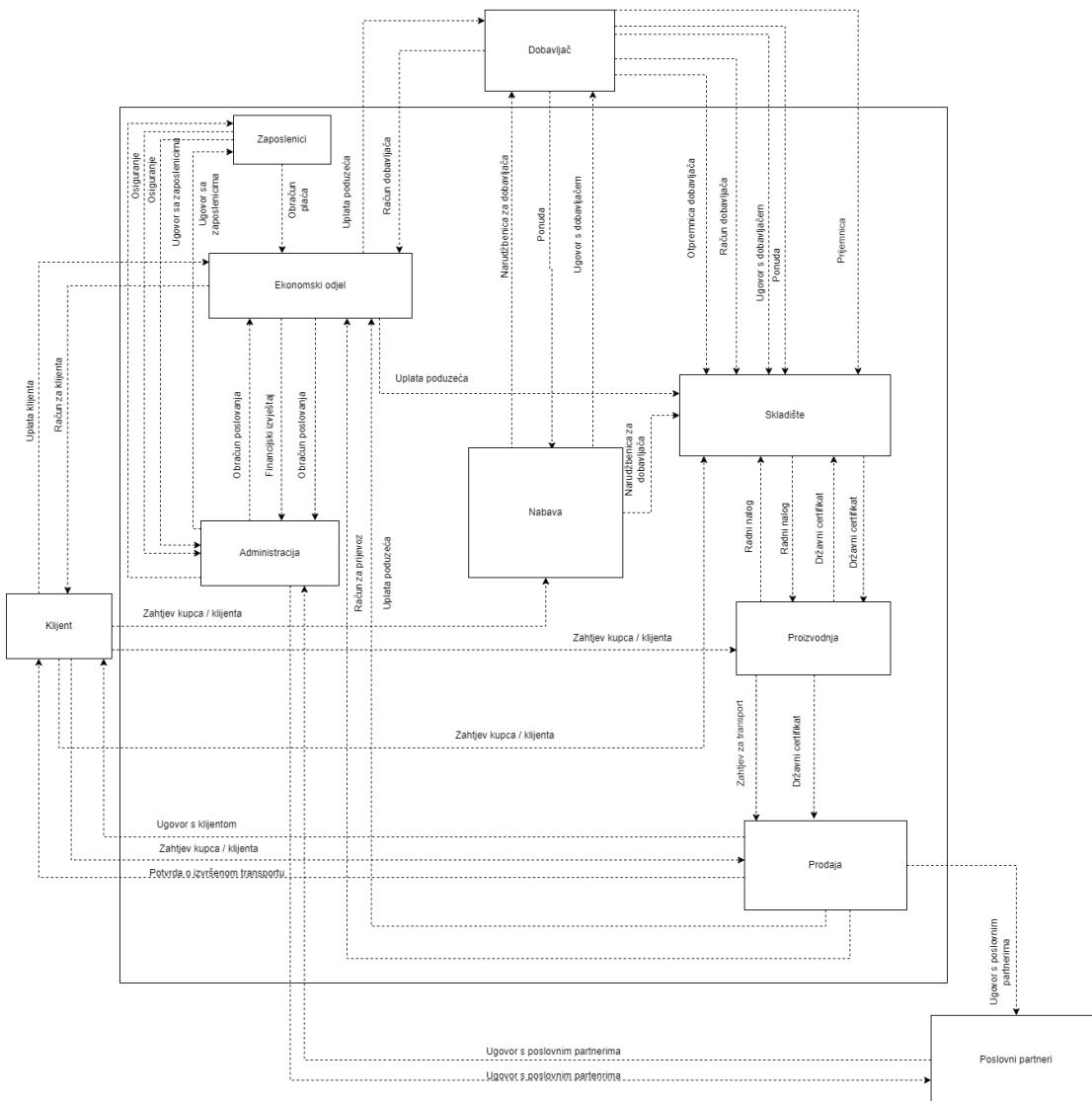
IPS Skladište slijedi iza podsustava Nabava tako što dobavljač poduzeću dostavi naručeni materijal. Poduzeće je tako dužno zaprimiti dostavljeni materijal pomoću određenog dokumenta. Potom slijedi evidencija stanja materijala na skladištu. IPS Skladište tako sačinjavaju sljedeće aktivnosti: Dostaviti naručeni materijal, Zaprimiti dostavljeni materijal i Evidentirati stanje skladišta. Dokumentacija koja potvrđuje aktivnosti podsustava Skladište su sljedeći: Otpremnica dobavljača, Prijemnica i Stanje skladišta.

IPS Proizvodnja započinje tako da radnici unutar proizvodnje zaprimaju potrebni materijal sa skladišta za daljnji tijek izrade gotovog proizvoda. Tako zaprimljeni materijal, obrađuje se po određenim zahtjevima za željeni proizvod, a potom se i montažiraju sastavni dijelovi u jednu cjelinu. Nakon što je izrađen polugotov proizvod, potrebno je istoga i provjeriti, što čini Državni inspektorat. Ukoliko je proizvod potvrđen kao ispravan, tada je posljednja aktivnost o izradi gotovog proizvoda moguća. IPS Proizvodnju tako sačinjavaju sljedeće aktivnosti: Zaprimiti potrebni materijal sa skladišta, Obraditi materijal i montažirati dijelove, Provjeriti ispravnost proizvoda (Državni inspektorat) i Izraditi gotov proizvod. Evidencija svih informacija unutar ovog podsustava vrši se pomoću sljedećih dokumenata: Radni nalog, Tehnička dokumentacija i Državni certifikat.

IPS Prodaja temelji se na potrebi za pronalaskom suradnika za prijevoz proizvoda od poduzeća do kupca. Prva aktivnost koju je potrebno poduzeti pronaći je suradnika za transport gotovog proizvoda. Nakon što se pošalje zahtjev za transportom poslovnim suradnicima, zaprimaju se kreirane ponude suradnika. Nakon toga, potrebno je odabrati najpovoljniju od ponuda koje smo zaprimili od strane suradnika za transport. Zbog obavljenih prethodnih radnji, moguće je naručiti transport. Kako bi uopće transport bio moguć, potrebno je izraditi ugovor o transportu s odabranim suradnikom koji pruža informacije o uvjetima suradnje i samog transporta. Budući da se proizvod ne može prodati bez ugovora, izrađuje se ugovor o prodaji gotovog proizvoda nakon čega je potrebno i izvršiti spomenuti transport. IPS Prodaju tako sačinjavaju sljedeće aktivnosti: Pronaći suradnika za transport proizvoda, Zaprimiti ponude suradnika za transport, Odabratи ponudu i naručiti transport gotovog proizvoda, Izraditi ugovor o transportu, Izraditi ugovor o prodaji gotovog proizvoda i Izvršiti transport. Dokumenti koji osiguravaju trajnost informacija o navedenim aktivnostima su sljedeći: Zahtjev za transport, Ponuda suradnika za transport, Narudžbenica za transport, Ugovor za transport, Ugovor s klijentom i Potvrda o izvršenom transportu.

IPS Ekonomski odjel zasniva se na pripremi izvješća o troškovima nabave materijala, proizvodnji i transportu gotovog proizvoda. Nakon toga obračunavaju se dogovorene plaće, a potom se i isplaćuju zaposlenicima poduzeća. Slijedno tome, podmiruju se obveze prema poslovnim partnerima i državi. IPS Ekonomski odjel tako sačinjavaju sljedeće aktivnosti: Pripremiti finansijska izvješća, Obračunati dogovorene plaće i Podmiriti finansijske obaveze. Dokumentacija kojom se potvrđuje postojanje navedenih aktivnosti sastoji se od sljedećih dokumenata: Finansijski izvještaj, Obračun plaća i Uplata poduzeća.

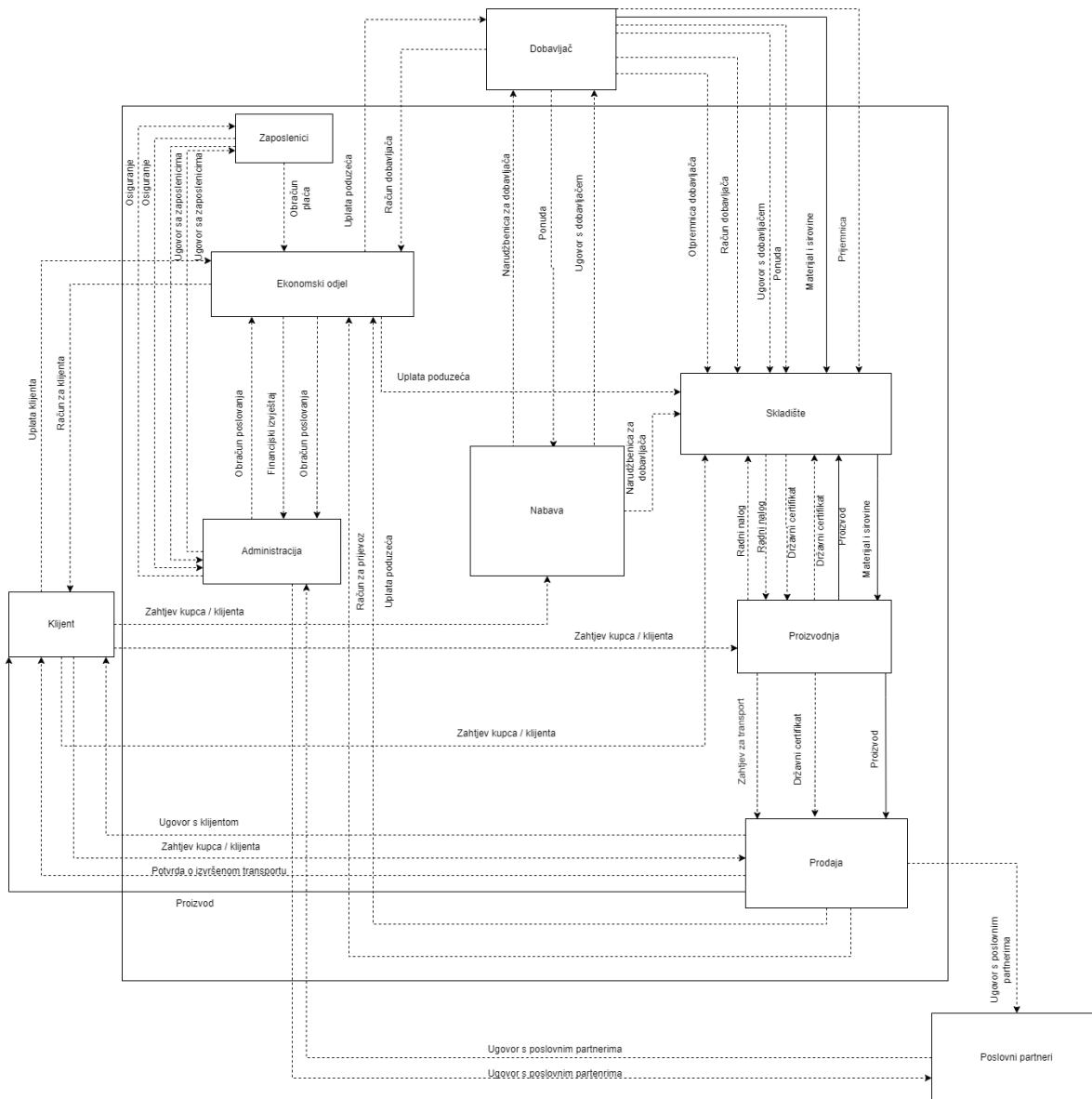
IPS Administracija okuplja poduzeće sa svim poslovnim partnerima na temelju sastanaka. Prilikom sastanaka donose se i provode važne odluke za samo poduzeće. Poduzeće je dužno brinuti o svojem poslovanju putem svojih zaposlenika i suradnika pri čemu je potrebno i upravljati ljudskim resursima. Također, zaposlenicima je potrebno ravnomjerno rasporediti i poslove i radno vrijeme, a time i osigurati zaštitu na radu kako bi se zaštitilo njihovo zdravlje. IPS Administraciju tako sačinjavaju sljedeće aktivnosti: Ugovarati sastanke i provoditi odluke, Upravljati ljudskim resursima i Osigurati zaštitu na radu. Dokumenti koji sadrže podatke o aktivnostima podsustava Administracija su sljedeći: Ugovor s poslovnim partnerima, Ugovor sa zaposlenicima i Osiguranje.



Slika 10: Nova arhitektura informacijskog sustava (samostalna izdrada, 2021.)

## 6.1. Prikaz organizacijskih tokova (OFD)

Dijagram organizacijskih tokova (eng. *Organizational Flow Diagram*) prikazuje organizacijske tokove unutar poduzeća, a samim time i razmjenu informacijskih i materijalnih tokova između poduzeća TPK OROMETAL i vanjskih poslovnih suradnika. Dijagram organizacijskih tokova i nova arhitektura informacijskog sustava gotovo su identičnog prikaza, međutim dijagram organizacijskih tokova sadrži i prikaz razmjene materijalnih tokova.



Slika 11: OFD TPK OROMETAL d.d. (samostalna izdrada, 2021.)

## 7. Dijagram radnih tokova (WFD)

Model poslovne tehnologije organizacijskog sustava prikazuje se pomoću dijagrama radnih tokova (eng. *Workflow diagram*) koji prikazuje razmjenu informacijskih i materijalnih tokova unutar i između funkcijskih jedinica, kao što su Nabava, Skladište, Proizvodnja, Prodaja, Ekonomski odjel, Administracija i Zaposlenici, te vanjskih poslovnih partnera poduzeća, kao što su Poslovni partneri, Klijent i Dobavljač. Unutar dijagrama tokovi su prikazani pomoću veza, odnosno materijalni tokovi, u ovom slučaju proizvod te materijali i sirovine, prikazani su punom crtom, dok su informacijski tokovi prikazani isprekidanom.

Unutar funkcijске jedinice Nabava potrebno je dobaviti u poduzeće, odnosno na skladište poduzeća materijal za izradu proizvoda kojeg je klijent naručio. Također, ostvaruje se i komunikacija s klijentom koji nam u obliku zahtjeva opisuje kakav treba biti željeni proizvod. Na temelju zahtjeva klijenta možemo tražiti dobavljača koji nam tada u određenom vremenu dostavlja odgovarajuće materijale za izradu proizvoda kojeg je klijent specificirao zahtjevom. Kako bi se navedeno odvilo na ispravan način potrebno je ostvariti komunikaciju s dobavljačem na način da se sklopi ugovor s onim dobavljačem koji ima najpovoljniju ponudu materijala.

U funkcijskoj jedinici Skladište zaprima se materijal koji je naručen od dobavljača. Materijal se skladišti te se proslijedi u funkcijsku jedinicu Proizvodnja kada je to potrebno. Dakle, materijal se na skladištu ne zadržava dugo, budući da je materijal vrlo visoke cijene i naručuje se samo onda kada je potreban, odnosno tek onda kada stigne zahtjev pojedinog klijenta. Prema tom zahtjevu naručuje se specifičan materijal potreban za izradu proizvoda. Svaki put kada materijal stigne na skladište ili kada se materijal proslijedi u proizvodnju potrebno je evidentirati stanje skladišta kako bi se znalo treba li dobaviti od dobavljača još materijala za proizvodnju proizvoda ili na skladištu postoji dovoljno potrebnog materijala koji možda nije bio do kraja iskorišten u prethodnoj izradi proizvoda.

Funkcijска jedinica Proizvodnja temeljni je dio gotovo svakog poduzeća. Nakon što se zaprili potrebni materijal sa skladišta, proizvodnja parnih kotlova, tlačnih spremnika i izmjenjivača topline u poduzeću TPK OROMETAL može početi. Zaposlenici su usredotočeni na zahtjev da u što kraćem vremenu proizvedu što kvalitetnije proizvode u čemu su i veoma uspješni zahvaljujući kontinuiranom razvoju i korištenju visoke tehnologije. Kad zaprili materijal, zaposlenici ga obraduju te ujedinjavaju sve potrebne montažne dijelove. Nakon što se dijelovi postave, potrebno ih je pričvrstiti zavarivanjem čime ujedno i završava proces obrade dijelova.

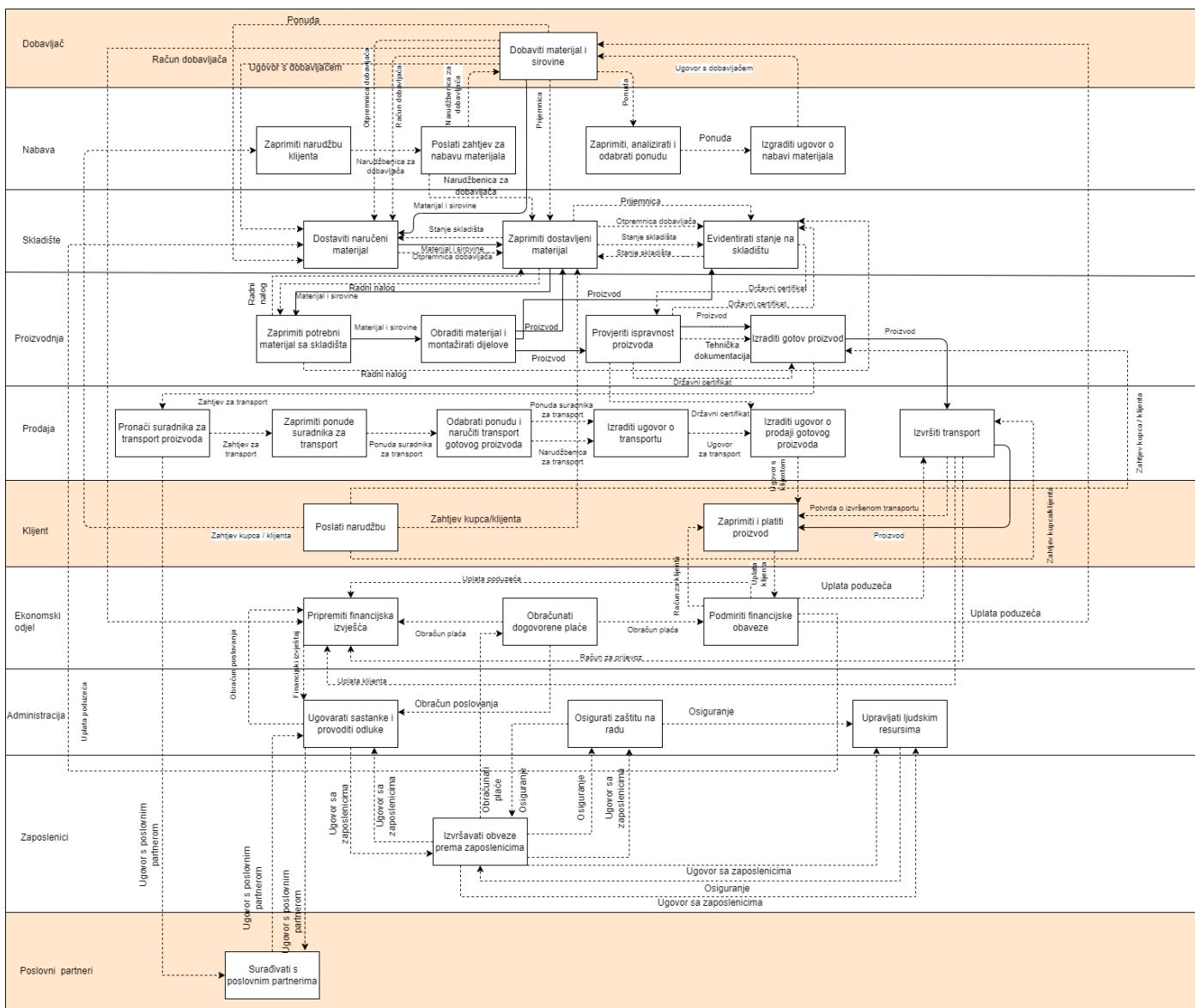
Sljedeće što je potrebno učiniti jest provjeriti jesu li sastavljeni proizvodi ispravni ili ih treba ispraviti. Ispravnost proizvoda provjerava Državni inspektorat. Ako je proizvod siguran za korištenje i ispravan prema svim važećim propisima i regulativama, Državni inspektorat šalje poduzeću potvrdu da je proizvod ispravan. U poduzeću se zatim na ispravne proizvode nanosi antikorozivna zaštita kako bi se produžio njihov životni vijek i tako su ispravni i zaštićeni proizvodi spremni za prodaju i transport. Vrlo je važno uskladiti proizvodnju i prodaju kako bismo smanjili količinu proizvoda na zalihi te kako poduzeće ne bi prekinulo dugogodišnje dobro poslovanje.

Kako bi došlo do prodaje i transporta, potrebno je prvo pronaći pouzdane i povoljne suradnike za transport. Podjednaki dio prodaje ostvaruje se na domaćem i stranom tržištu. Poduzeće traži suradnike za transport na način da izdaje zahtjev za transport gotovog proizvoda na što suradnici odgovaraju različitim ponudama. Odabirom najbolje ponude, sklapa se ugovor o transportu između poduzeća i transportnog partnera. Osim tog ugovora, potrebno je sklopiti i s kupcem proizvoda, odnosno naručiteljem, također ugovor. Kad su ugovori sklopljeni, dolazi do transporta proizvoda pri čemu je kupac dužan potvrditi da je zaprimio proizvod te je tek onda transport proizvoda izvršen.

Funkcijska jedinica Ekonomski odjel zadužena je za obračunavanje cijelokupnog poslovanja, ali i pojedinačnih finansijskih obaveza, kako prema zaposlenicima, tako i prema poslovnim partnerima, ali i državi. Naime, Ekonomski odjel usko je povezan s funkcijском jedinicom Administracija, budući da upravo Administracija pruža potrebne informacije o zaposlenicima i poslovnim partnerima. Uz obvezne troškove, odnosno dogovorene plaće, prema zaposlenicima, poduzeće je dužno izvršiti obvezatne uplate prema dobavljaču zbog nabave materijala te suradnicima za transport koji obavlja uslugu prijevoza proizvoda od poduzeća direktno do kupca. Isto tako, upravo Ekonomski odjel izrađuje sve potrebne račune i fiskalizacije o potrebnim podmirenjima prema svim sudionicima poslovanja poduzeća. Također, obveze je potrebno podmiriti i prema državi koja i omogućuje izvršenje određenih transakcija unutar poduzeća. Shodno tome, potrebno je unutar određenog razdoblja, godine poslovanja, pripremiti finansijski izvještaj koji se izrađuje na temelju informacija o uspješnosti poslovanja i finansijskom položaju poduzeća s obzirom na podnesene troškove. Na temelju finansijskog izvještaja funkcijska jedinica Administracije saziva sastanke te donosi i provodi određene potrebne odluke bitne za daljnje poslovanje poduzeća.

Funkcijska jedinica Administracija omogućava da se određena dokumentacija svakog pojedinog odjela ovjeri u posebnom odjelu specijaliziranom isključivo za administrativne vrste poslova. Naime, svako poduzeće pa samim time i TPK OROMETAL mora imati određenu vrstu

administrativnog osoblja čija je temeljna zadaća briga, kako o cijelokupnom poslovanju poduzeća, tako i o zaposlenicima, ali i poslovnim partnerima s kojima se intenzivno surađuje. Primarna djelatnost koja se odvija u jedinici Administracije ugovaranje je sastanaka i provođenje odluka. Drugim riječima, na neki način potrebno je u nerijetkim slučajevima okupiti nadređeno osoblje, zaposlenike, ali i određene poslovne partnere kako bi se utemeljili određeni postojeći odnosi ili pak ustanovili pokoji novi odnosi, bilo sa drugim zaposlenicima ili pak drugim poslovnim partnerima. Isto tako, kako bi poduzeće poslovalo u skladnom okruženju, potrebno je pravovremeno upravljati ljudskim resursima. Zaposlenik je jedna od najvažnijih karika unutar svakog poduzeća, stoga svakom zaposleniku potrebno je osigurati zaštitu na radu, što znači pružiti mu prihvatljivo radno vrijeme, stvarnu raspodjelu posla bez prevelikog opterećenja po jednom zaposleniku te mu omogućiti osiguranje zbog same zdravstvene zaštite na poslovima u kojima je zdravlje u opasnosti. Administracija je ključna za poslovanje poduzeća. Kao i bez drugih funkcijskih jedinica ovog poduzeća, tako i bez Administracije, poslovanje ne bi bilo utemeljeno na činjenicama i samoj dokumentaciji. Administracija zapravo povezuje ostale funkcijске jedinice te pruža organiziranost unutar samog poduzeća.



Slika 12: WFD TPK OROMETAL d.d. (samostalna izdrada, 2021.)

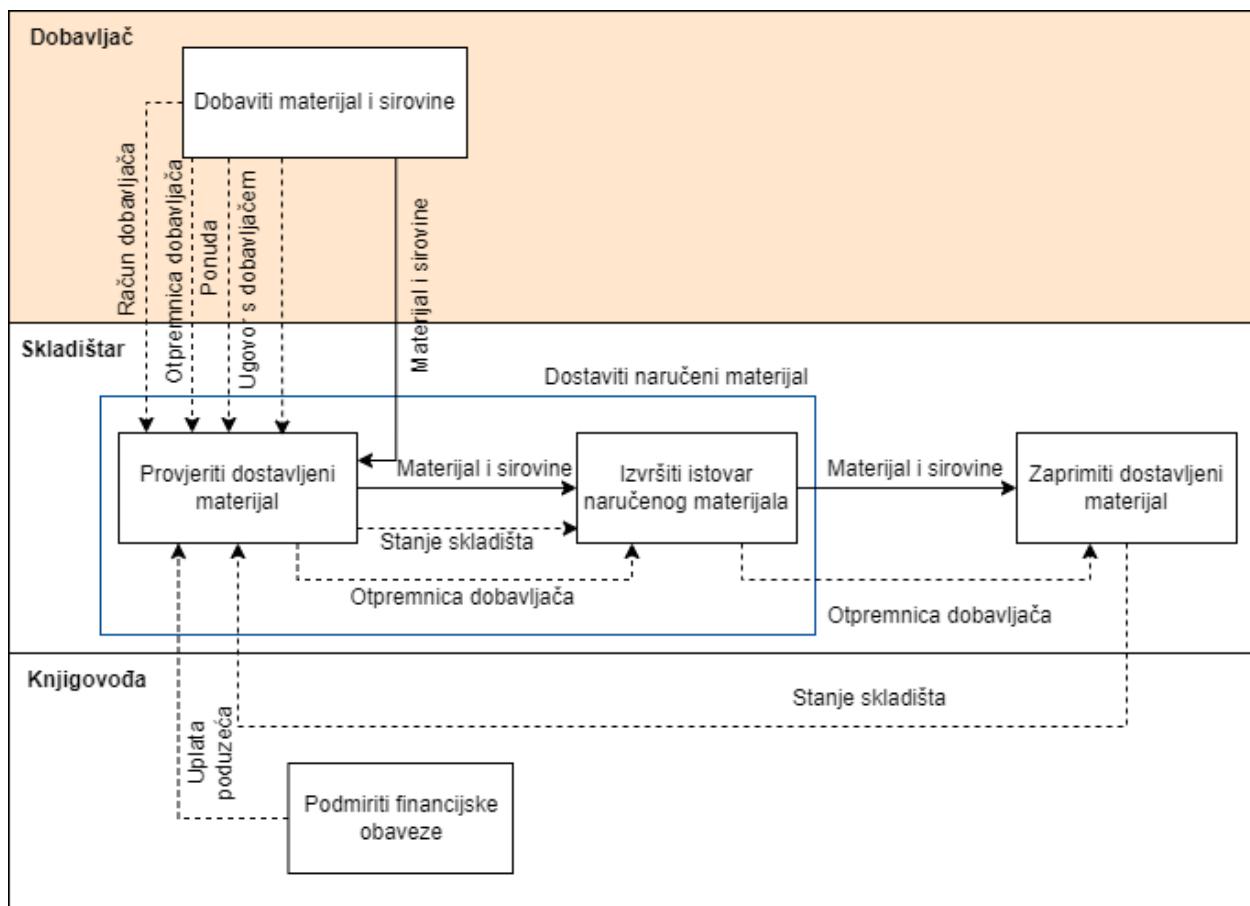
## **8. Dijagrami tokova aktivnosti**

Dijagrami tokova aktivnosti predstavljaju tijek jedne aktivnosti do druge aktivnosti i opisuju kako se aktivnosti koordiniraju zbog pružanja usluga. Aktivnost se obično postiže nizom operacija čija namjena može biti postizanje niza različitih stvari koje zahtijevaju koordinaciju ili međusobnu povezanost događaja, posebno u slučajevima u kojima se aktivnosti mogu preklapati.

Dijagrame tokova aktivnosti prikazat ćeemo za podsustav Skladište koji se u poduzeću TPK OROMETAL dijeli na sljedeće procese: Dostaviti naručeni materijal, Zaprimiti dostavljeni materijal i Evidentirati stanje na skladištu. Prikazat ćeemo strukturu navedenih procesa i detaljnije opisati aktivnosti unutar navedenih procesa.

### **8.1. AFD Dostaviti naručeni materijal**

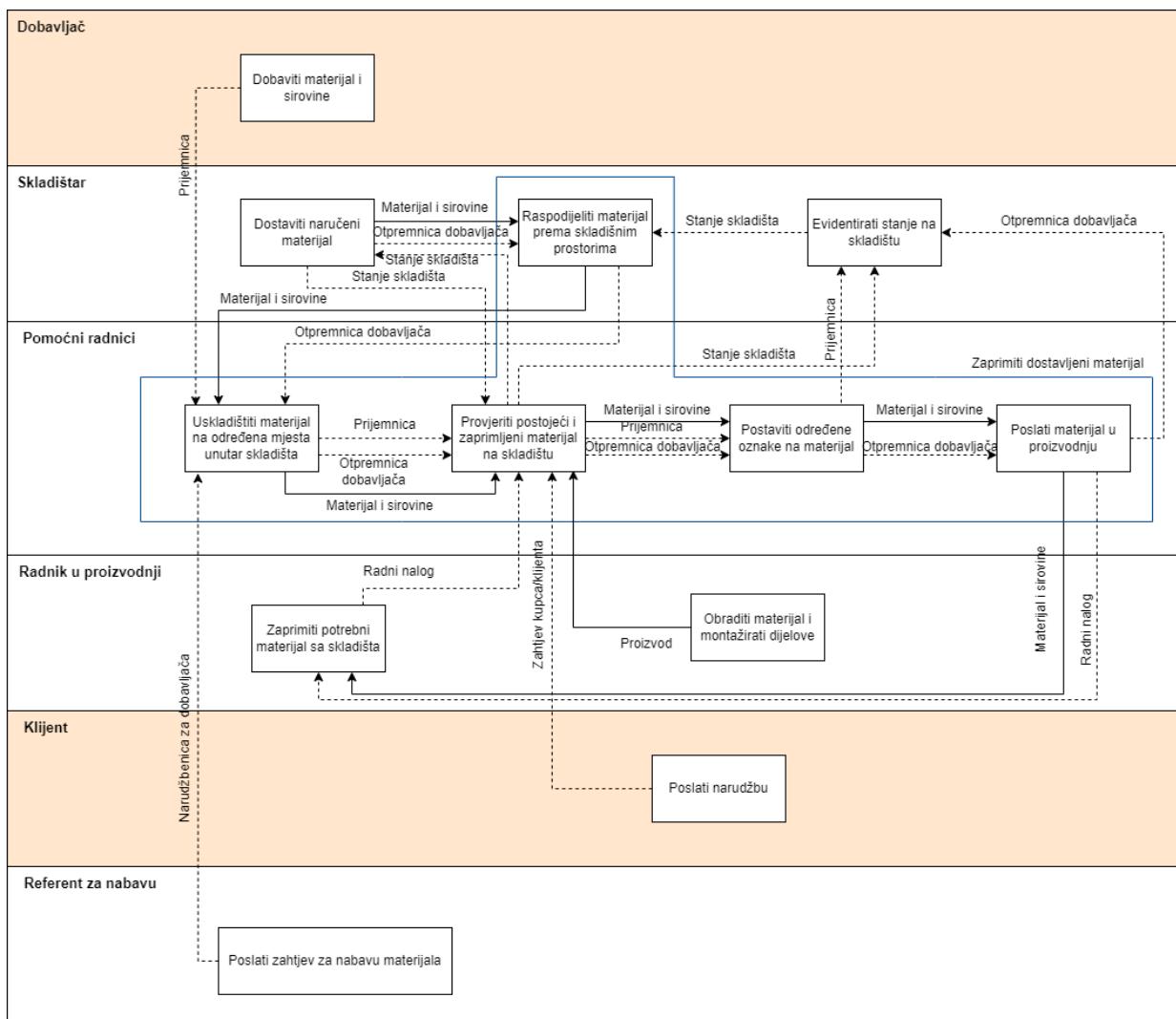
Podsustav Skladište započinje dostavom naručenog materijala. U navedenom procesu sudjeluju dobavljač, skladištar i knjigovođa. Zadatak dobavljača dobaviti je materijal i sirovine. Materijal i sirovine potom se zajedno sa računom i otpremnicom, na temelju ponude i sklopljenog ugovora između poduzeća i dobavljača, šalju direktno na skladište pri čemu ga skladištar preuzima. Prije no što zaprili dostavljeni materijal, skladištar ga provjerava. Ako su materijal i sirovine prema određenim standardima, izvršava se istovar naručenog materijala. Već spomenuti materijal i sirovine, zajedno s otpremnicom, konačno se zaprimaju u skladište poduzeća. Važna osoba u ovom procesu također je i knjigovođa čija je osnovna zadaća podmirivanje financijskih obaveza prema dobavljaču u određenom vremenskom roku i u punom iznosu materijala.



Slika 13: AFD Dostaviti naručeni materijal (samostalna izrada, 2021.)

## **8.2. AFD Zaprimiti dostavljeni materijal**

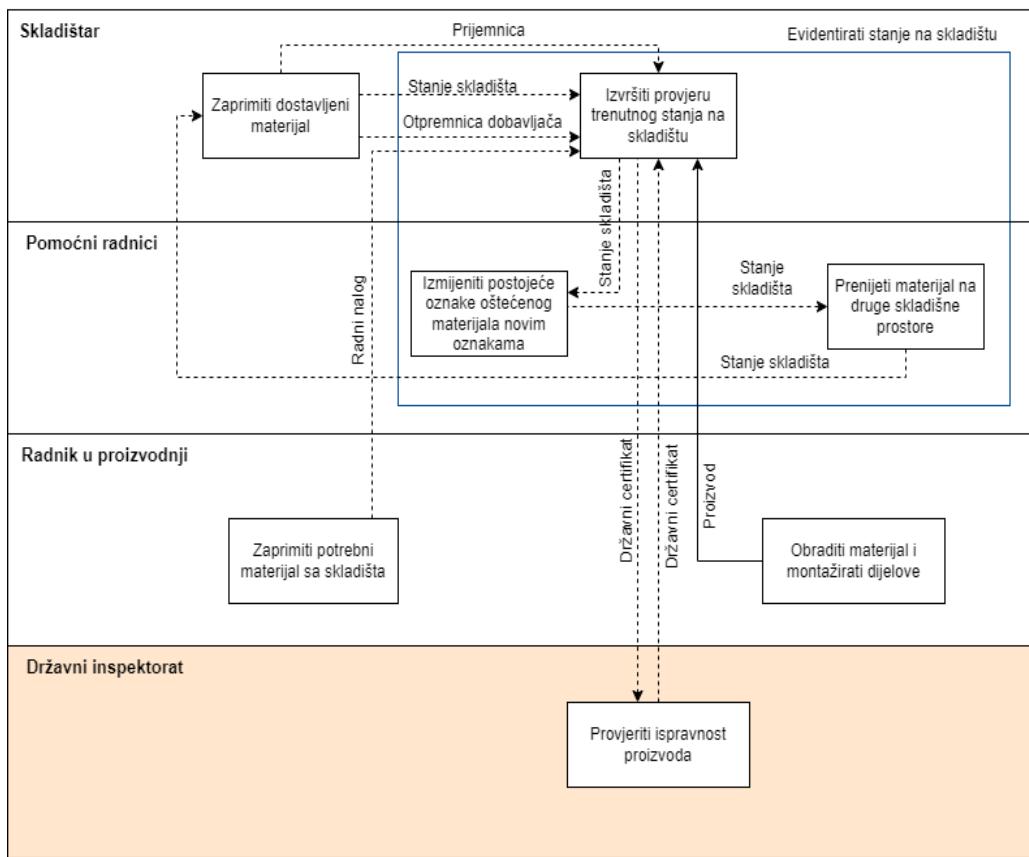
Nakon što poduzeće od dobavljača dobavi potreban materijal i sirovine, započinje proces zaprimanja dostavljenog materijala. Skladištar zaprima dostavljeni naručeni materijal. U zaprimanju dostavljenog materijala, važnu ulogu imaju i pomoćni radnici. Pomoćni radnici zaprimaju prijemnicu dobavljača zajedno s otpremnicom dobavljača za materijal te uskladiše materijal na određena mjesta unutar samog skladišta. Zatim se provjerava, na temelju otpremnice i prijemnice, već postojeći i tek zaprimljeni materijal na skladištu s ciljem da se sazna realno i trenutno stanje skladišta kako bi skladištar mogao korektno evidentirati stanje na skladištu i raspodijeliti materijal prema skladišnim prostorima. Tek kada provjere sav postojeći i zaprimljeni materijal na skladištu, pomoćni radnici postavljaju određene oznake na materijal te isti materijal šalju s potrebnom otpremnicom u proizvodnju gdje ga zajedno s radnim nalogom zaprima radnik u proizvodnji. Naime, u ovom procesu bitan je i klijent koji šalje narudžbu za željeni proizvod, odnosno zahtjev klijenta / kupca na temelju čega se naručuje potrebni materijal, a zbog kojeg se kasnije i provjerava postojeći i zaprimljeni materijal na skladištu. Referent za nabavu također sudjeluje u procesu Zaprimiti dostavljeni materijal, budući da je isti zapravo pokretač procesa. Naime, referent za nabavu dužan je poslati zahtjev za nabavu materijala, odnosno narudžbenicu za dobavljača, kako bi se kasnije na temelju istog dokumenta, mogao uskladištiti materijal na određena mjesta unutar skladišta.



Slika 14: AFD Zaprimiti dostavljeni materijal (samostalna izrada, 2021.)

### **8.3. AFD Evidentirati stanje na skladištu**

Posljednji, ali također važan proces podsustava Skladište evidentiranje je stanja na skladištu. Za evidentiranje stanja na skladištu zaduženi su skladištar, pomoćni radnici i radnik u proizvodnji. Nakon što je skladištar zaprimio dostavljeni materijal direktno od dobavljača, vrši se provjera trenutnog stanja na skladištu čime započinje evidencija stanja na skladištu. Naime, radnik u proizvodnji, nakon što zaprими potrebni materijal sa skladišta, zajedno s ostalim radnicima, izrađuje gotov proizvod. Potrebno je izvršiti provjeru ispravnosti trenutno gotovih proizvoda kako bi se ustanovalo hoće li navedeni proizvodi biti spremni za transport te se *otpisati sa skladišta* ili će se još određeno vrijeme zadržati unutar prostora skladišta ukoliko određeni državni standardni nisu zadovoljeni. Naime, za provjeru ispravnosti proizvoda zadužen je Državni inspektorat koji potvrđuje ispravnost proizvoda državnim certifikatom pri čemu se određeni *nositelj*, odnosno proizvod ostvarenog državnog certifikata upisuje u potrebnu dokumentaciju. Tek kada se izvrši provjera trenutnog stanja na skladištu temeljem radnog naloga proizašlog iz zaprimanja potrebnog materijala sa skladišta, pomoćni radnici izmjene postojeće oznake oštećenog materijala, ako takav postoji, novim oznakama, a zatim se materijal prenosi na druge skladišne prostore. Skladištar potom ponovno zaprima materijal i opet se odvija evidencija stanja na skladištu.

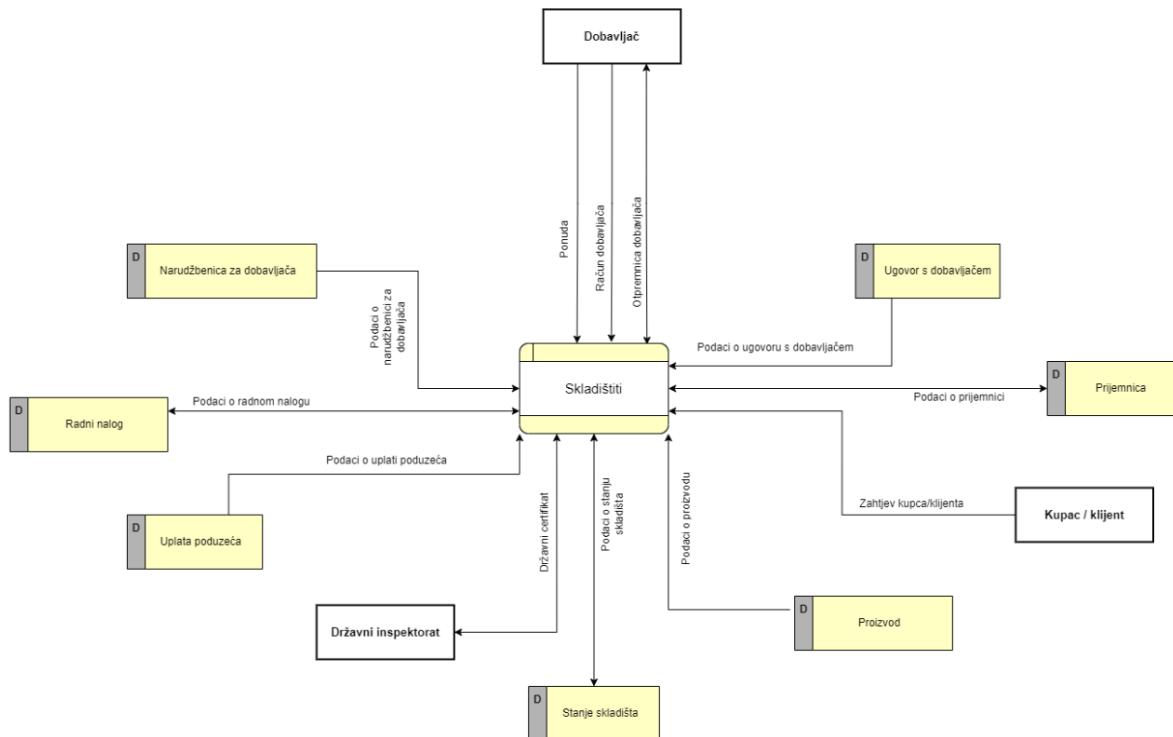


Slika 15: AFD Evidentirati stanje na skladištu (samostalna izrada, 2021.)

## 9. Dijagrami tokova podataka (DTP)

### 9.1. DTP kontekstne razine

DTP-u kontekstne razine prikazuje odjel Skladište u poduzeću OROMETAL d.d. Odjel Skladište ujedno je i odjel za koji će biti razvijena aplikacija. Na dijagramu je prikazana komunikacija odjela Skladište s ostalim organizacijskim odjelima unutar poduzeća. Na DTP-u je jasno prikazano ukupno dvanaest spremišta podataka, od čega se šest spremišta koriste za čitanje i korištenje podataka, a ostalih šest koriste se za mijenjanje, brisanje ili korištenje podataka. Spremišta koja imaju *strelicu* u oba smjera predstavljaju ona spremišta iz kojih se podaci koriste, čitaju i mijenjaju te iz tih istih spremišta izlaze i ulaze tokovi. Spremišta s povratnim smjerom su: Stanje skladišta, Prijemnica, Narudžbenica za dobavljača, Otpremnica dobavljača, Radni nalog, Državni certifikat. Spremišta s jednim smjerom su ona spremišta iz kojih se podaci samo koriste, a tokovi izlaze. Spremišta s jednim smjerom su: Račun dobavljača, Uplata poduzeća, Ugovor s dobavljačem, Zahtjev kupca / klijenta, Proizvod i Ponuda.



Slika 16: DTP konteksta (samostalna izrada, 2021.)

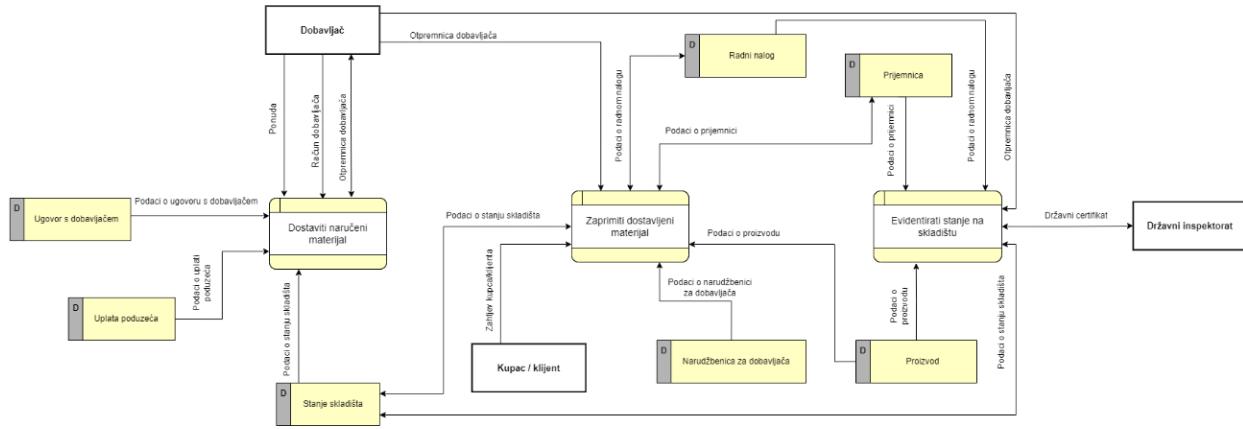
## 9.2. DTP detaljne razine

DTP detaljne razine detaljnije prikazuje odjel Skladište. Odjel Skladište sastoji se od ukupno tri detaljna procesa: Dostaviti naručeni materijal, Zaprimiti dostavljeni materijal te Evidentirati stanje na skladištu. Nadalje je prikazan odnos navedenih procesa i spremišta podataka.

Proces Dostaviti naručeni materijal sadrži šest spremišta podataka. Spremišta podataka čiji tokovi ulaze u proces su: Račun dobavljača, Ponuda, Ugovor s dobavljačem, Stanje skladišta i Uplata poduzeća, dok je jedno spremište čiji tok i ulazi i izlazi Otpremnica dobavljača.

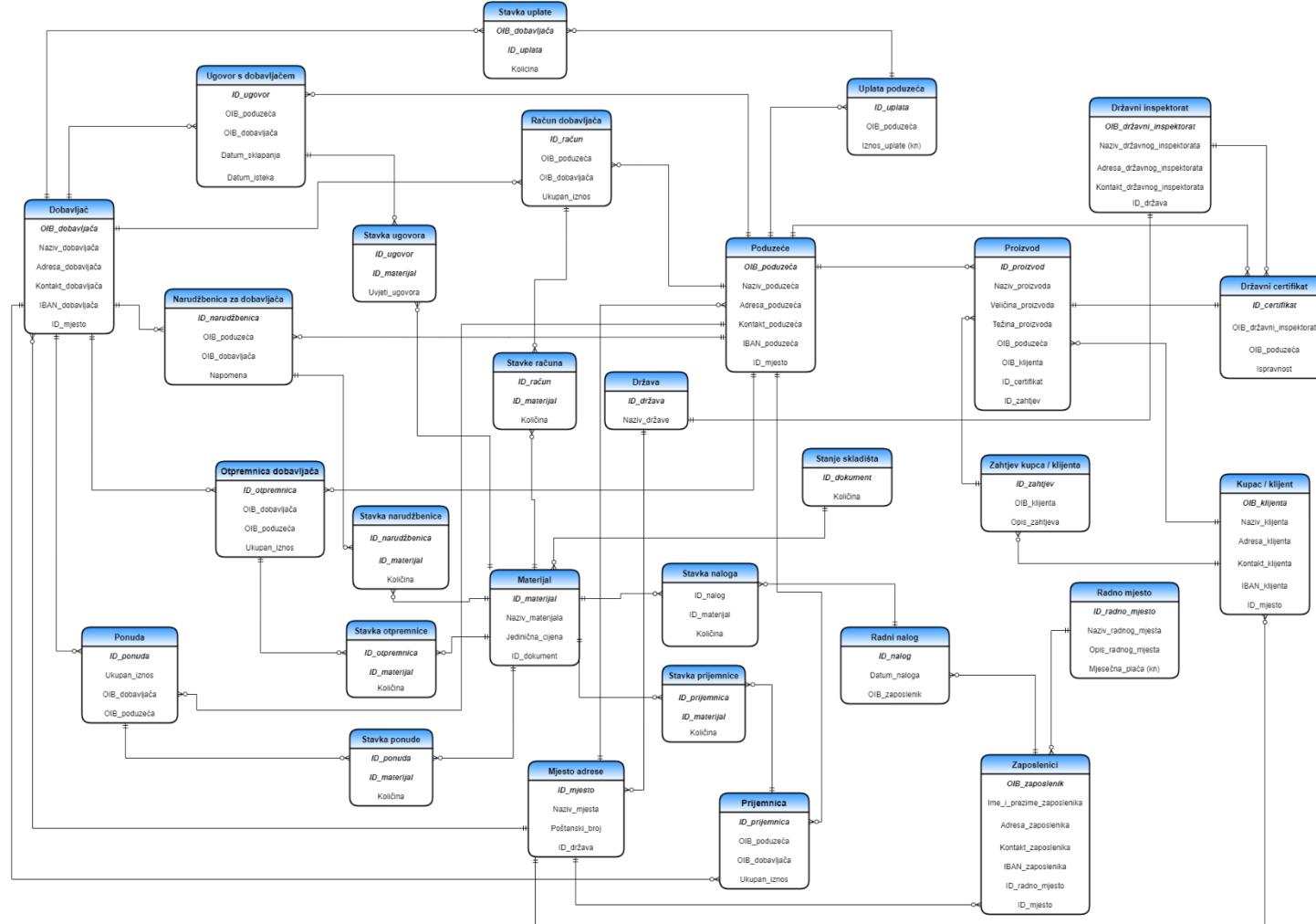
Sljedeći je proces unutar skladištenja Zaprimiti dostavljeni materijal. Spomenuti proces sastoji se od sedam spremišta podataka. Naime, četiri spremišta ulaznim tokom u glavni proces su: Otpremnica dobavljača, Zahtjev kupca / klijenta, Narudžbenica za dobavljača i Proizvod. Tri spremišta podataka s ulaznim i izlaznim tokom prema procesu su: Prijemnica, Radni nalog i Stanje skladišta.

Proces Evidentirati stanje na skladištu sastoji se od ukupno šest spremišta podataka. Četiri spremišta podataka predstavljaju ulaze u proces: Otpremnica dobavljača, Prijemnica, Radni nalog i Proizvod. Spremišta s ulaznim i izlaznim tokom su: Stanje skladišta i Državni certifikat.



Slika 17: Detaljni DTP (samostalna izrada, 2021.)

## 10. ERA model



Slika 18: ERA model (samostalna izrada, 2021.)

Model skupa stavki podataka i odnosa između njih u smislu uključenih entiteta, odnosa i atributa naziva se ERA model (entitet-odnos-atribut). ERA model za odjel Skladište u poduzeću TPK OROMETAL sastoji se od dvadeset i devet tablica, odnosno entiteta. ERA model izrađen je na temelju kontekstnog dijagrama toka podataka. Entiteti koji čine spomenuti model su: Ugovor s dobavljačem, Ponuda, Mjesto adrese, Država, Proizvod, Zahtjev kupca / klijenta, Radni nalog, Zaposlenici, Radno mjesto, Kupac / klijent, Državni certifikat, Državni inspektorat, Narudžbenica za dobavljača, Uplata poduzeća, Račun dobavljača, Dobavljač, Poduzeće, Materijal, Stanje skladišta, Otpremnica dobavljača, Prijemnica, Stavka ugovora, Stavke računa, Stavka narudžbenice, Stavka uplate, Stavka otpremnice, Stavka prijemnice, Stavka ponude, Stavka naloga.

Dobavljač, Poduzeće i Materijal, ali i Mjesto adrese najbitnije su tablice ovog modela što možemo vidjeti i samim pogledom na model, budući da su spomenuti entiteti povezani najvećim brojem veza.

Stavka ugovora, Stavka računa, Stavka narudžbenice, Stavka otpremnice, Stavka prijemnice, Stavka ponude i Stavka naloga slabi su entiteti, budući da su samo poveznica između onih entiteta koji međusobno ostvaruju vezu N:M.

Kako bismo razumijeli ERA model, potrebno je raspoznavati značenje prikazanih strelica, odnosno veza označenih na samom modelu. Možemo ih objasniti gledajući entitete dobavljač, račun dobavljača i materijal. Naime, jedan dobavljač može izdati više računa dobavljača, a svaki račun dobavljača može sadržavati više od jedne vrste materijala, dok se jedna vrsta materijala može nalaziti na više računa dobavljača te svaki račun dobavljača sadrži samo jednog i jedinstvenog dobavljača.

Primarni je ključ Dobavljača OIB\_dobavljača, dok je vanjski ključ ID\_mjesto. Dobavljač dostavlja naručeni materijal poduzeću i povezan je s Narudžbenicom za dobavljača, Računom dobavljača, Otpremnicom dobavljača, Prijemnicom, Ponudom te Ugovorom s dobavljačem. Narudžbenica za dobavljača važan je dokument za poduzeće jer pomoću istoga dobavljača nabavlja materijale za izradu proizvoda. Račun dobavljača prikazuje financijske obveze prema dobavljaču. Otpremnica dobavljača šalje se od strane dobavljača zajedno s materijalom. Pomoću prijemnice skladišti se materijal dobavljen direktno od dobavljača. Ponuda je bitna, budući da na temelju iste ponude, poduzeće naručuje materijal od dobavljača koji je posao najbolju ponudu. Ugovor s dobavljačem direktno povezuje poduzeće i dobavljača, budući da bez ugovora ne bi bila moguća niti narudžba materijala od dobavljača niti dostava tog naručenog materijala. Ugovor

dobavljača i materijal povezani su putem slabog entiteta Stavka ugovora, budući da jedan ugovor može sadržavati više materijala te se jedan materijal može nalaziti na više ugovora.

Poduzeće je entitet čiji je primarni ključ OIB\_poduzeća, dok je vanjski ključ ID\_mjesto. Zadaća poduzeća zaprimiti je materijal koji dostavljač dostavi i platiti dostavljaču spomenutu uslugu. Narudžbenica za dobavljača, Račun dobavljača, Otpremnica dobavljača, Prijemnica, Ugovor s dobavljačem i Ponuda povezani su entitetom Poduzeće. Poduzeće se veže i za Uplatu poduzeća, odnosno dokument kojim se potvrđuju podmirenja dugovanja prema dobavljačima i suradnicima za transport. Također, Poduzeće se veže i za Proizvod, budući da svako poduzeće ima svoje jedinstvene i sebi svojstvene proizvode koje se prodaju određenim klijentima. Nadalje, Poduzeće i Kupac / klijent povezuju se putem Zahtjeva kupca / klijenta, odnosno putem dokumenta koji kupac šalje poduzeću o željenom proizvodu. Isto tako, Poduzeće i Proizvod povezani su Državnim certifikatom, budući da je svaki izrađeni proizvod od određenog poduzeća potrebno provjeriti prije isporuke klijentu od strane Državnog inspektorata koji je povezan i s Državom i spomenutim Državnim certifikatom.

Materijal je entitet koji uz primarni ključ ID\_materijal ima i jedan vanjski ključ - ID\_dokument. Nakon što materijal stigne od dobavljača, skladišti se u skladištima poduzeća gdje se redovito vodi evidencija kako bi se uvijek znalo točno stanje materijala na skladištu. Narudžbenica za dobavljača, Račun dobavljača, Otpremnica dobavljača, Prijemnica, Ugovor s dobavljačem, Ponuda i Radni nalog povezani su entitetom Materijal preko slabih entiteta, odnosno Stavke narudžbenice, Stavke računa, Stavke otpremnice, Stavke prijemnice, Stavke ugovora, Stavke ponude i Stavke naloga, budući da spomenuti entiteti s entitetom Materijal ostvaruju vezu više više. Stanje skladišta te Radni nalog dokumenti su kojim se kontrolira stanje materijala na skladištu. Radni nalog usko je povezan sa Zaposlenicima, budući da svaki radni nalog sadrži jedinstvenog zaposlenika sa svojim jedinstvenim radnim mjestom, što je vidljivo iz povezanosti Zaposlenika i Radnog mjeseta. Radno mjesto kao entitet povezan je samo s entitetom Zaposlenici. Materijal je jedini entitet s kojim je povezan entitet Stanje skladišta.

Entitet Mjesto adrese također sadrži veći broj povezanosti. Naime, primarni je ključ spomenutog entiteta ID\_mjesto, dok je vanjski ključ ID\_država. Dakako, Zaposlenici, Dobavljač i Kupac / klijent povezani su s Mjestom adrese, budući da svaki zaposlenik, dobavljač i klijent ima svoju jedinstvenu adresu u samo jednom mjestu u državi.

## 10.1. Relacijska shema

Primarni ključevi prikazani su plavom, dok su vanjski ključevi prikazani roskastom bojom. Ukoliko je neki ključ i vanjski i primarni prvi dio njegova naziva je plav, a drugi roz. Relacijska shema prikazanog ERA modela je sljedeća:

**Ugovor s dobavljačem** (ID\_ugovor, OIB\_poduzeća, OIB\_dobavljača, Datum\_sklapanja, Datum\_isteka)

**Stavka ugovora** (ID\_ugovor, ID\_materijal, Uvjeti\_ugovora)

**Dobavljač** (OIB\_dobavljača, Naziv\_dobavljača, Adresa\_dobavljača, Kontakt\_dobavljača, IBAN\_dobavljača, ID\_mjesto)

**Račun dobavljača** (ID\_račun, OIB\_poduzeća, OIB\_dobavljača, Ukupan\_iznos)

**Stavke računa** (ID\_račun, ID\_materijal, Količina)

**Narudžbenica za dobavljača** (ID\_narudžbenica, OIB\_poduzeća, OIB\_dobavljača, Napomena)

**Stavka narudžbenice** (ID\_narudžbenica, ID\_materijal, Količina)

**Otpremnica dobavljača** (ID\_otpremnica, OIB\_dobavljača, OIB\_poduzeća, Ukupan\_iznos)

**Stavka otpremnice** (ID\_otpremnica, ID\_materijal, Količina)

**Ponuda** (ID\_ponuda, Ukupan\_iznos, OIB\_dobavljača, OIB\_poduzeća)

**Stavka ponude** ([ID\\_ponuda](#), [ID\\_materijal](#), Količina)

**Materijal** ([ID\\_materijal](#), Naziv\_materijala, Jedinična\_cijena, [ID\\_dokument](#))

**Uplata poduzeća** ([ID\\_uplata](#), [OIB\\_poduzeća](#), Iznos\_uplate (kn))

**Stavka uplate** ([OIB\\_dobavljača](#), [ID\\_uplata](#), Kolicina)

**Poduzeće** ([OIB\\_poduzeća](#), Naziv\_poduzeća, Adresa\_poduzeća, Kontakt\_poduzeća, IBAN\_poduzeća, [ID\\_mjesto](#))

**Stanje skladišta** ([ID\\_dokument](#), Količina)

**Prijemnica** ([ID\\_prijemnica](#), [OIB\\_poduzeća](#), [OIB\\_dobavljača](#), Ukupan\_iznos)

**Stavka prijemnice** ([ID\\_prijemnica](#), [ID\\_materijal](#), Količina)

**Radni nalog** ([ID\\_nalog](#), Datum\_naloga, [OIB\\_zaposlenik](#))

**Stavka naloga** ([ID\\_nalog](#), [ID\\_materijal](#), Količina)

**Zaposlenici** ([OIB\\_zaposlenik](#), Ime\_i\_prezime\_zaposlenika, Adresa\_zaposlenika, Kontakt\_zaposlenika, IBAN\_zaposlenika, [ID\\_radno\\_mjesto](#), [ID\\_mjesto](#))

**Radno mjesto** ([ID\\_radno\\_mjesto](#), Naziv\_radnog\_mjesta, Opis\_radnog\_mjesta, Mjesečna\_plaća (kn))

**Kupac / klijent** ([OIB\\_klijenta](#), Naziv\_klijenta, Adresa\_klijenta, Kontakt\_klijenta, IBAN\_klijenta, [ID\\_mjesto](#))

**Zahtjev kupca / klijenta** ([ID\\_zahtjev](#), [OIB\\_klijenta](#), Opis\_zahtjeva)

**Mjesto adrese** ([ID\\_mjesto](#), Naziv\_mjesta, Poštanski\_broj, [ID\\_država](#))

**Država** ([ID\\_država](#), Naziv\_države)

**Proizvod** ([ID\\_proizvod](#), Naziv\_proizvoda, Veličina\_proizvoda, Težina\_proizvoda, [OIB\\_klijenta](#), [OIB\\_poduzeća](#), [ID\\_zahtjev](#), [ID\\_certifikat](#))

**Državni certifikat** ([ID\\_certifikat](#), [OIB\\_državni\\_inspektorat](#), [OIB\\_poduzeća](#), Ispravnost)

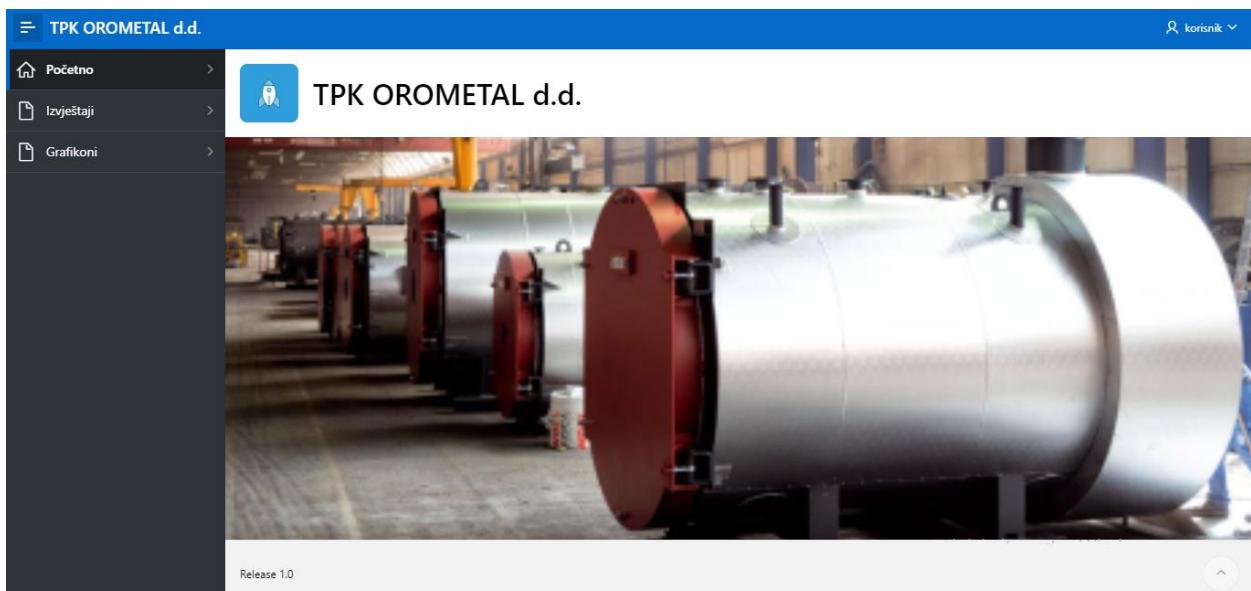
**Državni inspektorat** ([OIB\\_državni\\_inspektorat](#), Naziv\_državnog\_inspektorata, Adresa\_državnog\_inspektorata, Kontakt\_državnog\_inspektorata, [ID\\_država](#))

## 11. Aplikacija

Aplikacija je napravljena u OracleApex alatu prema prethodno izrađenom ERA modelu. Izrađene su osnovne forme za lakši pregled sadržaja, te lakše dodavanje i brisanje sadržaja unutar same baze podataka. U aplikaciju se potrebno prijaviti pomoću korisničkog imena i lozinke s obzirom na autentifikaciju, međutim, ukoliko autentifikacije nema tada bilo koji korisnik pomoću poveznice može pristupiti aplikaciji.

Nakon prijave u aplikaciju, otvara se početni zaslon aplikacije TPK OROMETAL d.d. koji je prikazan na slici 19. Na navigacijskoj traci s lijeve strane nalaze se tri osnovne skupine dokumenata: Početno, Izvještaji i Grafikoni.

Poveznica za pristup aplikaciji TPK OROMERAL d.d. bez autentifikacije: <https://rb.gy/lybpl0>



Slika 19: Početni zaslon aplikacije (snimka zaslona, 2022.)

Također, izrađena su tri RESTful data servisa. Prvi RESTful servis vezan je uz dobavljače te ispisuje njihov OIB, naziv, adresu, kontakt, IBAN i ID mjesto. Drugi RESTful servis vezan je uz materijale te ispisuje ID materijala, naziv, jediničnu cijenu materijala i ID dokumenta. Treći

RESTful servis vezan je uz zaposlenike te ispisuje OIB zaposlenika, ime i prezime, adresu, kontakt, IBAN, ID radnog mjesta i ID mjesta.

Dobavljači: [https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2021\\_ivanabelinic/obrasci/dobavljac/](https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2021_ivanabelinic/obrasci/dobavljac/)

Materijali: [https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2021\\_ivanabelinic/obrasci/materijal/](https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2021_ivanabelinic/obrasci/materijal/)

Zaposlenici: [https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2021\\_ivanabelinic/obrasci/zaposlenici/](https://apex.oracle.com/pls/apex/foi2021_ivanabelinic/obrasci/zaposlenici/)

## 11.1. Početno - Forme

Na navigacijskoj traci unutar aplikacije prvo je vidljiva skupina Početno koja se sastoji od sljedećih instanci: Stanje skladišta, Država, Mjesto adrese, Državni inspektorat, Kupac / klijent, Zahtjev kupca / klijenta, Zaposlenici, Radni nalog, Materijal, Poduzeće, Državni certifikat, Proizvod, Dobavljač, Ugovor s dobavljačem, Prijemnica, Račun dobavljača, Narudžbenica za dobavljača, Otpremnica dobavljača, Ponuda, Uplata poduzeća i Radno mjesto. Unutar navedenih formi možemo pristupiti obrascima za novi unos, te izmjeniti ili pak potpuno izbrisati postojeći unos.

Stanje skladišta prva je forma unutar skupine Početno i prikazuje količinu materijala na skladištu.

The screenshot shows a web-based application interface for managing warehouse status. At the top, there's a blue header bar with the logo 'TPK OROMETAL d.d.' and a user dropdown. Below the header is a navigation sidebar on the left containing links like 'Početno', 'Stanje skladišta', 'Država', 'Mjesto adrese', etc. The main content area has a title 'Stanje skladišta'. A search bar and action buttons ('Go', 'Actions') are at the top of the table. The table itself has a header 'Količina materijala' and five rows of data:

|             | Količina materijala |
|-------------|---------------------|
| 5000 komada |                     |
| 50 komada   |                     |
| 10 komada   |                     |
| 100 komada  |                     |

At the bottom of the page, there's a watermark 'Aktivirajte sustav Windows' and a footer 'Release 1.0'.

Slika 20: Forma za pregled stanja skladišta (snimka zaslona, 2022.)

Država je druga forma unutar skupine Početno i prikazuje nazive država u koje TPK OROMETAL d.d. izvozi svoje gotove proizvode te države u kojima ima dobavljače materijala za izradu proizvoda.

|  | Naziv države |
|--|--------------|
|  | Slovenija    |
|  | Hrvatska     |
|  | Italija      |
|  | Njemačka     |
|  | Austria      |

Release 1.0

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 21: Forma za pregled država (snimka zaslona, 2022.)

|  | Naziv mjesta     | Poštanski broj | Broj države |
|--|------------------|----------------|-------------|
|  | Stuttgart        | 70174          | 2           |
|  | Zabok            | 49210          | 1           |
|  | Zagreb           | 10000          | 1           |
|  | Milano           | 20100          | 5           |
|  | Stubičke Toplice | 49244          | 1           |
|  | Donja Stubica    | 49240          | 1           |
|  | Oroslavje        | 49243          | 1           |
|  | Maribor          | 2000           | 3           |
|  | Linz             | 4020           | 4           |

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 22: Forma za pregled mesta adrese (snimka zaslona, 2022.)

Mjesto adrese forma je koja se sastoji od naziva mjesta, poštanskog broja tog istog mjesta i broja već navedenih država.

Forma Državni inspektorat sastoji se od naziva državnog inspektorata, adrese državnog inspektorata, kontakta državnog inspektorata i broja ranije navedenih država.

|  | Naziv državnog inspektorata   | Adresa državnog inspektorata | Kontakt državnog inspektorata | Broj države |
|--|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------|
|  | Državni inspektorat Hrvatske  | Ulica adresa 1               | 098-751-888                   | 1           |
|  | Državni inspektorat Slovenije | Ulica adresa 3               | 014-444-555                   | 3           |
|  | Državni inspektorat Njemačke  | Ulica adresa 2               | 051-678-999                   | 2           |

Slika 23: Forma za pregled državnog inspektorata (snimka zaslona, 2022.)

Forma Kupac / klijent sastoji se od naziva klijenta, adrese klijenta, kontakta klijenta, IBAN-a klijenta i broja mjesta prije navedenih unutar forme Mjesto adrese.

|  | Naziv klijenta | Adresa klijenta | Kontakt klijenta | IBAN klijenta  | Broj mesta |
|--|----------------|-----------------|------------------|----------------|------------|
|  | Klijent 1      | Adresa 1        | 9999-8888        | SI151617181910 | 3          |
|  | Klijent 4      | Adresa 4        | 8080-808         | AT56565656565  | 6          |
|  | Klijent 3      | Adresa 3        | 3333-3333        | DE4646464654   | 4          |
|  | Klijent 5      | Adresa 5        | 950-555          | IT09809809801  | 5          |
|  | Klijent 2      | Adresa 2        | 1234-4321        | HR009900880077 | 2          |

Slika 24: Forma za pregled kupca / klijenta (snimka zaslona, 2022.)

Forma Zahtjev kupca / klijenta sastoji se od OIB-a klijenta te opisa zahtjeva klijenta.

|  | OIB klijenta | Opis zahtjeva   |
|--|--------------|-----------------|
|  | 8888888881   | Opis zahtjeva 4 |
|  | 5150515051   | Opis zahtjeva 5 |
|  | 9876541111   | Opis zahtjeva 2 |
|  | 7894560000   | Opis zahtjeva 1 |
|  | 123450123    | Opis zahtjeva 3 |

1 - 5

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 25: Forma za pregled zahtjeva kupca/klijenta (snimka zaslona, 2022.)

Forma Zaposlenici sastoji se od imena i prezimena zaposlenika, adrese zaposlenika, kontakta zaposlenika, IBAN-a zaposlenika, broja radnog mesta i broja mesta adrese.

|  | Ime i prezime zaposlenika | Adresa zaposlenika       | Kontakt zaposlenika | IBAN zaposlenika | Broj radnog mesta | Broj mjesta |
|--|---------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
|  | Marko Mrkić               | Ulica Marka Marulića 3   | 7619-6543           | HR0870870912     | 2                 | 9           |
|  | Josip Josipović           | Ulica kralja Tomislava 4 | 1245-5421           | HR109901876678   | 3                 | 9           |
|  | Martina Horvat            | Ulica Vladimira Nazora 9 | 0991-0991           | HR01561011111    | 4                 | 7           |
|  | Dragutin Družinec         | Stubička ulica 22        | 097-761-254         | HR101213141516   | 6                 | 8           |
|  | Mislav Misić              | Ulica kralja Mislava 3   | 8789-8789           | HR454545454545   | 5                 | 1           |
|  | Ivan Perić                | Ulica radnika 17         | 9087-1243           | HR1020304050     | 1                 | 1           |

1 - 6

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 26: Forma za pregled zaposlenika (snimka zaslona, 2022.)

Forma Materijal sastoji se od naziva materijala, njegove jedinične cijene i također broja dokumenta.

The screenshot shows a web-based application interface for managing materials. The main title is "Materijal". On the left, a sidebar lists various document types: Zahtjev kupca / klijenta, Zaposlenici, Radni nalog, Materijal (which is selected), Poduzeće, Državni certifikat, Proizvod, Dobavljač, Ugovor s dobavljačem, Prjemnica, Račun dobavljača, Narudžbenica za dobavljača, Otpremnica dobavljača, Ponuda, and Upłata poduzeća. The main content area displays a table with the following data:

|   | Naziv materijala | Jedinična cijena | Broj dokumenta |
|---|------------------|------------------|----------------|
| 1 | Vijci            | 1000 kuna        | 1              |
| 2 | Ventili          | 1300 kuna        | 2              |
| 3 | Cijevi           | 10000 kuna       | 4              |
| 4 | Čelične ploče    | 20000 kuna       | 3              |
| 5 | Senzori          | 8000 kuna        | 5              |

At the bottom right of the main area, there is a watermark: "Aktivirajte sustav Windows idite u postavke da biste aktivirali Windows." A footer at the bottom left says "Release 1.0".

Slika 27: Forma za pregled materijala (snimka zaslona, 2022.)

Forma Poduzeće sastoji se od naziva poduzeća, adrese poduzeća, kontakta poduzeća, IBAN-a poduzeća i broja mesta u kojem se poduzeće nalazi.

|  | Naziv poduzeća    | Adresa poduzeća         | Kontakt poduzeća | IBAN poduzeća         | Broj mesta |
|--|-------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|------------|
|  | TPK OROMETAL d.d. | Ulica Milana Prpića 118 | 098-460-217      | HR8123600001101212267 | 1          |

Slika 28: Forma za pregled poduzeća (snimka zaslona, 2022.)

Forma Radno mjesto sastoji se od opisa radnog mjeseta, naziva radnog mjeseta i mjesecne plaće u kunama.

|  | Opis radnog mjeseta   | Naziv radnog mjeseta | Mjesečna plaća u kunama |
|--|---|----------------------|-------------------------|
|  | Vođenje poslovnih knjiga                                    | Knjigovođa           | 6280                    |
|  | Poslovi proizvodnje parnog kotla                            | Radnik u proizvodnji | 5500                    |
|  | Briga o stanju materijala na skladištu                      | Skladištar           | 5500                    |
|  | Briga o stanju materijala na skladištu uz pomoć skladištara | Pomoći radnici       | 5000                    |
|  | Poslovi nabave potrebnog materijala i opreme                | Referent za nabavu   | 6000                    |
|  | Vodenje poslova cijelokupnog poduzeća                       | Direktor             | 8000                    |

Slika 29: Forma za pregled radnog mjeseta (snimka zaslona, 2022.)

Forma Državni certifikat sastoji se od OIB-a državnog inspektorata, OIB-a poduzeća i ispravnosti proizvoda kao „da“ ili „ne“.

|  | OIB državnog inspektorata | OIB poduzeća | Ispravnost proizvoda |
|--|---------------------------|--------------|----------------------|
|  | 7900610264                | 59467867961  | ne                   |
|  | 7900610264                | 59467867961  | ne                   |
|  | 3337502588                | 59467867961  | da                   |
|  | 3337502588                | 59467867961  | ne                   |
|  | 2220003344                | 59467867961  | da                   |
|  | 2220003344                | 59467867961  | ne                   |

1 - 6

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 30: Forma za pregled državnog certifikata (snimka zaslona, 2022.)

Forma Proizvod sastoji se od naziva proizvoda, veličine proizvoda, težine proizvoda, OIB-a klijenta, OIB-a poduzeća, broja zahtjeva i broja državnog certifikata.

|  | Naziv proizvoda | Veličina proizvoda | Težina proizvoda | OIB klijenta | OIB poduzeća | Broj zahtjeva | Broj državnog certifikata |
|--|-----------------|--------------------|------------------|--------------|--------------|---------------|---------------------------|
|  | Parni kotao 2   | 6m x 5m            | 56 tona          | 9876541111   | 59467867961  | 2             | 1                         |
|  | Parni kotao 4   | 4,5m x 2,2m        | 45 tona          | 8888888881   | 59467867961  | 4             | 2                         |
|  | Parni kotao 5   | 5m x 8m            | 60 tona          | 5150515051   | 59467867961  | 5             | 4                         |
|  | Parni kotao 1   | 5m x 5m            | 54 tone          | 7894560000   | 59467867961  | 1             | 3                         |
|  | Parni kotao 3   | 6,5m x 6m          | 55 tona          | 123450123    | 59467867961  | 3             | 5                         |

1 - 5

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 31: Forma za pregled proizvoda (snimka zaslona, 2022.)

Forma Dobavljač sastoji se od naziva dobavljača, adrese dobavljača, kontakta dobavljača, IBAN-a dobavljača i broja mjesta adrese u kojem dobavljač stanuje.

|  | Naziv dobavljača           | Adresa dobavljača     | Kontakt dobavljača | IBAN dobavljača   | Broj mjesta |
|--|----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------|
|  | Sensore Italia             | Via Gallura 8         | 0988-6871          | IT998718464910001 | 5           |
|  | Metal d.o.o.               | Ulica Milana Prpića 2 | 367-123            | HR98761264810471  | 1           |
|  | Ventili d.o.o.             | Zagrebačka ulica 18   | 8654-1243          | HR445667813789    | 2           |
|  | Stahl Stuttgart            | Rotenwaldstrasse      | 8910-6681          | DE9876501782542   | 4           |
|  | Klöckner Metals Österreich | Landwiedstrasse       | 991-771            | AT91890092517324  | 6           |
|  | Metal Slovenia             | Koresova ulica 5      | 9814-7155          | SI71098125212     | 3           |

Slika 32: Forma za pregled dobavljača (snimka zaslona, 2022.)

### 11.1.1. Master - detail forme

Forma Ugovor s dobavljačem zapravo je *master-detail* forma koja se sastoji od broja ugovora, OIB-a poduzeća, OIB-a dobavljača, datuma sklapanja i datuma isteka ugovora.

|  | Broj ugovora | OIB poduzeća      | OIB dobavljača             | Datum sklapanja | Datum isteka |
|--|--------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------|
|  | 5            | TPK OROMETAL d.d. | Sensore Italia             | 4/9/2021        | 4/9/2025     |
|  | 1            | TPK OROMETAL d.d. | Metal d.o.o.               | 1/20/2021       | 1/20/2022    |
|  | 6            | TPK OROMETAL d.d. | Ventili d.o.o.             | 10/10/2020      | 10/10/2025   |
|  | 4            | TPK OROMETAL d.d. | Stahl Stuttgart            | 5/5/2021        | 5/5/2023     |
|  | 2            | TPK OROMETAL d.d. | Klöckner Metals Österreich | 8/8/2020        | 8/8/2022     |
|  | 3            | TPK OROMETAL d.d. | Metal Slovenia             | 12/6/2019       | 12/6/2023    |

|  | Materijal |
|--|-----------|
|--|-----------|

Slika 33: Forma za pregled ugovora s dobavljačem (snimka zaslona, 2022.)

Forma Prijemnica također je *master-detail* forma te se sastoji od broja prijemnice, OIB-a poduzeća, OIB-a dobavljača i ukupnog iznosa.

The screenshot shows two windows of a business application. The left window is titled 'Prijemnica' and displays a list of purchase orders. The right window is titled 'Račun dobavljača' and shows the details for each purchase order, including the number of the invoice, the company's OIB, the supplier's OIB, and the total amount. A sidebar on the left contains navigation links such as Materijal, Poduzeće, Državni certifikat, Proizvod, Dobavljač, Ugovor s dobavljačem, Prijemnica, Račun dobavljača, Narudžbenica za dobavljača, Otpremnica dobavljača, Ponuda, Uplata poduzeća, Radno mjesto, Izvještaji, and Grafikoni. The 'Račun dobavljača' link is highlighted.

| Broj računa | OIB poduzeća      | OIB dobavljača             | Ukupan iznos |
|-------------|-------------------|----------------------------|--------------|
| 5           | TPK OROMETAL d.d. | Sensore Italia             | 120000 kuna  |
| 1           | TPK OROMETAL d.d. | Metal d.o.o.               | 40000 kuna   |
| 7           | TPK OROMETAL d.d. | Ventili d.o.o.             | 8000 kuna    |
| 6           | TPK OROMETAL d.d. | Ventili d.o.o.             | 5000 kuna    |
| 4           | TPK OROMETAL d.d. | Stahl Stuttgart            | 56000 kuna   |
| 2           | TPK OROMETAL d.d. | Klöckner Metals Österreich | 10000 kuna   |
| 3           | TPK OROMETAL d.d. | Metal Slovenia             | 6500 kuna    |

*Slika 35: Forma za pregled računa dobavljača (snimka zaslona, 2022.)*

Forma Račun dobavljača pripada u *master-detail* forme, a sastoji se od broja računa, OIB-a poduzeća, OIB-a dobavljača i ukupnog iznosa.

Forma Narudžbenica za dobavljača pripada *master-detail* formama, a sastoji se od broja narudžbenice, OIB-a poduzeća, OIB-a dobavljača i napomene.

| Broj narudžbenice | OIB poduzeća      | OIB dobavljača             | Napomena   |
|-------------------|-------------------|----------------------------|------------|
| 5                 | TPK OROMETAL d.d. | Sensore Italia             | Napomena 5 |
| 1                 | TPK OROMETAL d.d. | Metal d.o.o.               | Napomena 1 |
| 7                 | TPK OROMETAL d.d. | Ventili d.o.o.             | Napomena 7 |
| 6                 | TPK OROMETAL d.d. | Ventili d.o.o.             | Napomena 6 |
| 4                 | TPK OROMETAL d.d. | Stahl Stuttgart            | Napomena 4 |
| 2                 | TPK OROMETAL d.d. | Klöckner Metals Österreich | Napomena 2 |
| 3                 | TPK OROMETAL d.d. | Metal Slovenia             | Napomena 3 |

Slika 36: Forma za pregled narudžbenice za dobavljača (snimka zaslona, 2022.)

Forma Otpremnica dobavljača jedna je od *master-detail* formi koju sačinjavaju broj otpremnice, OIB dobavljača, OIB poduzeća i ukupan iznos.

| Broj otpremnice | OIB dobavljača             | OIB poduzeća      | Ukupan iznos |
|-----------------|----------------------------|-------------------|--------------|
| 5               | Sensore Italia             | TPK OROMETAL d.d. | 120000 kuna  |
| 1               | Metal d.o.o.               | TPK OROMETAL d.d. | 40000 kuna   |
| 6               | Ventili d.o.o.             | TPK OROMETAL d.d. | 5000 kuna    |
| 7               | Ventili d.o.o.             | TPK OROMETAL d.d. | 8000 kuna    |
| 4               | Stahl Stuttgart            | TPK OROMETAL d.d. | 56000 kuna   |
| 2               | Klöckner Metals Österreich | TPK OROMETAL d.d. | 10000 kuna   |
| 3               | Metal Slovenia             | TPK OROMETAL d.d. | 6500 kuna    |

Slika 37: Forma za pregled otpremnice dobavljača (snimka zaslona, 2022.)

Forma Ponuda pripada u *master-detail* formu te se sastoji od broja ponude, ukupnog iznosa, OIB-a dobavljača i OIB-a poduzeća.

| Broj ponude | Ukupan iznos | OIB dobavljača             | OIB poduzeća      |
|-------------|--------------|----------------------------|-------------------|
| 5           | 120000 kuna  | Sensore Italia             | TPK OROMETAL d.d. |
| 1           | 40000 kuna   | Metal d.o.o.               | TPK OROMETAL d.d. |
| 6           | 5000 kuna    | Ventil d.o.o.              | TPK OROMETAL d.d. |
| 7           | 8000 kuna    | Ventil d.o.o.              | TPK OROMETAL d.d. |
| 4           | 56000 kuna   | Stahl Stuttgart            | TPK OROMETAL d.d. |
| 2           | 10000 kuna   | Klöckner Metals Österreich | TPK OROMETAL d.d. |
| 3           | 6500 kuna    | Metal Slovenia             | TPK OROMETAL d.d. |

Total 7

Slika 38: Forma za pregled ponude (snimka zaslona, 2022.)

Forma Radni nalog zapravo je *master-detail* forma koja se sastoji od broja radnog naloga, datuma radnog naloga i OIB-a zaposlenika.

| Broj radnog naloga | Datum radnog naloga | OIB zaposlenika   |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 2                  | 12/12/2021          | Marko Mrkić       |
| 6                  | 12/31/2021          | Josip Josipović   |
| 3                  | 9/1/2021            | Martina Horvat    |
| 8                  | 3/3/2021            | Martina Horvat    |
| 4                  | 5/12/2021           | Dragutin Družinec |
| 7                  | 8/11/2021           | Dragutin Družinec |
| 5                  | 2/1/2022            | Mislav Misić      |
| 1                  | 3/2/2021            | Ivan Perić        |

Total 8

Slika 39: Forma za pregled radnog naloga (snimka zaslona, 2022.)

Forma Uplata poduzeća je *master-detail* forma i sastoji se od broja uplate, OIB-a poduzeća i iznosa uplate u kunama.

The screenshot shows a web-based application interface for managing company payments. On the left, a vertical navigation menu lists various modules: Materijal, Poduzeće, Državni certifikat, Proizvod, Dobavljač, Ugovor s dobavljačem, Prijemnica, Račun dobavljača, Narudžbenica za dobavljača, Otpremnica dobavljača, Ponuda, Upłata poduzeća (which is selected and highlighted in blue), and Radno mjesto. Below this menu are two links: Izvještaji and Grafikoni, each with a dropdown arrow indicating more options. The main content area is titled 'Upłata poduzeća'. It contains two tables. The top table, titled 'Broj uplate', lists 7 entries with columns for 'Broj uplate', 'OIB poduzeća', and 'Iznos uplate u kunama'. The bottom table, titled 'OIB dobavljača', lists 1 entry with columns for 'OIB dobavljača' and 'Količina materijala'. A 'Spremi promjene' button is located at the top right of the tables. A watermark for 'Aktivirajte sustav Windows' is visible in the background of the tables.

| Broj uplate | OIB poduzeća      | Iznos uplate u kunama |
|-------------|-------------------|-----------------------|
| 7           | TPK OROMETAL d.d. | 8000                  |
| 2           | TPK OROMETAL d.d. | 10000                 |
| 4           | TPK OROMETAL d.d. | 56000                 |
| 6           | TPK OROMETAL d.d. | 5000                  |
| 1           | TPK OROMETAL d.d. | 40000                 |
| 3           | TPK OROMETAL d.d. | 6500                  |
| 5           | TPK OROMETAL d.d. | 120000                |

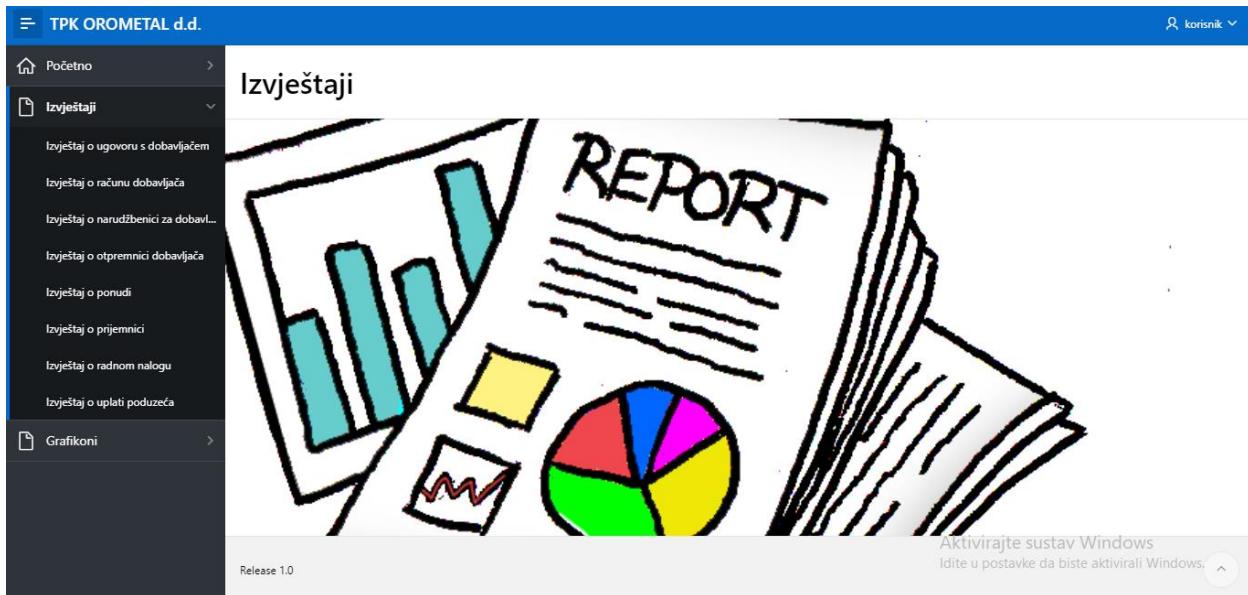
Total 7

| OIB dobavljača | Količina materijala |
|----------------|---------------------|
|                |                     |

Slika 40: Forma za pregled uplate poduzeća (snimka zaslona, 2022.)

## 11.2. Izvještaji

Druga skupina dokumenata na navigacijskoj traci čine izvještaji te se sastoji od sljedećih instanci: Izvještaj o ugovoru s dobavljačem, Izvještaj o računu dobavljača, Izvještaj o narudžbenici za dobavljača, Izvještaj o otpremnici dobavljača, Izvještaj o ponudi, Izvještaj o prijemnici, Izvještaj o radnom nalogu i Izvještaj o uplati poduzeća. Naime, izvještaji služe za jednostavniji uvid u sadržaj formi s kojima su povezani. Naslovna slika izvještaja prikazana je na slici 41.



Slika 41: Naslovna stranica izvještaja (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o ugovoru s dobavljačem sadrži podatke o broju ugovora, OIB-u poduzeća, OIB-u dobavljača, nazivu dobavljača, IBAN-u dobavljača, šifri materijala, uvjetima ugovora i datumu isteka ugovora.

Izvještaj o ugovoru s dobavljačem

| Broj ugovora | OIB poduzeća | OIB dobavljača | Naziv dobavljača           | IBAN dobavljača   | Šifra materijala | Uvjeti ugovora | Datum isteka |
|--------------|--------------|----------------|----------------------------|-------------------|------------------|----------------|--------------|
| 2            | 59467867961  | 678912345      | Klöckner Metals Österreich | AT91890092517324  | 1                | Uvjet 2        | 8/8/2022     |
| 3            | 59467867961  | 5550178915     | Metal Slovenia             | SI71098125212     | 2                | Uvjet 3        | 12/6/2023    |
| 4            | 59467867961  | 1010899621     | Stahl Stuttgart            | DE9876501782542   | 5                | Uvjet 4        | 5/5/2023     |
| 6            | 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | HR4455667813789   | 1                | Uvjet 6        | 10/10/2025   |
| 1            | 59467867961  | 1234543210     | Metal d.o.o.               | HR98761264810471  | 3                | Uvjet 1        | 1/20/2022    |
| 5            | 59467867961  | 5556108080     | Sensore Italia             | IT998718464910001 | 4                | Uvjet 5        | 4/9/2025     |

Slika 42: Prikaz izvještaja o ugovoru s dobavljačem (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o računu dobavljača

| Broj računa | OIB poduzeća | OIB dobavljača | Naziv dobavljača           | IBAN dobavljača   | Ukupan iznos |
|-------------|--------------|----------------|----------------------------|-------------------|--------------|
| 1           | 59467867961  | 1234543210     | Metal d.o.o.               | HR98761264810471  | 40000 kuna   |
| 2           | 59467867961  | 678912345      | Klöckner Metals Österreich | AT91890092517324  | 10000 kuna   |
| 3           | 59467867961  | 5550178915     | Metal Slovenia             | SI71098125212     | 6500 kuna    |
| 4           | 59467867961  | 1010899621     | Stahl Stuttgart            | DE9876501782542   | 56000 kuna   |
| 5           | 59467867961  | 5556108080     | Sensore Italia             | IT998718464910001 | 120000 kuna  |
| 6           | 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | HR4455667813789   | 5000 kuna    |
| 7           | 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | HR4455667813789   | 8000 kuna    |

Slika 43: Prikaz izvještaja o računu dobavljača (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o narudžbenici za dobavljača sadrži podatke o OIB-u poduzeća, OIB-u dobavljača, nazivu dobavljača, šifri materijala, količini materijala i napomeni.

| OIB poduzeća | OIB dobavljača | Naziv dobavljača           | Šifra materijala | Količina materijala | Napomena   |
|--------------|----------------|----------------------------|------------------|---------------------|------------|
| 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 1                | 8 komada            | Napomena 7 |
| 59467867961  | 1010899621     | Stahl Stuttgart            | 5                | 7 komada            | Napomena 4 |
| 59467867961  | 5556108080     | Sensore Italia             | 4                | 12 komada           | Napomena 5 |
| 59467867961  | 678912345      | Klockner Metals Österreich | 1                | 10 komada           | Napomena 2 |
| 59467867961  | 5550178915     | Metal Slovenia             | 2                | 5 komada            | Napomena 3 |
| 59467867961  | 1234543210     | Metal d.o.o.               | 3                | 2 komada            | Napomena 1 |
| 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 1                | 5 komada            | Napomena 6 |

1 - 7

Release 1.0

Aktivirajte sustav Windows  
 Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 44: Prikaz izvještaja o narudžbenici za dobavljača (snimka zaslona, 2022.)

| Broj otpremnice | OIB dobavljača | Naziv dobavljača           | OIB poduzeća | Šifra materijala | Količina materijala | Ukupan iznos |
|-----------------|----------------|----------------------------|--------------|------------------|---------------------|--------------|
| 6               | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 59467867961  | 1                | 5 komada            | 5000 kuna    |
| 2               | 678912345      | Klockner Metals Österreich | 59467867961  | 1                | 10 komada           | 10000 kuna   |
| 5               | 5556108080     | Sensore Italia             | 59467867961  | 4                | 12 komada           | 120000 kuna  |
| 1               | 1234543210     | Metal d.o.o.               | 59467867961  | 3                | 2 komada            | 40000 kuna   |
| 3               | 5550178915     | Metal Slovenia             | 59467867961  | 2                | 5 komada            | 6500 kuna    |
| 4               | 1010899621     | Stahl Stuttgart            | 59467867961  | 5                | 7 komada            | 56000 kuna   |
| 7               | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 59467867961  | 1                | 8 komada            | 8000 kuna    |

1 - 7

Release 1.0

Aktivirajte sustav Windows  
 Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 45: Izvještaj o otpremnici dobavljača (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o ponudi sadrži podatke o broju ponude, OIB-u dobavljača, nazivu dobavljača, OIB-u poduzeća, nazivu poduzeća i ukupnom iznosu.

| Broj ponude | OIB dobavljača | Naziv dobavljača           | OIB poduzeća | Naziv poduzeća    | Ukupan iznos |
|-------------|----------------|----------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| 1           | 1234543210     | Metal d.o.o.               | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 40000 kuna   |
| 2           | 678912345      | Klöckner Metals Österreich | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 10000 kuna   |
| 3           | 5550178915     | Metal Slovenia             | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 6500 kuna    |
| 4           | 1010899621     | Stahl Stuttgart            | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 56000 kuna   |
| 5           | 5556108080     | Sensore Italia             | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 120000 kuna  |
| 6           | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 5000 kuna    |
| 7           | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 8000 kuna    |

Slika 46: Izvještaj o ponudi (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o prijemnici sadrži podatke o broju prijemnice, OIB-a poduzeća, OIB-a dobavljača, nazivu dobavljača, šifri materijala, količini materijala i ukupnom iznosu.

| Broj prijemnice | OIB poduzeća | OIB dobavljača | Naziv dobavljača           | Šifra materijala | Količina materijala | Ukupan iznos |
|-----------------|--------------|----------------|----------------------------|------------------|---------------------|--------------|
| 4               | 59467867961  | 1010899621     | Stahl Stuttgart            | 5                | 7 komada            | 56000 kuna   |
| 3               | 59467867961  | 5550178915     | Metal Slovenia             | 2                | 5 komada            | 6500 kuna    |
| 2               | 59467867961  | 678912345      | Klöckner Metals Österreich | 1                | 10 komada           | 100000 kuna  |
| 1               | 59467867961  | 1234543210     | Metal d.o.o.               | 3                | 2 komada            | 40000 kuna   |
| 5               | 59467867961  | 5556108080     | Sensore Italia             | 4                | 12 komada           | 120000 kuna  |
| 6               | 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 1                | 5 komada            | 5000 kuna    |
| 7               | 59467867961  | 909017861      | Ventili d.o.o.             | 1                | 8 komada            | 8000 kuna    |

Slika 47: Izvještaj o prijemnici (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o radnom nalogu sadrži podatke o broju radnog naloga, datumu radnog naloga, OIB-u zaposlenika, imenu i prezimenu zaposlenika, šifri materijala i količini materijala.

| Broj radnog naloga | Datum radnog naloga | OIB zaposlenika | Ime i prezime zaposlenika | Šifra materijala | Količina materijala |
|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|------------------|---------------------|
| 5                  | 2/1/2022            | 8998899889      | Mislav Mislíć             | 4                | 5 komada            |
| 1                  | 3/2/2021            | 9988776655      | Ivan Perić                | 1                | 2 komada            |
| 6                  | 12/31/2021          | 9999977777      | Josip Josipović           | 1                | 4 komada            |
| 3                  | 9/1/2021            | 1122334444      | Martina Horvat            | 5                | 3 komada            |
| 2                  | 12/12/2021          | 6161727283      | Märka Mrkic               | 3                | 1 komad             |
| 7                  | 8/11/2021           | 203040506       | Dragutin Družinec         | 3                | 1 komad             |
| 4                  | 5/12/2021           | 203040506       | Dragutin Družinec         | 2                | 3 komada            |
| 8                  | 3/3/2021            | 1122334444      | Martina Horvat            | 4                | 3 komada            |

Release 1.0

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 48: Izvještaj o radnom nalogu (snimka zaslona, 2022.)

Izvještaj o uplati poduzeća sadrži podatke o broju uplate, OIB-u dobavljača, OIB-u poduzeća, nazivu poduzeća i iznosu uplate u kunama.

| Broj uplate | OIB dobavljača | OIB poduzeća | Naziv poduzeća    | Iznos uplate u kunama |
|-------------|----------------|--------------|-------------------|-----------------------|
| 7           | 909017861      | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 8000                  |
| 2           | 678912345      | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 10000                 |
| 4           | 1010899621     | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 56000                 |
| 6           | 909017861      | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 5000                  |
| 1           | 1234543210     | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 40000                 |
| 3           | 5550178915     | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 6500                  |
| 5           | 5556108080     | 59467867961  | TPK OROMETAL d.d. | 120000                |

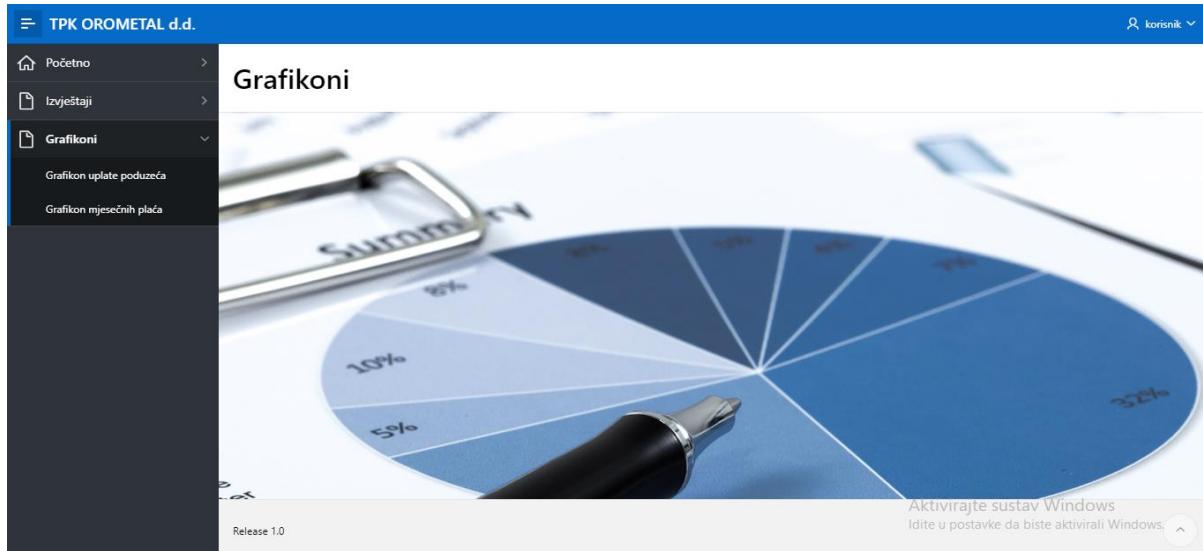
Release 1.0

Aktivirajte sustav Windows  
Idite u postavke da biste aktivirali Windows.

Slika 49: Izvještaj o uplati poduzeća (snimka zaslona, 2022.)

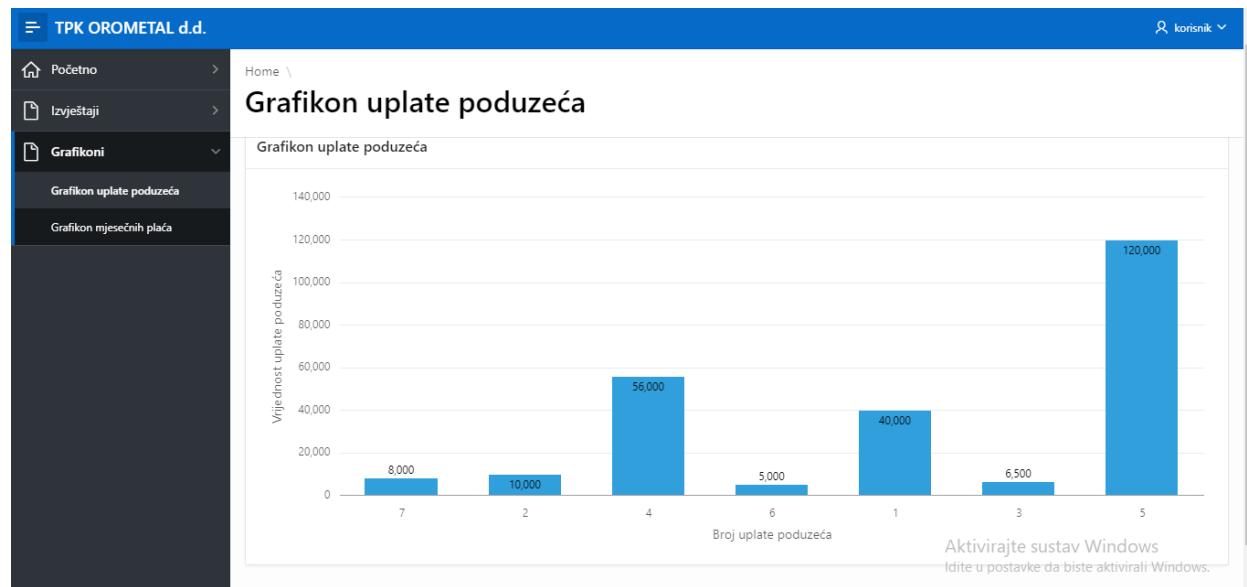
## 11.3. Grafikoni

Treća, ujedno i posljednja, skupina dokumenata na navigacijskoj traci čine grafikoni. U aplikaciji se nalaze dva grafikona: Grafikon uplate poduzeća i Grafikon mjesecnih plaća. Naslovna stranica grafikona prikazana je na slici 50.



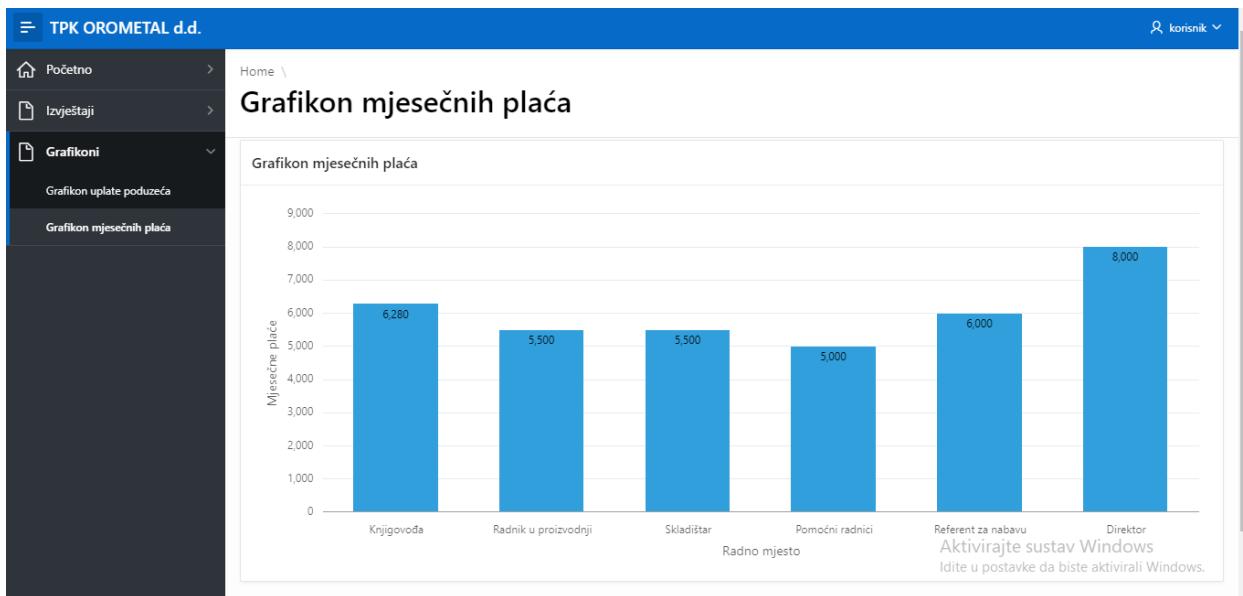
Slika 10: Naslovna stranica grafikona (snimka zaslona, 2022.)

Grafikon uplate poduzeća prikazuje vrijednost uplate poduzeća s obzirom na broj uplate.



Slika 11: Grafikon uplate poduzeća (snimka zaslona, 2022.)

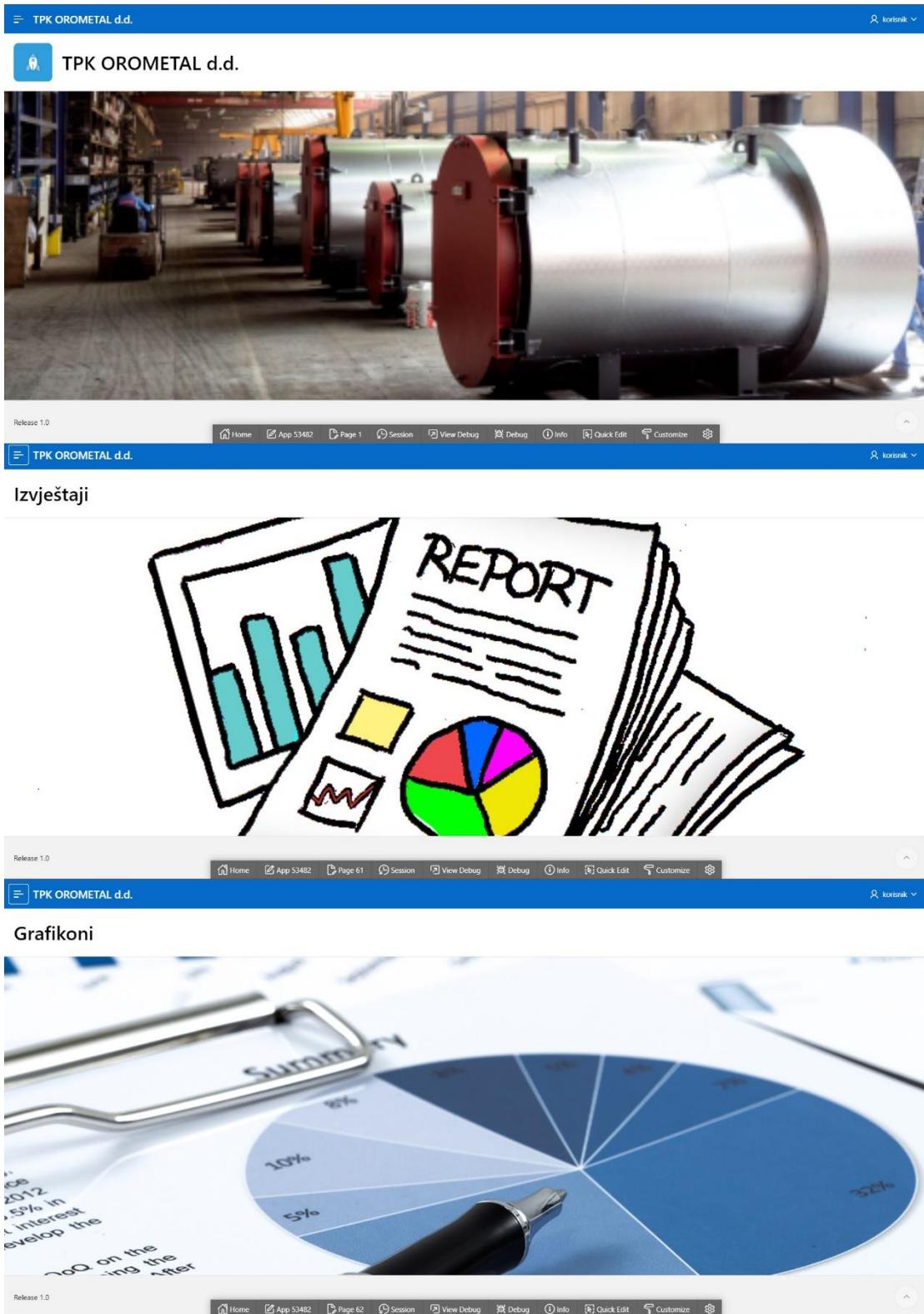
Grafikon mjesecnih plaća prikazuje kolika je prosječna mjesecna plaća zaposlenika na određenim radnim mjestima.



Slika 12: Grafikon mjesecnih plaća (snimka zaslona, 2022.)

## 11.4. Dodatni elementi aplikacije

Naime, s obzirom na činjenicu o jednostavnosti uporabe OracleApex-a i želje se upoznavanjem iste na višoj razini, dodatni element kojim je aplikacija vizualno naprednija je postavljanje pozadina na svaku početnu, odnosno naslovnu stranicu skupine dokumenata pomoću postojećeg koda. Također, svaka od stranica prevedena je isključivo na hrvatski jezik kako bi se svaki novi korisnik mogao lakše snaći u aplikaciji.



Slika 13: Naslovne stranice skupina dokumenata (snimka zaslona, 2022.)

## 12. Zaključak

U ovom opsežnom projektu detaljno je opisan sam rad i funkcioniranje poduzeća, odnosno dioničkog društva TPK OROMETAL. Također, sama završnica projekta prikazuje samostalno napravljenu aplikaciju na temelju svih dostupnih informacija o samom poduzeću pomoću OracleApex alata. Naime, projekt je rađen u skladu sa samim sadržajem kolegija Projektiranje informacijskih sustava.

Radeći projekt, teško je ne shvatiti koliko su zapravo poduzeća sama po sebi kompleksna te također koliko je svaki pojedini detalj unutar poslovanja poduzeća od krucijalne važnosti. Putem projekta pružila se prilika o detaljnem uvidu poslovanja određenog poduzeća te načinu funkcioniranja istog prema vanjskim suradnicima i drugim važnim osobama koje su bitne za opstanak poduzeća. Također, razlog zbog kojeg je upravo TPK OROMETAL d.d. izabran za ovaj projekt je njihova stalna želja za napretkom, kao i njihovo stalno probijanje na tržište svojim vrhunskim proizvodima. Naime, poduzeće djeluje zaista povezano te je unutar poduzeća svaka osoba jednakog značaja što omogućuje da poduzeće konstantno napreduje. Upravo kontinuirani rad, mnoga ulaganja u razvoj te povezanost među djelatnicima zaslužni su za odlikovanje koje nosi poduzeće, odnosno TPK OROMETAL d.d. danas je ugledna tvrtka koja je vlasnik mnogih certifikata za kvalitetu i stručnost te čiji se proizvodi mogu mjeriti s najboljim svjetskim proizvođačima kotlovskega postrojenja.

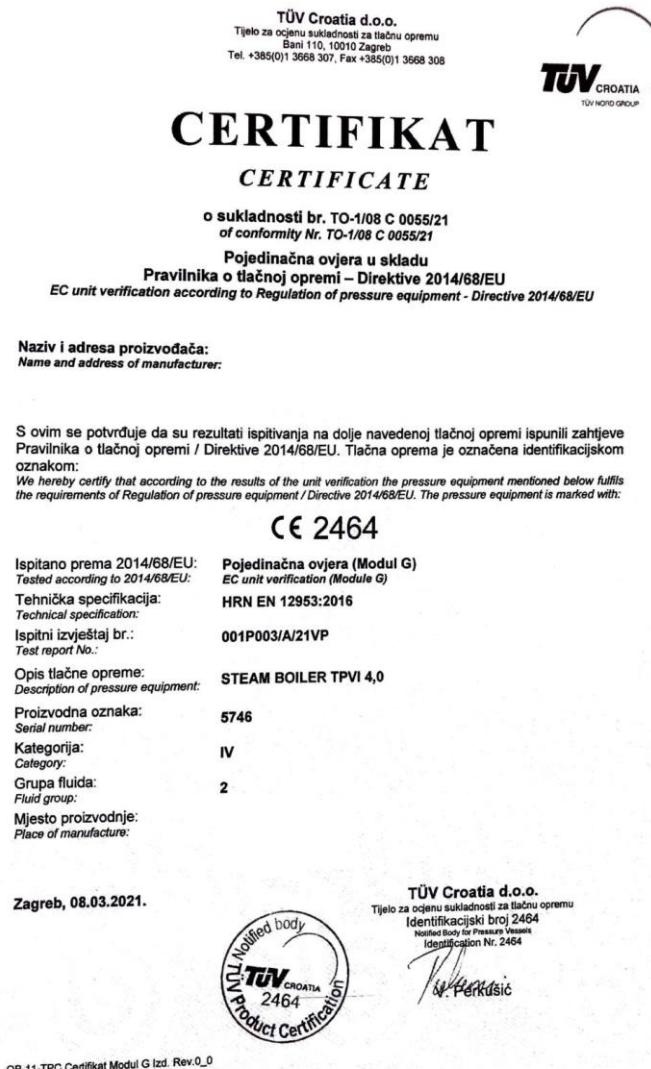
Tijekom izrade ovog projekta, prvi put pružena je prilika za radom s OracleApex alatom. S obzirom na jednostavnost korištenja alata, nismo naišli na probleme oko izrade same aplikacije. Naime, alat omogućuje brz razvoj i implementaciju aplikacije koja može uvelike koristiti poduzeću te time još više unaprijediti rad poduzeća.

## 13. Literatura

- [1] Službena web stranica TPK OROMETAL d.d. Dostupno na: <http://www.tpk-orometal.hr/> (pristupano: 3.11.2021.)
- [2] FININFO. Dostupno na: <https://www.fininfo.hr/Poduzece/Pregled/tpk-orometal/Detaljno/51968> (pristupano 2.12.2021.)
- [3] Poslovna.hr. Dostupno na: <https://www.poslovna.hr/lite/tpk-orometal/309785/subjekti.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1> (pristupano: 3.12.2021.)
- [4] Tvrke.hr. Dostupno na: <https://www.tvrke.hr/oroslavje/radijatori-boileri-kotlovi-za-centralno-grijanje/tpk-orometal> (pristupano: 6.12.2021.)

## 14. Dokumenti

Pomoću stvarne dokumentacije TPK OROMETAL mogli smo izraditi popis klasa. Iako TPK OROMETAL većinu svoje komunikacije temelji na email porukama, pokušali smo obuhvatiti i realne dokumente, ali i primjere email poruka.



Slika 54: Državni certifikat o ispravnosti proizvoda

|               |  |                  |                 |                   |                         |              |
|---------------|--|------------------|-----------------|-------------------|-------------------------|--------------|
|               | Stranica:  | 1 / 1            |                 |                   |                         |              |
|               | Datum računa:  | 30.06.2021 13:05 |                 |                   |                         |              |
|               | Datum dospijeća:   | 30.07.2021       |                 |                   |                         |              |
|               | Datum pruženih usluga:   | 30.06.2021       |                 |                   |                         |              |
|               | Transport:   | 211009550        |                 |                   |                         |              |
| <b>Račun:</b> | <b>12108245/1/1</b>  |                  |                 |                   |                         |              |
| Vela rebra:   | General Cargo  | Pedilika:        | 21109550        |                   |                         |              |
| Paritet:      |  | Peso:            | 321109550       |                   |                         |              |
| Poklijataj:   |  | Br. koleta:      | 6 C08           |                   |                         |              |
| Primatelj:    |  | Tetina:          | 1.800,000 kg    |                   |                         |              |
| <b>#</b>      | <b>Naziv usluge</b>  | <b>Jed.</b>      | <b>Količina</b> | <b>Cijena HRK</b> | <b>Vrijed. b.p. HRK</b> | <b>Porez</b> |
| 1.            | Cestovni transport Njemačka<br>Pošilja: 21109550<br>DE-47229 DUISBURG-HH-40243 OBOGLAVIT |                  | 1,00            | 2.998,92          | 2.998,92                | 25,00% (P1)  |
|               | Ukupna izmjeđna vrijednost:<br>(P1) PDV 25%  |                  |                 |                   | 2.998,92                |              |
|               | Iznos za plaćanje:   |                  | 25,00%          | 2.998,92          | 748,75                  |              |
|               |  |                  |                 |                   | <b>3.748,65</b>         | <b>HRK</b>   |

Poziv na broj: 00 12108245  
 Broj bankovnog računa: HR8523600001102246603; Zagrebačka banka d.d. Zagreb  
 S.W.I.F.T. kod: ZABAHR2X

Pri plaćanju obavezno navedite broj našeg računa. Rok za eventualne reklamacije je 8 dana od primanja računa. Račun smatramo plaćenim kad sredstva dospije na naš transakcijski račun. Po isteku roka plaćanja zaračunavamo zakonsku zateznu kamatu koja je plativa u roku 8 dana po ispeštenjanju računa za kamate.



Slika 55: Račun za prijevoz

## 1 Primjerak za poštovanja Exemplaire du l'expéditeur

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 1 Prijemnik (ime, adresu, zemlja)<br>Prijemnik (nom, adresse, pays)  |  | MEĐUNARODNI TOVARNI LIST<br>LETTER DE VOITURE<br>INTERNATIONALE   |  |
| 2 Putnik (ime, adresu, zemlja)<br>Dopravljajući (nom, adresse, pays)   |  | Ce transport est autorisé, dans toutes les classes contractées le Commissariat général relatif au contrat de transport international de marchandises par route (C.G.M.R.) |  |
| 3 Mjesta opskrbe (popisno, mjesto, zemlja)<br>Lieu de ravitaillement (numéro, lieu, pays)  |  | 16 Prijemnik (ime, adresu, zemlja)<br>Transporteur (nom, adresse, pays)   |  |
| 4 Mjesta i datum prevozne potovanje (od prijevoza do prijevoza, zemlja)<br>Lieu et date de la prise en charge de la marchandise (deux, pays)   |  | 17 Dopravljajući (ime, adresu, zemlja)<br>Transporteur (nom, adresse, pays)   |  |
| 5 Povjereni list<br>Document d'accuse  |  | 18 Povjereni i sigurnosni prijevoz<br>Réception et réexpédition du transporteur   |  |
| 6 Oznaka lager<br>Mengsna oznakom<br>7 Brojčanik<br>Broj de colis  |  | 9 Vrsta ambalaže<br>Nature de l'emballage   |  |
| 2 cijevi od 6 m<br>2 - II - -II - 3 m<br>2 paketa cijevi od 6 m  |  | 10 Stanjiloški broj<br>No. statistique  |  |
| 13 Uputstvo putničkoj kompaniji i vozačima<br>Instructions de l'exploitant et aux chauffeurs   |  | 11 Bruto težina, kg<br>Poids brut, kg   |  |
| 14 Odobrenje putničke kompanije za prevoz<br>Permit d'exploitation pour le transport<br><input type="checkbox"/> Putnički prijevoz<br><input type="checkbox"/> Putnički prijevoz<br><input type="checkbox"/> Putnički prijevoz |  | 12 Zapremina m <sup>3</sup><br>Volume m <sup>3</sup>  |  |
| 21 Izvođač u<br>Emissar  |  | 22  |  |
| 23   |  | Potvrda o<br>izvršenom<br>transportu  |  |
| Prigov i podpis pedjačkog<br>Souscription et signature de l'expéditeur   |  |   |  |

Slika 56: Potvrda o izvršenom transportu

|                     |              |  |  |
|---------------------|--------------|--|--|
| NARUDŽBA br:        | NAR-538/2021 |  |  |
| Datum:              | 07.06.2021.  |  |  |
| Datum isporuke:     | 08.06.2021.  |  |  |
| Veza naš upit broj: |              |  |  |
| Veza dokument:      | email        |  |  |
| Paritet:            |              |  |  |
| Plaćanje:           |              |  |  |

| Br. Nalog | Dio | Naziv / Opis                 | Količina        | JM   | Jed. cijena         | Uk. cijena |
|-----------|-----|------------------------------|-----------------|------|---------------------|------------|
| 1         |     | Prijevoz Njemačka - Hrvatska | 1,00            | kom  | 400,00              | 400,00     |
|           |     |                              | Ukupna količina | 1,00 | Srednja cijena(EUR) | 400,00     |

Napomene:

Molimo Vas da na otpremniku upišete broj naše narudžbe.  
e-račune slati na mail:

*[Redacted] Narudžba prijevoz [Redacted]*

*[Redacted] Director [Redacted]*



Slika 57: Narudžba za prijevoz

---

**From:**  
**Sent:**  
**To:**  
**Subject:**

Kristina

Prikup utorak/srijeda, dostava petak/ponedjeljak

Cijena 400 EUR

Da li bi odgovaralo?  
Hvala

Isp

Ponuda



*Slika 58: Ponuda*

From:  
Sent:  
To:

**Poštovani!**

Molim Vas ponudu za prijevoz iz Njemačke (Duisburg) do Oroslavja.

MO – THU 07:00 – 12:00 / 12:45 – 17:00 h  
FR 07:00 – 12:00 / 12:45 – 14:00 h

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| SD1 Bundle 6,41 x 0,24 x 0,24 M      | 264,09 KG |
| SD2 Loose Piece 3,20 x 0,33 x 0,33 M | 247,68 KG |
| SD4 Loose Piece 6,10 x 0,28 x 0,28 M | 264,26 KG |
| SD3 Loose Piece 6,10 x 0,28 x 0,28 M | 264,26 KG |
| SD2 Bundle 6,42 x 0,38 x 0,38 M      | 456,48 KG |
| SD1 Loose Piece 3,20 x 0,33 x 0,33 M | 247,68 KG |

**Ukupno: 1800 kg**

Open trucks are not accepted. It is not allowed to store the material outdoor.  
Attention: Pipes will be loaded by overhead crane

**Lijep pozdrav/Best regards**

Zahtjev za  
transport

Slika 24: Zahtjev za transport

From:  
Sent:  
To:  
Subject:  
Attachments:

**Poštovana**

Hvala vam na upitu.

Možemo utočiti robu u srijedu i istočiti u petak.

Cijena bi bila 600,00 eura plus PDV.

Ljubazno bi vas molio povratnu informaciju odgovara li vam ponuđeni rok isporuke i cijena?

Za sva dodatna pitanja molim vas da me kontaktirate.

**Lijep pozdrav / Best regards / Mit freundlichen Grüßen**

Slika 59: Ponuda suradnika za transport

**BROJ DOKUMENTA:** NA\_2020\_603

**DOBavljač**

Broj narudžbe: NA\_2010\_603

Naziv:

Datum izrade: 03.11.2020.

Adresa:

Verzija narudžbe: 1

E-mail:

Oznaka dobavljača:

mob:

**PREDMET / VEZA:** VAŠA PONUDA 04-393/Rev. 1

**PDV (25%)**

**VRIJEDNOST NARUDŽBE:**

**1. USLUGA IZRADA KUĆIŠTA HLADNJAKA ULJA**

- izrada pojedinačnih pozicija
- zavarivanje
- NDT(MT)
- strojna obrada prema nacrtu
- izrada/nabava vijčane robe i prirubnica za tlačnu probu
- tlačna proba
- AKZ

**PODACI ZA RAČUN**

**PODACI ZA ISPORUKU**

Naziv:

Adresa:

**Datum isporuke: 03.12.2020.**

**OPĆI UVIJETI I NAPOMENE DOBavljaču**

Uvjeti plaćanja: 30 % \_ avans kod narudžbe / 70 % \_ 30 dana po zaprimanju računa

Incoterms:

Valuta: HRK

**NAPOMENA**

Referentni dokumenti: specifikacija radova\_TA2.41000.19 / I&T plan \_ TA2.21002.56 / Nacrt \_ TA2.11004.22

**KONTAKT OSOBA**

Ime i prezime:

E-mail:

Telefon:

Osoba ovlaštena za zastupanje:

M.P. Šef M. Čuvajda

M.P. Šef M. Čuvajda

*Slika 60: Narudžbenica za dobavljača*

## Ponuda br. ZG-31340-21

Datum ponude: 11.11.2021.

Mjesto: Donji Stupnik

Opcija ponude: 12.11.2021.

Rok isporuke: lager

Paritet: EXW Naše skladište

Uvjet plaćanja: 60 DANA/DAYS

Račun na banci: I

Pb kupca:

OIB kupca:

Napomena:

| Šifra               |   | Jmj | Količina | VP Cijena | Rabat | Cijena | Valuta: Kn | Iznos    |
|---------------------|---|-----|----------|-----------|-------|--------|------------|----------|
| 178016              | T-KOMAD EN10253-2 P235GH 42,4 x 3,2<br>-alternativa stijenka    | kom | 1,000    | 50,13     |       | 50,13  |            | 50,13    |
| 173301              | PRIRUBNICA GRLATA EN1092-1 TIP-11<br>P245/250GH DN20 PN16/40 RF | kom | 20,000   | 41,46     |       | 41,46  |            | 829,20   |
| Veleprodajni iznos: |   |     |          |           |       |        |            | 879,33   |
| Rabat:              |   |     |          |           |       |        |            | 0,00     |
| Porez: PDV 25,00%   |   |     |          |           |       |        |            | 219,83   |
| Za platiti (Kn):    |   |     |          |           |       |        |            | 1.099,16 |

SLOVIMA: jedna tisuća devedeset devet Kn i šesnaest lipa

Ovo nije fiskalizirani račun!

Pridržavamo pravo međuprodrage robe tijekom opcije ponude.

Težina navedena na ponudi, može odstupati (+/-) od stvarne težine kod vaganja.  
Cijene iz ponude vrijede za ukupno ponuđenu količinu.

OPCIJA PONUDE: 1 DAN

OVAJ DOKUMENT NEMA OBILJEŽJA NA KOJE OBVEZUJE ZAKON O PDV-u TE SE TEMELJEM  
TOGA NE MOŽE KORISTITI ZA ODBITAK PRETPOREZA !

Ponudu izradio:

Slika 61: Ponuda dobavljača za materijal