

# Pregled Business Intelligence alata i primjena u poslovnim sustavima za potrebe kontrolinga

---

Cickaji, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2020

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:890328>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I  
INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA**

**Sveučilišni studij**

**PREGLJED BUSINESS INTELLIGENCE ALATA I  
PRIMJENA U POSLOVNIM SUSTAVIMA ZA POTREBE  
KONTROLINGA**

**Diplomski rad**

**Ivana Cickaji**

**Osijek, 2020.**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Zadatak diplomskog rada.....	2
2. KONTROLING I POSLOVNA INTELIGENCIJA.....	3
2.1. Pojam kontrolinga.....	3
2.2. Poslovna inteligencija - Business Intelligence (BI).....	6
2.3. Primjena poslovne inteligencije u kontrolingu.....	7
3. ALATI POSLOVNE INTELIGENCIJE.....	8
3.1. Microsoft PowerBI.....	11
3.2. Tableau.....	13
3.3. Qlik.....	16
3.4. Pentaho.....	19
3.5. Zoho Reports.....	20
3.6. Jaspersoft.....	21
3.7. Usporedba navedenih alata za vizualizaciju podataka.....	23
4. FINANCIJSKA ANALIZA.....	27
4.1. Analiza financijskog izvještaja pomoću pokazatelja.....	31
4.2. Prikaz financijskog izvještaja tvrtke u suradnji.....	34
5. IZVJEŠTAJ U MICROSOFT POWER BI ALATU.....	36
6. ZAKLJUČAK.....	45
LITERATURA.....	46
SAŽETAK.....	49
ABSTRACT.....	50
ŽIVOTOPIS.....	51

## 1. UVOD

Trend koji se pojavljuje u modernim organizacijama slijedi ideju iskorištavanja što šireg spektra podataka koje neka organizacija generira kako bi se dobio što bolji uvid u aspekte poslovanja te kako bi se te informacije dobile što brže. Radi toga su se pojavili alati koji omogućavaju brzo povezivanje s raznim izvorima podataka unutar organizacije, bez obzira jesu li oni dobro strukturirani i provjereni ili se radi o pojedinim otocima podataka koji nastaju *ad-hoc* tijekom poslovnih procesa. Ovakvi alati generalno se zovu alati za vizualizaciju i analitiku podataka (engl. *Business Intelligence tools*), a glavna odlika im je prisutnost velikog broja konektora na razne izvore podataka (relacijske i ne-relacijske baze podataka, Excel datoteke, CSV i druge tekstualne datoteke, izvori na mreži, itd.), mogućnost automatskog (razni čarobnjaci i sl.) i/ili ručnog strukturiranja i klasifikacije te transformacije podataka, podržavanje raznih oblika vizualizacije podataka (tablice, grafički prikazi), te daljnji eksport u popularna spremišta podataka (ponovo baze podataka, Excel tablice, PDF izvještaji, itd.). Jedna od vrlo bitnih potpornih funkcija unutar organizacije je uloga kontrolinga. Zadaća kontrolinga je osiguranje sveobuhvatnog pogleda na poslovanje organizacije kako bi odgovorili na pitanja ekonomske opravdanosti, održivosti, budućeg razvoja te očekivanih trendova poslovanja. Direktna korisnost kontrolinga može se vidjeti u smanjenju/optimizaciji troškova poslovanja, povećanju ekonomske koristi za organizaciju te omogućavanje donošenja kvalitetnih strateških odluka. Ovim diplomskim radom prikazana je važnost korištenja alata za vizualizaciju i analitiku podataka u manjim ili većim poduzećima. U drugom poglavlju objašnjeni su bitni pojmovi teorijske podloge rada, kontroling i poslovne inteligencije, njihova povezanost i razlog zašto su neizostavni dio modernog upravljanja. U trećem poglavlju uspoređeni su popularni alati za vizualizaciju i analitiku podataka (Microsoft PowerBI, Qlik, Tableau, Zoho Reports, Pentaho, Jaspersoft), njihove osnovne karakteristike, prednosti i mane. U četvrtom poglavlju opisani su termini financijska analiza i financijski pokazatelji, te je prikazana izrada financijskog izvještaja. U petom poglavlju prikazano je financijsko izvješće izrađeno u alatu Microsoft Power BI.

## **1.1. Zadatak diplomskog rada**

Zadatak ovog rada je istražiti dostupne alate za vizualizaciju podataka iz perspektive korištenja istih za potrebe kontrolinga unutar poslovne organizacije. Zadatak uključuje analizu popularnih alata za vizualizaciju (npr. Microsoft PowerBI, Qlik, Tableau, Zoho Reports, Pentaho, Jaspersoft itd.) s usporedbom funkcionalnosti te prednosti i mana. Osim toga, potrebno je izraditi oglednu shemu kontroling izvještaja za neku poslovnu organizaciju te implementirati navedeno u nekom od navedenih alata.

## **2. KONTROLING I POSLOVNA INTELIGENCIJA**

## 2.1. Pojam kontrolinga

Pojam kontroling dolazi od engleske riječi „control” što u prijevodu znači kontrolirati, upravljati, regulirati. U srednjem vijeku, riječi „contra”(lat.) i „rolatus”(lat.) su označavale priljev i odljev novca ili robe koji se bilježio radi kontrole. Prvi put kontroling se spominje 1971. godine u Njemačkoj, a uvodi ga Albercht Deyhle osnivajući Controller Akademie. Budući da se danas može susresti s mnogo knjiga i zapisa čija je tema kontroling, postoji mnogo objašnjenja i definicija kontrolinga, stoga je teško odrediti pravu, generalnu definiciju.

Prema [1] smatra se kako je kontroling poduzeća disciplina poslovne ekonomije, dok se osobe koje se bave kontrolingom u praksi nazivaju kontroleri.

Prema [2, str. 323.] kontroling je oblik modernog koncepta za upravljanje poduzeća koji osim što podržava rukovođenje i upravljanje, provodi menadžerske funkcije planiranja, informiranja i nadziranja poslovanja poduzeća.

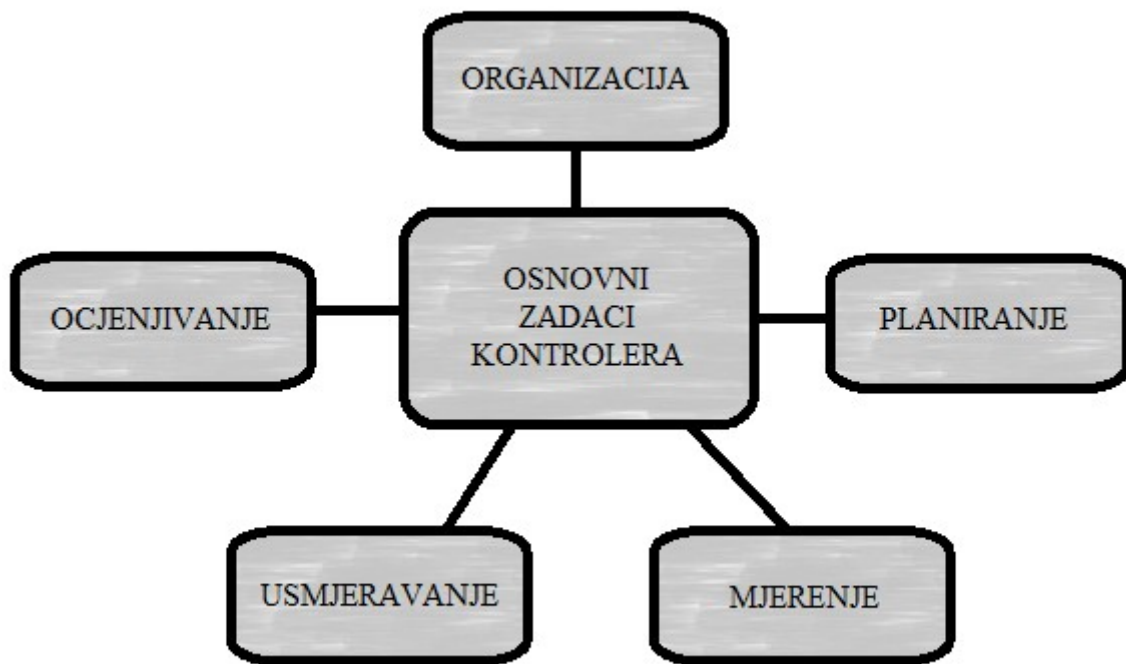
Prema [3, str. 46], kontroling se tumači kao funkcija smještena unutar menadžmenta čiji je cilj povećati efikasnost i efektivnost menadžmenta, kao i sposobnost poduzeća da se prilagodi promjenama unutar i izvan njega.

Prema [4], kontroling se definira kao potpora upravljanju i odlučivanju, i aktivnost izravno podređenu vrhu poduzeća s ciljem usklađenosti aktivnosti poduzeća sa njegovim operativnim i strateškim ciljevima.

Sve definicije kontrolinga su složne u jednome, a to je da je kontroling neizbježan u donošenju pravih poslovnih odluka.

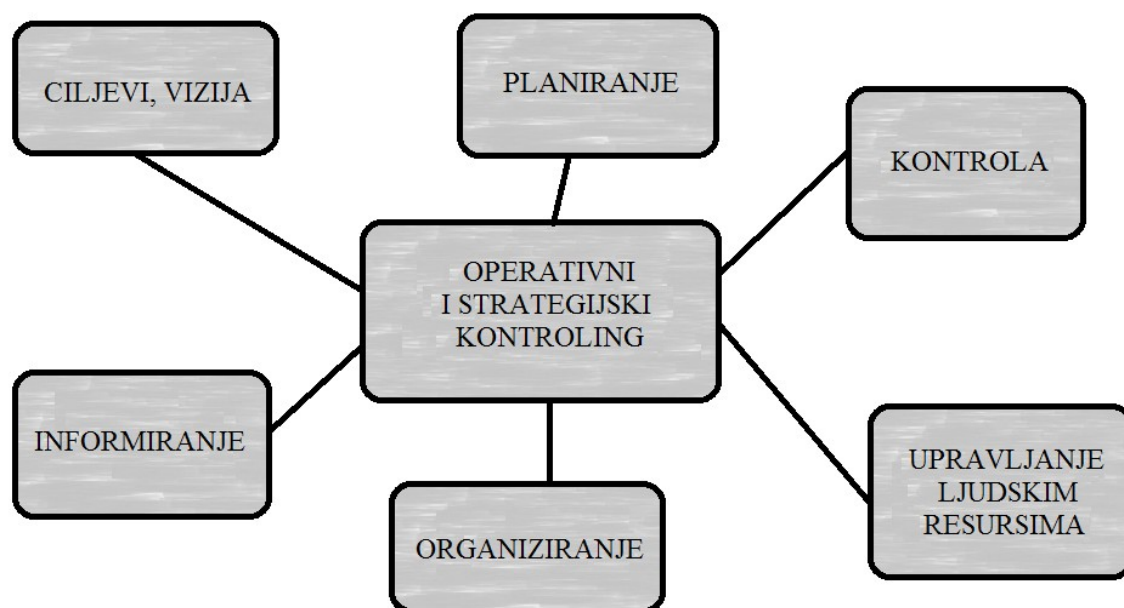
Prema [5], kontroler ne kontrolira, već pribavlja kvalitetne informacije i tumači ih kako bi funkcioniranje kontrolinga bilo omogućeno.

Osim pribavljanja iskoristivih informacija i njihovog tumačenja, prema slici 2.1.1. kontroler bi trebao izvršavati šest funkcija. Svrha kontrolinga u poduzeću je široka: usmjeravanje poduzeća prema ostvarenju zadanih ciljeva i samim time omogućavanje trajnog opstanka i napredovanja poduzeća, planiranje svih aktivnosti za dobrobit poduzeća, te prikupljanje informacija čijom obradom dolazi do konkretnih činjenica nužnih za donošenje pravilnih odluka.



**Sl. 2.1.1.** *Osnovni zadaci kontrolera, izradio autor prema izvoru [2]*

Također, jedna od osnovnih zadaća kontrolinga je uvođenje pojedinih instrumenata i njihova učinkovita primjena u poduzeću kako bi se omogućila transparentnost poslovanja i povećao senzibilitet menadžmenta prema mogućim promjenama u poduzeću i izvan njega. Na slici 2.1.2. prikazani su osnovni instrumenti operativnog i stratejskog kontrolinga. Prema [6], glavni cilj operativnog kontrolinga je povećanje efikasnosti poslovanja i iskoristivosti njegovog potencijala putem rentabilnosti, likvidnosti i ekonomičnosti. Operativni kontroling teži pasivnom prilagođavanju promjenama koje se odvijaju izvan poduzeća i usmjeren je na mjerljive procese u poslovanju. S druge strane, stratejski kontroling kao glavni cilj ima postizanje veće razine efektivnosti poslovanja. Treba pružiti stručnu podršku za pitanja poput: treba li krenuti s novim proizvodom, kakve su šanse u budućnosti, postoje li rizici ulaska na novo tržište, treba li investirati u određen pothvat, itd. Usmjeren je ka povećanju uspjeha poduzeća i sudjeluje u konstrukciji cilja i vizije poduzeća, kao i samih strategija za trajan uspjeh u poslovanju. Stratejski kontroling smišljen je u cilju prilagođavanja vanjskih čimbenika i okoline poduzeću.



Sl. 2.1.2. Osnovni instrumenti kontrolinga, izradio autor prema izvoru [6].

Temelj za uspješno poslovanje poduzeća čini analiza informacija koja, ukoliko je kvalitetno napravljena može dati prikaz stvari koje na prvi pogled nisu lako uočljive. Analiza financijskih izvješća, analiza kupaca i trendova, analize zaliha, informacijskog i financijskog sustava, čine vrlo bitnu podlogu za izgradnju plana poslovanja poduzeća. Postavljanje kontrolinga u organizacijsku strukturu omogućava lakšu i kvalitetniju organizaciju poduzeća. Povezanost kontrolera i računovodstva mora biti na visokoj razini kako bi poduzeće imalo uvid u računovodstveni utjecaj na njeno poslovanje i za lakšu razmjenu potrebnih informacija za izradu kontrolerskih izvješća. Izvješća služe kako bi spoznali utjecaj načina razmišljanja donositelja odluka na poslovanje poduzeća.

Uvođenje kontrolinga u poslovanje poduzeća vrlo je bitna stavka za kvalitetno i pravovremeno donošenje poslovnih odluka. Ukoliko se radi o malim i srednjim poduzetnicima, većina informacija koja je ključna za njihovo poslovanje dolazi iz računovodstva. Za njih bi idealno rješenje bilo sklapanje kontrolinga u paket s računovodstvom. Teži se zapošljavanju modernog računovođe koji je sposoban ujedno biti i kontroler. Zbog količine, rasta, dinamičnosti i kompleksnosti informacija u većim poduzećima ili korporacijama, menadžerima je potreban kontroler koji će u gomili podataka izdvojiti, obraditi i prezentirati menadžeru informacije koje su mu potrebne za kvalitetnije vođenje i odlučivanje.



## 2.2. Poslovna inteligencija (engl. *Business Intelligence*)

Prema [7, str.18], poslovna inteligencija predstavlja skup metodologija i koncepata za prikupljanje, analizu i distribuciju informacija koristeći alate za vizualizaciju i analitiku podataka.

Poslovna inteligencija slikovito rečeno je kontinuirani proces koji pronalazi i pruža pristup informacijama neophodnim za analizu i uspješno donošenje poslovnih odluka za poslovanje poduzeća. Jednostavnije, ona obuhvaća sve podatke na jednom mjestu, koji su neophodni za uspješno poslovanje poduzeća.

Koristi poslovne inteligencije su mnogobrojne. Jedan izvor podataka dovodi do jednostavnijeg rukovođenja. Sigurnost podataka je na visokoj razini budući da se prikupljaju podaci iz svih baza podataka na jednom mjestu gdje se definiraju prava pristupa. Kvalitetniji je pristup budućem planiranju jer postoji jedinstvena baza podataka koja omogućava lakši pristup informacijama.

Proces analize je unaprijeđen jer je korištenjem alata za vizualizaciju i analitiku podataka omogućeno da se kroz jedan izvještaj dobiju svi neophodni podaci i informacije potrebne za planiranje slijedećih koraka poduzeća. Uštedeno je vrijeme koje je inače korišteno za prikupljanje podataka iz različitih izvora. Zbog važnosti uočavanja nepravilnosti na vrijeme, automatizacija izvještaja je omogućila bolju kontrolu nad poduzećem jer je smanjen broj standardnih izvještaja, ubrzana je reakcija na nepravilnost, te je pojednostavljeno praćenje i kontroliranje poduzeća. Također, smanjen je pritisak na informatičku službu, jer je primjenom alata za vizualizaciju znatno smanjeno trošenje vremena i resursa informatičke službe.

Tri faze utjecaja poslovne inteligencije :

1. Automatizacija i zamjena čovjeka – nekada je bilo potrebno puno više ljudskog resursa kako bi se prikupili određeni podaci.
2. Unaprijeđenje procesa i kontrolinga – poslovna inteligencija je pozitivno utjecala na analize jer su informacije dostupnije i kvalitetnije.
3. Nove poslovne prilike – sa alatima za vizualizaciju možemo sagledati stvari iz drugog ugla i stvoriti si nove poslovne mogućnosti.

Razlozi za korištenje alata za vizualizaciju i analitiku podataka su mnogobrojni. Poslovni korisnici počinju koristiti alate za vizualizaciju u svrhu boljeg razumijevanja poslovanja

njihovog poduzeća. Sve to dovodi do nezavisnosti poslovnih korisnika od informatičkog odijeljenja i samim time svoje odluke mogu donositi brže i kvalitetnije. Zatim, osigurane su točnost i ispravnost podataka, što dovodi do kvalitetnijeg i pouzdanijeg prikaza izvješća. Također, osim za prikaz prošlog i trenutnog stanja poslovanja poduzeća, uporaba alata za vizualizaciju nam prikazuje kako će poduzeće poslovati nastavi li koristiti istu strategiju poslovanja.

### **2.3. Primjena poslovne inteligencije u kontrolingu**

Moderna poduzeća koja žele biti ispred svoje konkurencije, imaju potrebu da svoje podatke iskoriste na što efikasniji način, a u tome im pomaže uvođenje kontrolinga i poslovne inteligencije. Alati za vizualizaciju i analitiku podataka brzo i kvalitetno prikazuju željene informacije koje su bitne za bolji i efikasniji rad ljudi koji se bave kontrolingom u poduzeću, kontrolerima. Osim što omogućuju da svaki poslovni korisnik bude neovisan o informatičkoj službi i sam kontrolira unos podataka, alati za vizualizaciju podataka mogu precizno prikazati točne i istinite podatke koji dovode do bržeg i efikasnijeg donošenja odluka, koje u konačnici imaju manji postotak da naštetu poduzeću. Kontroling u poduzeću je jako bitan odjel, a ukoliko je poduzeće modernizirano alatom za vizualizaciju podataka, više nije nemoguće da manje poduzeće postane bitna i jaka konkurencija većem poduzeću. Problemi se rješavaju brže, jer se brže i otkriju, uštedeno je vrijeme koje može biti iskorišteno kvalitetnije za druge bitne pothvate i identificirane su nove mogućnosti za bolje poslovanje i veću zaradu.

### 3. ALATI POSLOVNE INTELIGENCIJE

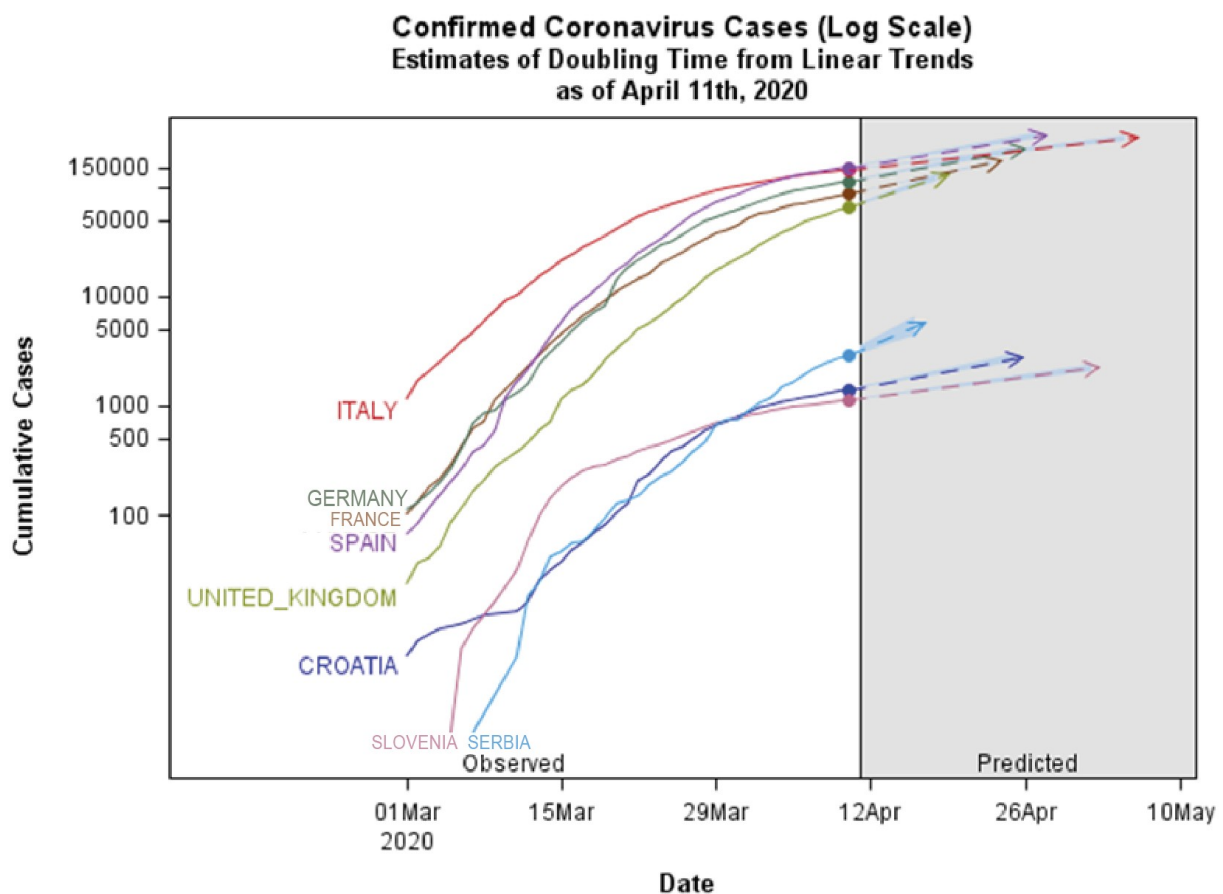
Prema [8], poslovna inteligencija je proces prikupljanja i analize podataka koji su neophodan temelj za uspješno poslovanje. Ona obuhvaća niz metodologija, alata i aplikacija koje omogućavaju prikupljanje velikih količina podataka u poduzeću. Kombinacijom alata i metoda obrađuju se podaci koji se dalje analiziraju i pohranjuju u skladište. Korištenjem podataka iz realnog vremena, uz analizu povijesnih podataka, ona omogućuje donošenje kvalitetnih poslovnih odluka, identifikaciju poslovnih problema i načina za njihovo rješenje.

Vizualizacijom podataka prikazuju se kompleksni problemi i podaci pomoću grafikona ili bilo kojih drugih slikovitih prikaza. S napretkom tehnologije, dolazi i do napretka vizualizacije. Omogućeno je obuhvaćanje veće količine podataka kako bi se iskoristivost informacija s kojima se raspolaže bila što veća. Kako bi se obrađeni podaci što efikasnije iskoristili i pohranili, neophodno je unaprjeđivati poslovnu inteligenciju. Sama informacija nije korisna ukoliko se ne može razumjeti i iskoristiti u pravo vrijeme. Informacije koje su se u konačnici dobile kao rezultat analize, bile su teško razumljive jer prikazane su kao izvještaji u obliku velikih tablica i tek ponekih grafikona koji nisu bili precizni. Donositelji odluka morali su uz sebe imati analitičara jer samu informaciju nisu mogli bez pomoći razumjeti, a samim tim je bila upitna efikasnost informacije ukoliko se donošenje odluka nije odvijalo na vrijeme. Zbog spomenutog problema, rasla je potreba za razvojem alata koji bi brzo i efikasno obradili podatke, prikazali ih vizualno i jednostavno, tako da donositelji odluka mogu detaljnije i lakše istražiti problem, dodatno analizirati rezultate i efikasnije donositi odluke. Kao rezultat razvoja vizualizacije, pojavljuju se razni alati za vizualizaciju koji uz prikaz podataka nude i analitiku, stoga korisnici mogu postavljati upite ili detaljnije analizirati skladište podataka.

Vizualna analiza usko je povezan pojam uz vizualizaciju podataka. Vizualnom analizom omogućilo se upravljanje podacima putem vizualnog sučelja. Prikaz podataka se može samostalno oblikovati, mogu se kreirati novi izvještaji, omogućena je i detaljnija analiza podataka koji su od posebne važnosti, a rezultati su prikazani vizualno. U današnje vrijeme svi alati za vizualizaciju podataka primjenjuju takav princip rada pomoću interaktivnih sučelja (engl. *dashboards*). Interaktivna sučelja bitna su sastavnica alata za vizualizaciju podataka, budući da prikazuju korisničko sučelje kojemu je u cilju da bude što jednostavnijeg rukovanja, a da je pritom pregledno i razumljivo.

Alati za vizualizaciju podataka su u prošlosti zahtijevali značajni softverski i hardverski kapacitet, međutim s vremenom kako je tehnologija napredovala, sve je više sofisticiranih alata koji se mogu pokretati bez prevelikog zahtijeva za kapacitetom, a nude kvalitetnu i jednostavnu analizu. Zahtjevi u vezi hardverskog kapaciteta obuhvaćaju količinu memorije i brzinu rada samog hardvera. Ukoliko se koristi 3D modeliranje, malo naprednija vizualizacija, treba se osigurati adekvatna hardverska podloga. Što se tiče softverskih zahtjeva, alat za vizualizaciju se mora uklopiti u cjelokupan softverski sustav i način rada organizacije. Ukoliko postoje aplikacije koje ometaju rad alata, trebale bi se reducirati ili zamijeniti, dok će druge aplikacije možda morati biti implementirane kroz alat za vizualizaciju kako bi on mogao neometano funkcionirati.

Primjer vizualizacije podataka prikazan je na slici 3.1. :



SI. 3.1. Prikaz porasta slučajeva Coronavirusa u odabranim državama prema izvoru [9]

Prema [10], s napretkom tehnologije povećao se broj alata za vizualizaciju podataka, kako onih besplatnih, koji su većinom ograničene mogućnosti korištenja, tako i onih skupljih gdje su

unaprijedene analize, vođenje i praćenje, te planiranje poslovanja poduzeća. Zajednička svrha svih alata za vizualizaciju je pružanje jednostavnog i lako čitljivog izvještaja, koji svojom kvalitetom omogućava efikasnije donošenje odluka, te u konačnici olakšava planiranje poslovanja.

Prema [11], kako bi se svrha alata za vizualizaciju mogla ostvariti, potrebne su određene karakteristike koje bi alat trebao imati:

- Kodiranje – alati trebaju omogućiti pristup informacijama uz što manje ili nimalo kodiranje, budući da rijetko koji menadžer je programer ili analitičar.
- Grafički prikazi – alat treba pružati mogućnost pregleda informacija putem velikog broja grafova i dijagrama, kako statističkih tako i onih za prikaz financijskih i geografskih podataka i slično. Dizajn bi trebao biti jednostavan i pregledan, i promjenjiv ukoliko korisnik to zahtjeva.
- Analiza – detaljna analiza podataka mora biti omogućena kako bi korisnici mogli u potpunosti razumjeti izvještaj.
- Podaci – alat treba imati mogućnost spajanja različitih izvora podataka kako bi analiza i vizualizacija bila što bolja i vjerodostojnija.
- Dijeljenje informacija – distribucija izvještaja i podataka među korisnicima, treba se odvijati na jednostavan i lak način.

Na tržištu postoji mnoštvo alata za vizualizaciju kreiranih sa ciljem što jednostavnijeg i kvalitetnijeg prikaza podataka. Svako poduzeće bira alat prema svojim potrebama na temelju svog poslovanja i raspoloživih podataka. U narednim potpoglavljima opisani su najpoznatiji svjetski alati koji se koriste za vizualizaciju podataka.

### 3.1. Microsoft Power BI

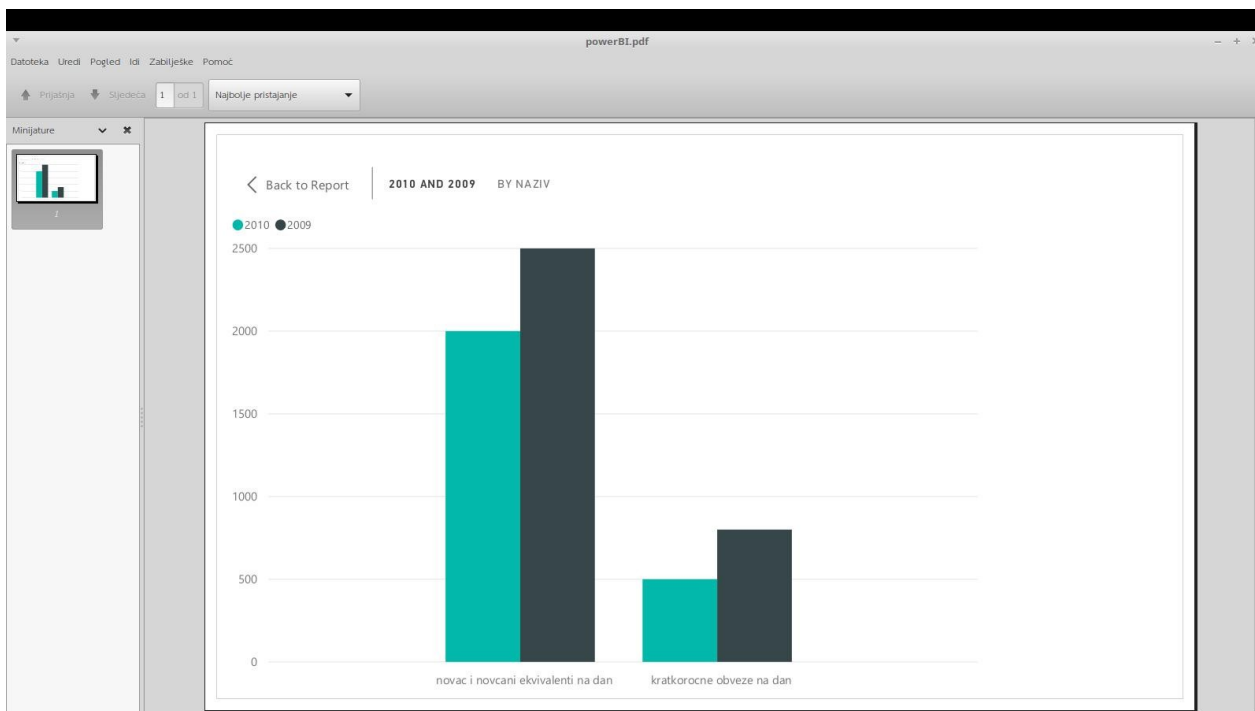
Microsoft Power BI, uz Tableau i QlikView, predstavlja jedno od tri moderna rješenja za poslovnu inteligenciju i vizualizaciju podataka. Analitički je alat koji svojim širokim sypetrom mogućnosti daje detaljan i jednostavan uvid u izvješća, a samo dinamičko osvježavanje podataka omogućava brzo i efikasno djelovanje menadžera na poslovanje.

Prema [12], neke od bitnih prednosti Power BI alata su: pristup različitim izvorima podataka i njihovo korištenje prilikom kreiranja izvješća, kreirani izvještaji koji su dostupni u svakom trenutku, korištenje najnaprednijeg seta komponenti za vizualizaciju podataka, pristup izvještajima je omogućen na različitim uređajima (telefoni, tableti), te podrška za veliki broj operacijskih sučelja.

Podaci za analizu mogu biti u obliku Excel tablice, iz oblaka ili skladišta podataka, što ga predstavlja pogodnim za poduzeća koja barataju s velikom količinom podataka pohranjenim na više mjesta. Izvještaj ne mora biti prikazan samo u obliku jedne vizualizacije, te može sadržavati više stranica.

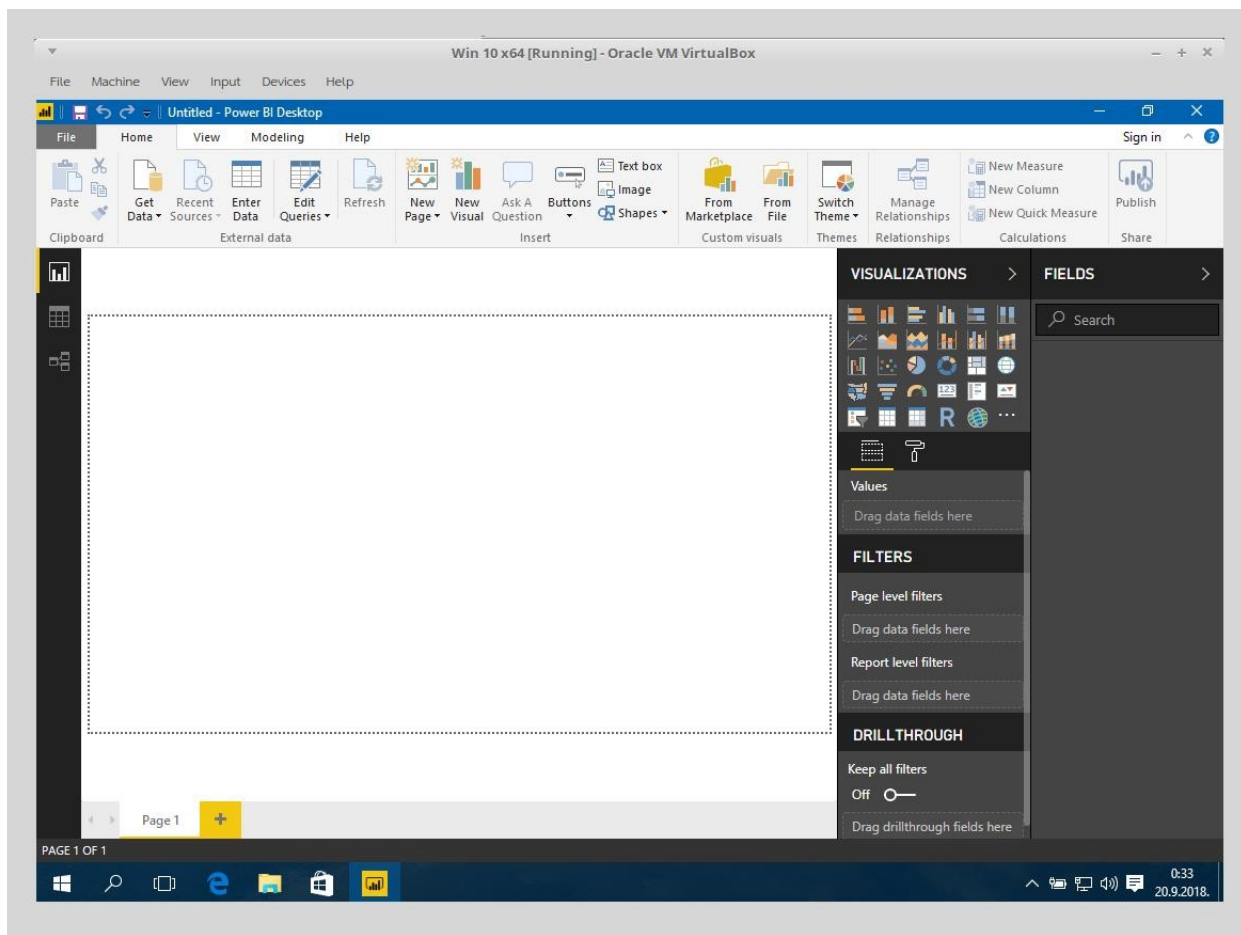
Analiza nad podacima odvija se preko interaktivnog sučelja (eng. *dashboard*). Osim analize, mogu se i pregledavati izvještaji i razni grafički prikazi podataka. Omogućeno je i kontinuirano praćenje stanja u poduzeću te distribucija izvještaja koji se mogu spremati u raznim formatima.

Slika 3.1.1. prikazuje izvješće snimljeno u pdf formatu.



**Sl. 3.1.1.** Pdf prikaz izvješća napravljenog u Power BI alatu.

Na slici 3.1.2. prikazano je početno interaktivno sučelje Power BI alata. Power BI nudi razne pogodnosti kao što su pretraživanje podataka pomoću tehnike povlačenja i ispuštanja (engl. *drag-and-drop*), veliki izbor vizualizacije i jednostavni sustav kreiranja izvještaja. Sadrži i veliki izbor grafova i dijagrama za prikaz analiziranih podataka.



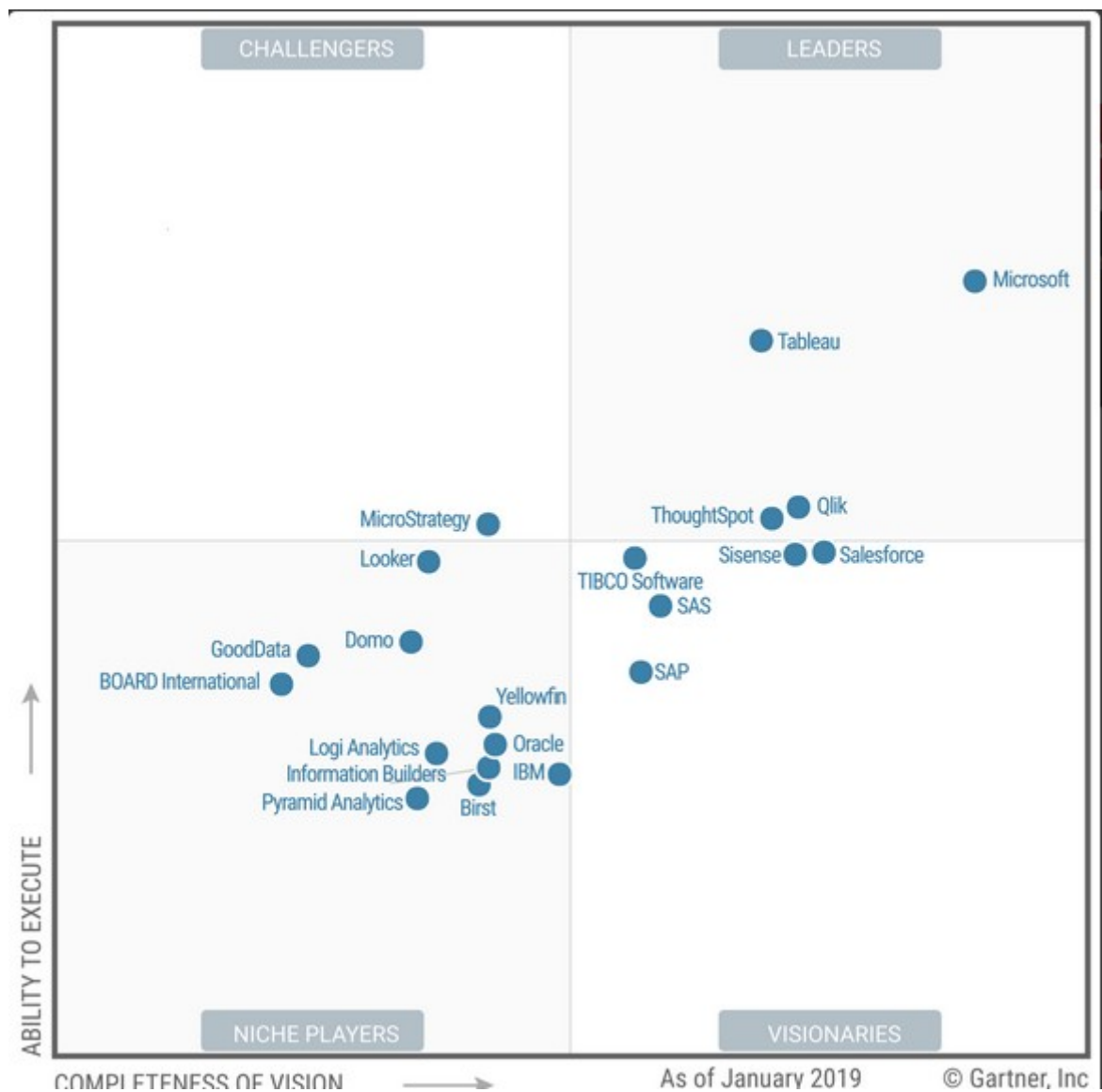
Sl. 3.1.2. Interaktivno sučelje Power BI alata.

## 3.2. Tableau

Tableau zauzima drugo mjesto na tržištu među vodećim alatima za vizualizaciju podataka. U odnosu na rast koji je ostvario Power BI protekle godine, Tableau je ipak završio na drugom mjestu.

Na slici 3.2.1. prikazan je Gartnerov čarobni kvadrant za 2019.godinu.

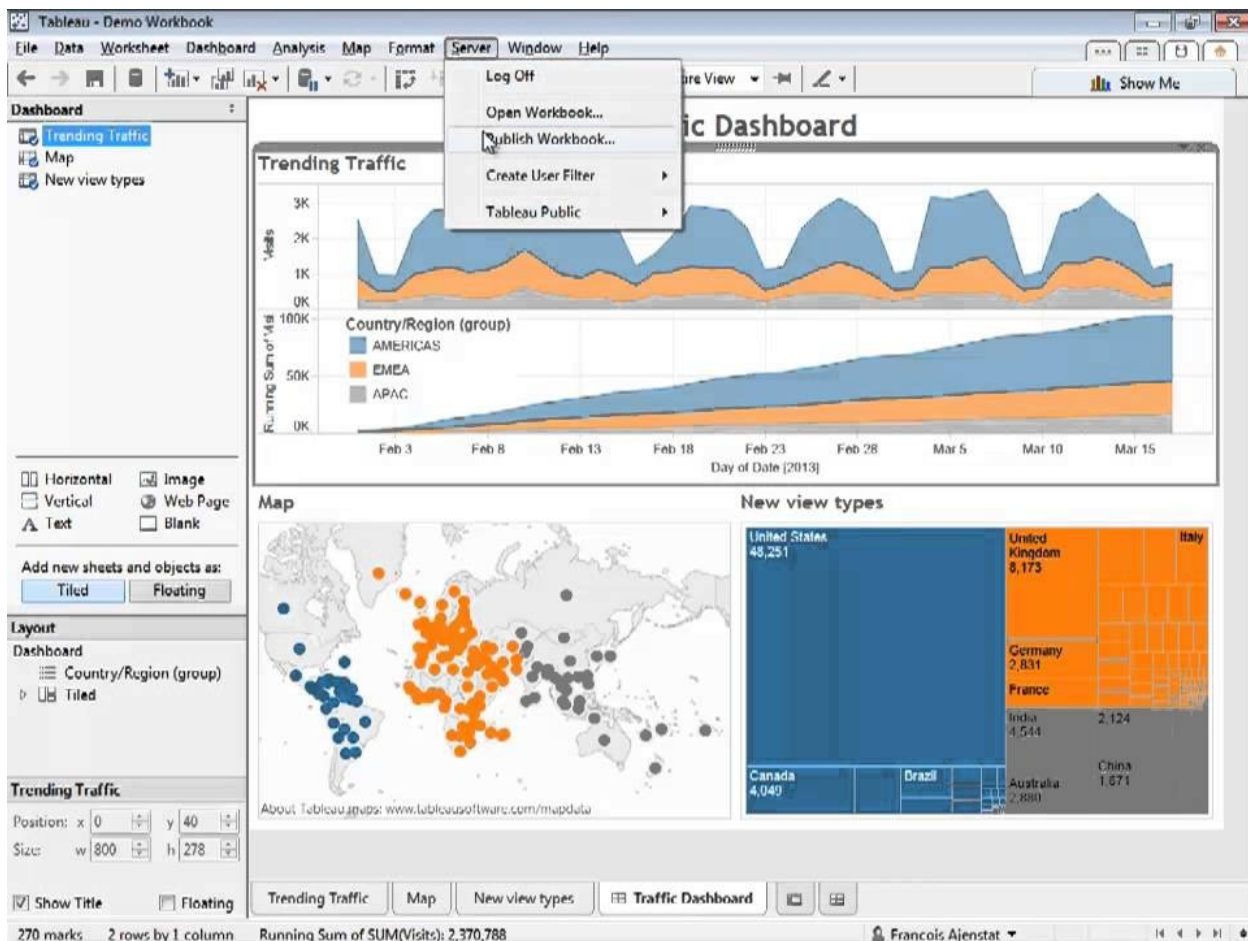




Sl. 3.2.1. Gartnerov čarobni kvadrant za 2019.godinu, prema izvoru [13].

Prema [13], ključne stavke zbog kojih je Tableau dobio svoje mjesto u Gartnerovom kvadrantu za 2019.godinu su: sigurnost korisnika, vizualizacija i jednostavnost rukovanja alatom, snažna i raznolika zajednica koja broji više od milijun angažiranih korisnika diljem svijeta, više od 15,700 organizacija koji su postali njegovi korisnici u 2018.godini, koja je zbog njegovog poduplanog porasta klijenata proglašena najuspješnijom godinom od njegovog postojanja, te vizija alata koja je poboljšana na temelju napretka u području prirodnog jezika i automatiziranih uvida.

Slika 3.2.2. prikazuje interaktivno sučelje Tableau alata.



SI. 3.2.2. Interaktivno sučelje Tableau alata prema izvoru [14]

Prema [15], Tableau za vizualizaciju podataka sastoji se od nekoliko proizvoda koji čine jednu izvanrednu cjelinu obrade, analize, vizualnog prikaza i podjele izvješća:

- Tableau Desktop – PC inačica dostupna za Windows i MAC, koja obavlja funkcije sjedinjavanja podataka i njihovu analizu, te izrada izvješćaja.
- Tableau Server – nakon analize i obrade, podaci se spremaju na repozitorij svih provedenih analiza koje su se odvile na Tableau Desktopu.
- Tableau Online – inačica Tableau Servera na oblaku.
- Tableau Reader – čitač interaktivnih sučelja Tableau Desktopa, omogućava distribuciju informacija.
- Tableau Public – posebna inačica Tableau softvera, može obrađivati razne izvore podataka i podijeliti analizu i vizualizaciju sa svijetom.

Tableau nije izvještajni alat, već alat namijenjen za analitiku i vizualizaciju podataka namijenjen krajnjim korisnicima koji analize rade ad-hoc metodom. Omogućava otkrivanje podataka o potencijalnim kupcima, primjerice, koja su dobna skupina, gdje ih možemo pronaći te koje proizvode kupuju.

Također, kao i kod PowerBI alata, postoje Tableau iPad i Android mobilne aplikacije koje mogu čitati interaktivna sučelja i izvještaje. Koristi se HTML5 i JavaScript.

Najveći adut Tableau-a je mogućnost spajanja Tableau Desktopa na sve izvore podataka, od Excel tablica do svih SQL baza, te Big Data izvora i podataka koji se nalaze unutar usluge u oblaku, npr. Google Analytics.

Ukoliko se izvor ne nalazi na popisu, a napisani su u XML ili JSON obliku, Tableau omogućuje korisnicima da pomoću Web Connectora i Tableau JS API-a pristupi podacima koje će kasnije analizirati u Tableau.

Postoje dva načina spajanja na izvore podataka: direktno na izvor, npr. na SQL bazu podataka i slanje upita u realnom vremenu, te dohvaćanje kompresiranog seta podataka iz određenog izvora.

Tableau daje novi, svježiji način interakcije s podacima, stoga ima širok spektar korisnika iz različitih područja: telekomunikacija, osiguranje, bankarstvo, prodaja, edukacija, itd.

### **3.3. Qlik**

Alat koji se po Gartnerovom čarobnom kvadrantu nalazi odmah iza Power Bi-a i Tableau-a je Qlik. Posljednji je od vodećih alata, ali je također snažan i inovativan. Nakon dugogodišnjeg korištenja QlikView-a, uvodi novi proizvod na tržište pod nazivom QlikSense. Bez potrebnog znanja o analitici i programiranju, korisnik sam može stvarati vizualizacije ( eng. *self-service visualization*), što je osnovna prednost ovog alata. Intuitivan dizajn sučelja omogućava lako snalaženje na platformi, brze analize i preglede podataka. Također, jedna od prednosti je što Qlik nudi besplatnu verziju QlikSense Desktopa za individualnu upotrebu. U slučaju da je alat potreban za veće poduzeće ili organizaciju, Qlik nudi inačicu QlikSense Enterprise koji korisnicima omogućuje vizualizaciju podataka većeg opsega, suradnički pristup analizama, te dijeljenje podataka među korisnicima u vidu izvještaja.

Ukoliko se javi potreba za trenutnim vršenjem analize i pregleda izvještaja, QlikSense Cloud nudi povezivanje sa bilo kojeg uređaja na Qlik interaktivno sučelje.

Prema [16], QlikView kao alat za vizualizaciju podataka omogućava analizu svih obuhvaćenih podataka, praćenje pokazatelja uspješnosti ili određenog podatka, skraćuje nam proces donošenja odluka i grafički prikazuje dobivene podatke. Pogodan je više za poduzeća kojima je potrebno grafičko prikazivanje podataka, ali je i prilagođen individualnom korisniku.

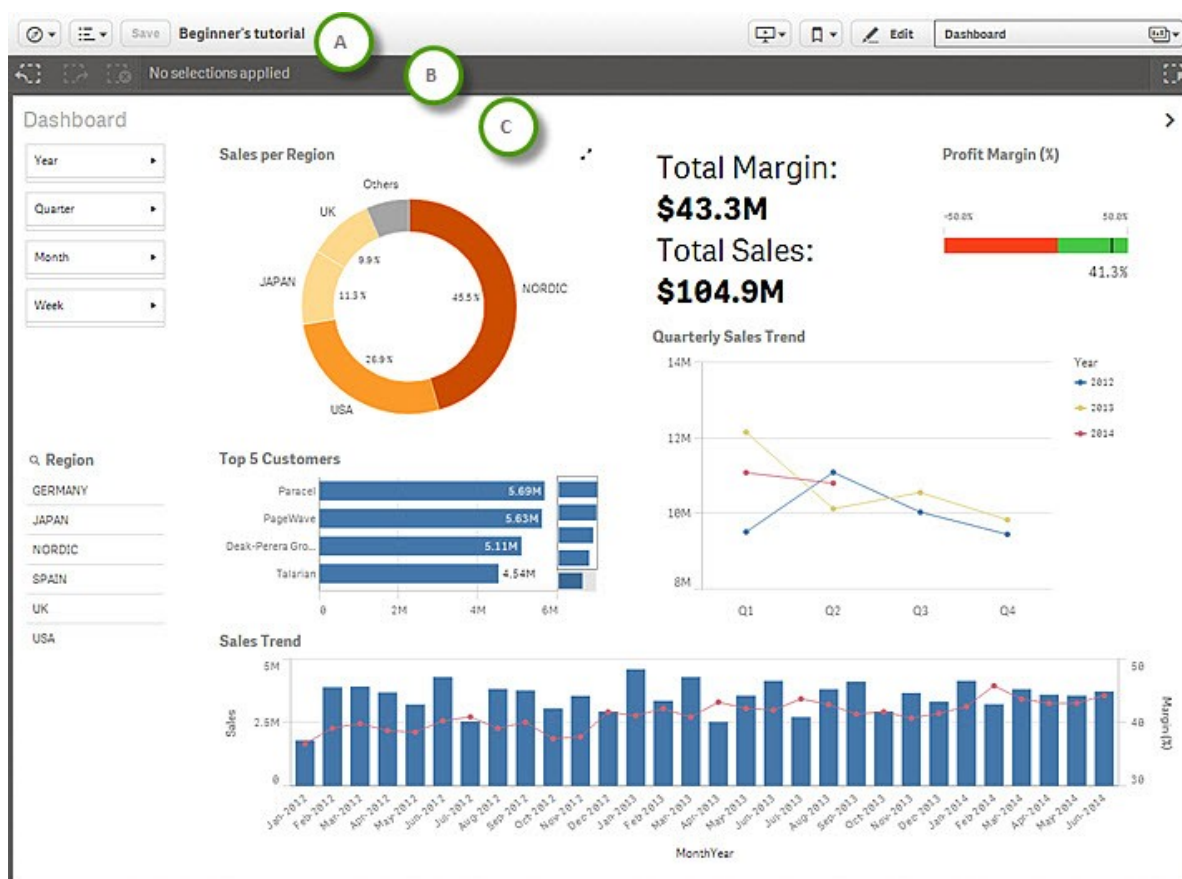
Slika 3.3.1. prikazuje izgled interaktivnog sučelja QlikView alata za vizualizaciju podataka.



Sl. 3.3.1. Interaktivno sučelje QlikView alata za vizualizaciju podataka prema izvoru [17].

QlikSense u odnosu na QlikView omogućava intuitivnu vizualnu analizu i korisnik može sam stvarati vizualni prikaz, što kod QlikView-a nije slučaj jer on koristi standardizirane izvještaje kojima je ograničena prilagodba. Korištenjem „pametne” vizualizacije koja se automatski prilagođava postavljenim parametrima i koja reagira na promjene u podacima, QlikSense je interaktivno sučelje učinio još pristupačnijim korisnicima. Omogućava jednostavnu integraciju podataka iz različitih izvora, što olakšava donošenje važnih odluka za poduzeće, budući da su obuhvaćene sve potrebne informacije potrebne za otkrivanje uzroka nastanka problema ili za praćenje trendova. Budući da je omogućeno jednostavno i brzo dijeljenje informacija, QlikSense pogodan je i za suradničke analize kroz mogućnost stvaranja dijeljene knjižnice vizualizacija. Takva mogućnost dijeljene knjižnice kojoj pristup imaju svi korisnici, vrlo je korisna ukoliko se provode kompleksnije analize i obrađuje veća količina podataka.

Slika 3.3.2. prikazuje interaktivno sučelje QlikSense alata za vizualizaciju u tutorijal verziji.



Sl. 3.3.2. Interaktivno sučelje QlikSense alata za vizualizaciju podataka prema izvoru [18].

Prema [19], ključna svojstva rješenja QlikSense: tehnika povlačenja i ispuštanja (eng. *drag-and-drop*), skalabilnost, brzo i pouzdano povezivanje s različitim izvorima podataka, grafički i tablični prikazi, povezivanje sa analitičkim pokazateljima u realnom vremenu s bilo kojeg uređaja, dijeljenje izvještaja unutar organizacije, tehnika pričanja priče za prezentiranje analize podataka, korisničko sučelje vrlo je jednostavno i praktično, visoka razina sigurnosti u pristupu podacima i omogućena je instalacija ne samo na infrastrukturi već i u oblaku.

### 3.4. Pentaho

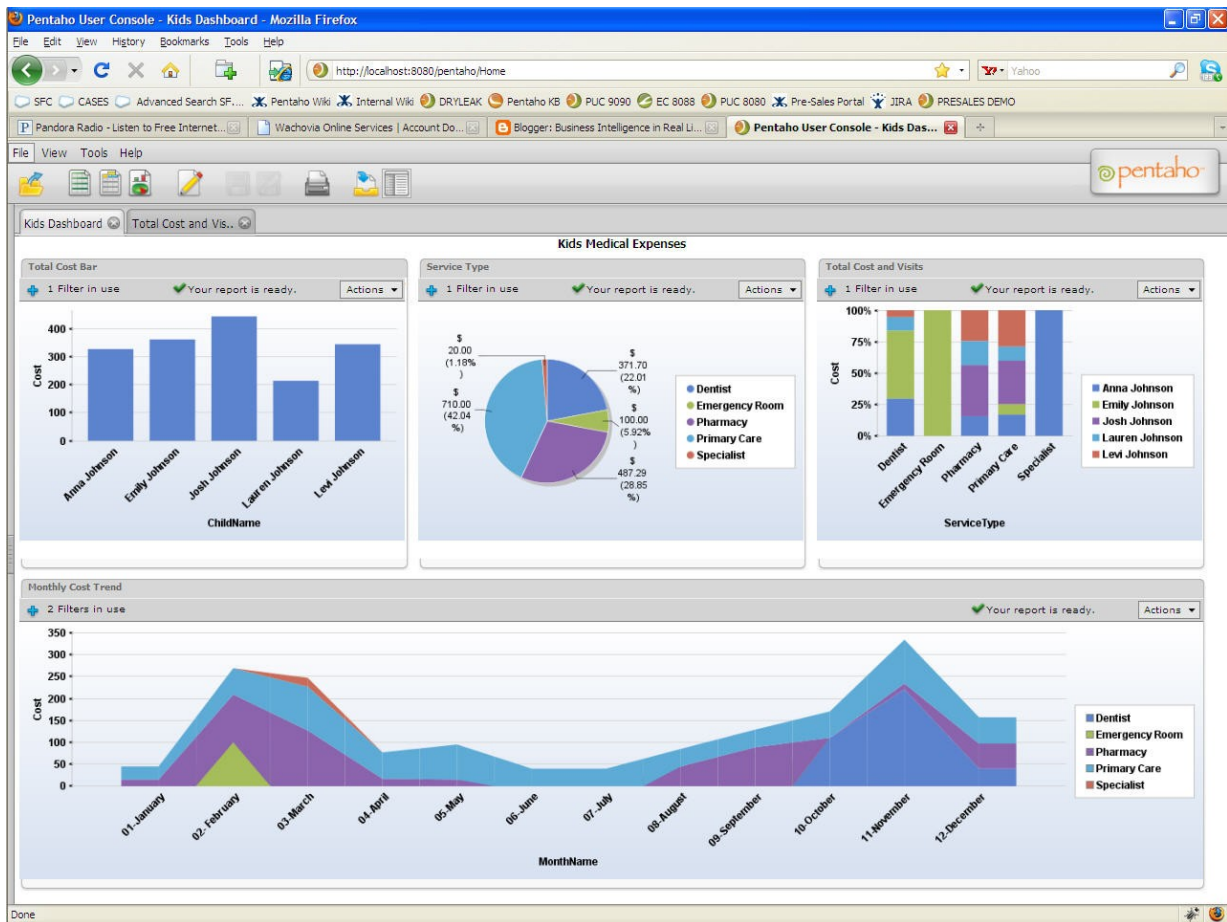
Za Pentaho se može reći da je svoj vrhunac na Gartnerovom kvadrantu doživio 2016.godine, s dosta visokim stupnjem izvršenja, na poziciji vizionara, dok kasnije pada na samo dno ljestvice.

Pentaho je svestran alat koji svojim korisnicima nudi mogućnost brojnih analiza, od onih jednostavnijih do kompleksnijih, uz vizualni prikaz obrađenih podataka. Također, kao i prethodno objašnjeni alati, Pentaho ima intuitivno korisničko sučelje dobro prilagođeno korisnicima kako bi mogli provesti analize na jednostavan način i pratiti tijek poslovanja.

Prema [20], Pentaho je softver s omogućenom prilagodbom promjenama u poslovanju. Posjeduje visoku razinu doradenosti pojedinih modula i mogućnost uvođenja funkcionalnosti po pojedinim cjelinama, prema korisnikovim željama. Također, ima široki spektar mogućnosti za vizualizaciju podataka, što ga čini pogodnim za detaljan grafički prikaz različitih vrsta informacija.

Prema [21], osim što se oslanja na snažne i karakteristične vizualizacije, Pentaho nudi mogućnost provođenja brzih analiza (od strane analitičara), brojne vizualne mogućnosti i prilagodbu intuitivnog korisničkog sučelja. Mana ovog alata leži u nemogućnosti provođenja detaljnih vizualnih analiza (eng. *drill down*) nad podacima, već zahtjeva intervenciju analitičara za provođenje zasebne detaljne analize.

Na slici 3.4.1. prikazano je interaktivno sučelje Pentaho alata za vizualizaciju podataka.



SI 3.4.1. Pentaho interaktivno sučelje za vizualizaciju podataka prema izvoru [22].

### 3.5. Zoho Reports

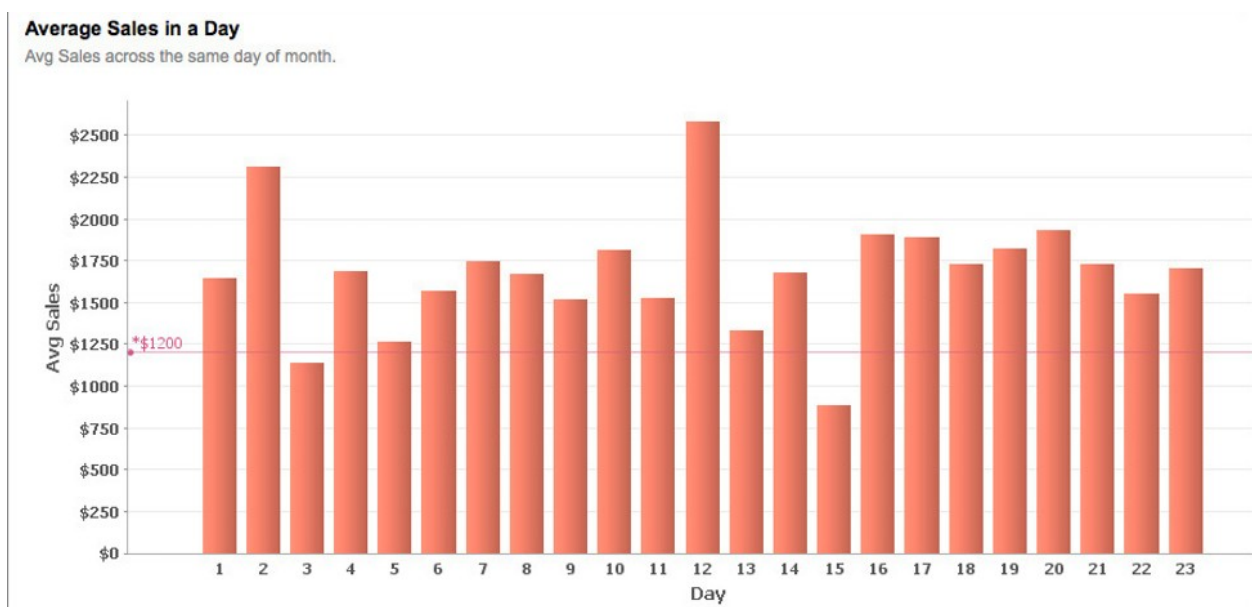
Prema [23], Zoho Reports je softver za poslovnu inteligenciju, napravljen 1996.godine u SAD-u, kako bi korisnicima omogućio nove uvide u poslovne informacije. Svrstan je među top 50 alata za vizualizaciju i analitiku podataka i nalazi se među top 100 softvera poslovne inteligencije. Jedna od prednosti ovog alata je stvaranje i dijeljenje ad hoc izvještaja u nekoliko minuta bez informatičke pomoći. Također, podatke može uvesti iz aplikacija ili baza podataka čak i iza vatrozida. Zoho Reports danas broji preko 2 miliona zadovoljnih korisnika, i preko 50 miliona izvještaja. Neka od organizacija koja se koristi Zoho Reportsom su: Hyundai, Johnson Controls, Ikea, Suzuki, hp, Allianz i razne druge. Radi na principu da kroz jednostavno interaktivno sučelje, podaci iz širokog spektra izvora se spoje kako bi se stvorila višefunkcionalna izvješća i preko sučelja se prati stanje poslovanja u odjelima. Također, metodom povlačenja i spuštanja se mogu kreirati izvješća.



Prema [24], prednosti koje čine Zoho Reports kvalitetnim alatom za vizualizaciju su: mrežni pristup s bilo kojeg mjesta, jednostavno korisničko sučelje, mogućnost dijeljenja izvještaja i nadzorne ploče sa ostalim korisnicima, široki raspon komponenata za izvještavanje, visoki stupanj sigurnosti, podaci se mogu prenositi iz baza podataka, proračunskih tablica i Google dokumenata, princip povlačenja i spuštanja, SQL upit kao i API podrška za napredne korisnike, te jezična podrška na 10 jezika.

Zoho Reports nije napravljen za velika poduzeća i nema podršku za Windows mobilne uređaje.

Slika 3.5.1. prikazuje izvješća napravljena u Zoho Reports alatu.



*Sl. 3.5.1. Izvješće napravljeno u Zoho Reports alatu za vizualizaciju podataka prema izvoru [25].*

### 3.6. Jaspersoft

Prema [26], Jaspersoft je ugrađena platforma za poslovnu inteligenciju s mogućnostima vizualizacije podataka, izvještavanja i analitike. Dizajniran za mala i srednja poduzeća do velikih organizacija, Jaspersoft omogućuje programerima da u svoje aplikacije ugrade visoko interaktivne nadzorne ploče, izvještaje i analitiku. Arhitektonski i ekonomski, Jaspersoft pruža organizacijama svih veličina sposobnost da dobiju uvid iz više izvora podataka i donose bolje poslovne odluke. Pružanjem pravovremenih podataka koji se mogu iskoristiti u aplikacijama i



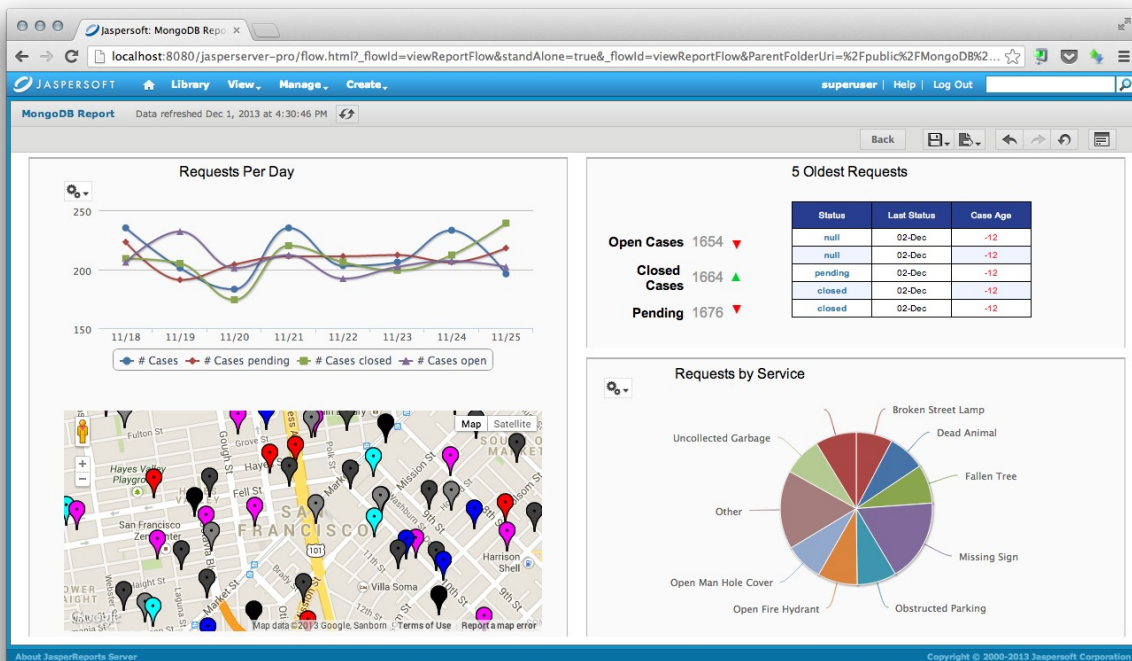
poslovnim procesima organizacije, Jaspersoft također omogućuje brže donošenje poslovnih odluka.

Prema [27], prednosti ovog alata što ga čini drugačijim od ostalih su: unaprijed konfigurirana podrška za više klijenata, moguće je upravljati pristupom i sigurnošću podataka i resursa za veću grupu klijenata, otvorena arhitektura, upravljanje podacima bilo kojom metodom, izrada izvješća i vizualizacije podataka prema točnim projektnim specifikacijama, te je izgrađen prema svim web standardima, uključujući i JavaScript API za ugrađivanje.

Većina softvera za poslovnu inteligenciju napravljena je za analitičare podataka i poslovne korisnike, a ne za programere. TIBCO razumije jedinstvene potrebe graditelja softvera i nudi proračunski balans funkcionalnosti i kontrole na svojoj Jaspersoft platformi.

Neki od korisnika Jaspersoft alata su: Bigmate, inQuba, Illuminate Education i drugi.

Slika 3.6.1. prikazuje izvješće napravljeno Jaspersoft alatom.



Sl. 3.6.1. Primjer izvješća napravljenog u Jaspersoft alatu za vizualizaciju podataka prema izvoru [28].

### 3.7. Usporedba navedenih alata za vizualizaciju podataka

Alati za vizualizaciju i analitiku podataka poslovna su rješenja za prikupljanje podataka, njihovu obradu i analizu, te u konačnici njihov prikaz u obliku izvješća na što jednostavniji, kvalitetniji i svima razumljiv način, kako bi se što bolje iskoristili upotrijebljeni podaci za kvalitetno i brzo donošenje odluka.

Prednosti korištenja alata za vizualizaciju podataka su mnogobrojne, od boljeg poslovanja, jednostavnije i brže prilagodbe novim uvjetima na tržištu, do isporuke kvalitetnijeg proizvoda ili usluge sa smanjenim troškovima. Svaka organizacija ima svoje karakteristike, i u ovisnosti o tim karakteristikama treba se odabrati alat koji će izvući najbolje i zadovoljiti njihove potrebe. Upravo iz tog razloga postoji više alata za vizualizaciju podataka sa različitim karakteristikama po kojima se ističu u odnosu na druge, što ih čini prvim izborom za određenu organizaciju.

Alat za vizualizaciju i analizu podataka omogućava korisnicima samostalno provođenje analize nad podacima kako bi brže i lakše donosili važne odluke vezane uz poslovanje poduzeća. U jednostavnosti samostalnog provođenja analize prva dva mjesta zauzimaju Qlik i Tableau, zatim odmah iza njih se nalazi Microsoft Power BI. Slijede ga Zoho Reports, Jaspersoft i Pentaho, budući da se u njihovim alatima ipak mora imati podrška programera ili analitičara jer se u suprotnom analiza ne može provesti samostalno. Tableau i Qlik svojim korisnicima omogućavaju da neometano i na jednostavan način pomoću grafičkog sučelja provedu detaljne analize podataka, modele predviđanja i koriste ostale mogućnosti alata. Microsoft Power BI je rangiran na malo lošiju poziciju zbog svoj malo kompliciranijeg sučelja. Također nudi korisnicima provođenje kompleksnih analiza na jednostavan način uz nešto kompleksnije sučelje.

Iako je korišten Microsoft Office dizajn, u usporedbi sa Qlikom i Tableau-om izgleda ipak složenije. Pentaho je posljednje rangirani alat, budući da ne osigurava samostalno provođenje analiza, što ga čini kompliciranim korisnicima bez programerskog ili analitičkog znanja.

Što se tiče povezivanja na izvore podataka, tu su vodeću poziciju zauzeli Tableau, Microsoft Power BI i Pentaho, te ih slijede Zoho Reports, Jaspersoft i Qlik. Svi imaju mogućnost spajanja na veliki broj izvora podataka, ali postoje razlike u mogućnostima. Tableau ima razvijene konektore na gotovo sve izvore podataka, bilo da se nalaze u oblaku, tablicama ili skladištima podataka. Ukoliko nema konektor na određeni izvor podataka, postoji mogućnost naknadnog razvoja konektora na odabrane izvore podataka. Microsoft Power BI, Pentaho, Zoho Reports i

Jaspersoft također omogućavaju povezivanje sa jako velikim brojem izvora podataka, nalazili se oni u obliku tablica, relacijskih baza ili na oblaku. Povezivanje je jednostavno i brzo, ali podatke bi trebalo prvo integrirati i onda provoditi analize nad njima. Isto kao i prethodni alati, Qlik omogućava povezivanje na mnogobrojne izvore podataka, ali je problem u konektorima. Ukoliko izvori na koje se treba povezati nisu standardno podržani, povezivanje od strane Qlika nije moguće, već se mora angažirati treća strana.

U današnje vrijeme sve je veća potreba za obradom velike količine podataka, stoga i kapacitet kojim BI alat barata možemo smatrati kriterijem. Tableau i Microsoft Power BI jednako su rangirani po kriteriju obrađivanja velikih količina podataka i provođenja opsežnih analiza nad istima, dok Qlik, Pentaho, Zoho Reports i Jaspersoft mogu obraditi nešto manju količinu podataka. Qlik i Pentaho omogućavaju analizu i vizualizaciju nad ograničenom količinom podataka, ili se obrada može vršiti u dijelovima. Ukoliko se krenu obrađivati kompletni podaci, provođenje analiza će biti izuzetno sporo.

Dijeljenje informacija kao karakteristika je vrlo značajna jer da bi alat za vizualizaciju bio koristan i praktičan, osim do sada navedenih karakteristika trebao bi imati mogućnost podijele dobivenih rezultata i izvještaja s drugim korisnicima. Značajna je razlika podijele informacija kod Microsoft Power BI i ostalih alata. Većina njih omogućava ograničenom broju korisnika pristup analizama i prikazima, dok ostali korisnici mogu pregledavati samo određene statične izvještaje. Microsoft Power BI zahvaljujući objavama izvještaja na internetskoj mreži, omogućava pristup informacijama svim korisnicima koji žele pristupiti izvještaju. Korisnici zatim mogu izvještaje prilagođavati svojim potrebama bez da utječu na originalni izvještaj, što osigurava svim korisnicima sigurnost i pouzdanost informacija. Izvještajima se može pristupati i putem mobilnih telefona, tableta i prijenosnih računala. Odmah iza Power BI-a nalazi se Tableau, koji pruža jednostavno i brzo dijeljenje izvještaja unutar poduzeća. Putem Tableau Servera koji pohranjuje i distribuira izvještaje, svi korisnici imaju pristup izvještajima i informacijama koristeći besplatnu Tableau Reader licencu.

Ono što nedostaje ovome alatu je nemogućnost mijenjanja izvještaja i gledanje iz drugačijih perspektiva. Ukoliko se javi potreba za mijenjanjem izvještaja, potrebno je kupiti licencu za Tableau Desktop, koja ima niz mogućnosti za analizu podataka, izradu izvještaja i dijeljenje istih. Ostali alati nude jednostavnu distribuciju informacija, bez mogućnosti detaljnijeg istraživanja izvještaja i analize vršene nad podacima. Qlik pruža informacije samo odabranom broju korisnika koji imaju licencu za QlikSense. Pentaho, Zoho Reports i Jaspersoft imaju ograničene mogućnosti izvještavanja, kao i dijeljenja samih izvještaja i podataka. Imaju širok

spektar grafičkih prikaza za kreiranje izvještaja, ali je dijeljenje ograničeno na uzak krug korisnika. Alati poput Tableau, Microsoft Power BI, Qlika, imaju mogućnost praćenja poslovnih procesa i obavještavaju korisnika ukoliko naiđu na definirane karakteristike i pokazatelje, KPI (eng. *Key Performance Indicators*). Ostali alati ne nude tu mogućnost praćenja željenih karakteristika, niti nemaju mogućnost automatskog izvještavanja.

Kada je u pitanju vizualizacija podataka, svi alati nude grafički prikaz, dok se po broju grafičkih prikaza ističu redom Tableau, Microsoft Power BI i Qlik. Slijedi ih Pentaho sa dosta slabijim brojem prikaza, te Zoho Reports i Jaspersoft. Što veći broj grafičkih prikaza posjeduje alat, to ga se smatra korisnijim i preciznijim, budući da se svi podaci i informacije mogu prikazati na adekvatan način.

Što se tiče mogućnosti prilagodbe interaktivnih sučelja korisnicima, Tableau je daleko ispred svih jer ima najširu mogućnost prilagodbe interaktivnog sučelja korisniku. Može prilagoditi grafički prikaz, temu i boje, ali i izgled samog sučelja kako bi korisnik mogao jednostavnije analizirati podatke. Microsoft Power BI, Qlik, Pentaho, Zoho Reports i Jaspersoft su lošije rangirani jer posjeduju slabije mogućnosti prilagodbe sučelja korisničkim željama. Svi alati mogu izrađivati izvještaje prema korisničkim potrebama, ali u odnosu na Tableau, izgled same naslovne stranice mijenjaju teže i nemaju mogućnost prikaza omiljenih izvještaja i najčešće korištenih operacija nad podacima. Tablica 3.7.1. prikazuje usporedbu alata za vizualizaciju po navedenim kriterijima. Zadovoljstvo korisnika zadanim alatom po navedenim kriterijima označeno je vrijednostima od jedan do pet. Vrijednost jedan označava potpuno nezadovoljstvo alatom po zadanom kriteriju, dok vrijednost dva označava da je alat funkcionalan po kriteriju, ali nije praktičan. Brojevima tri i četiri označeni su alati koji zadovoljavaju kriterij i bolji su izbor od alata sa vrijednostima 1 i 2, ali nisu najbolje rješenje. Vrijednost pet označava da je alat odličan izbor što se tiče određenog kriterija.

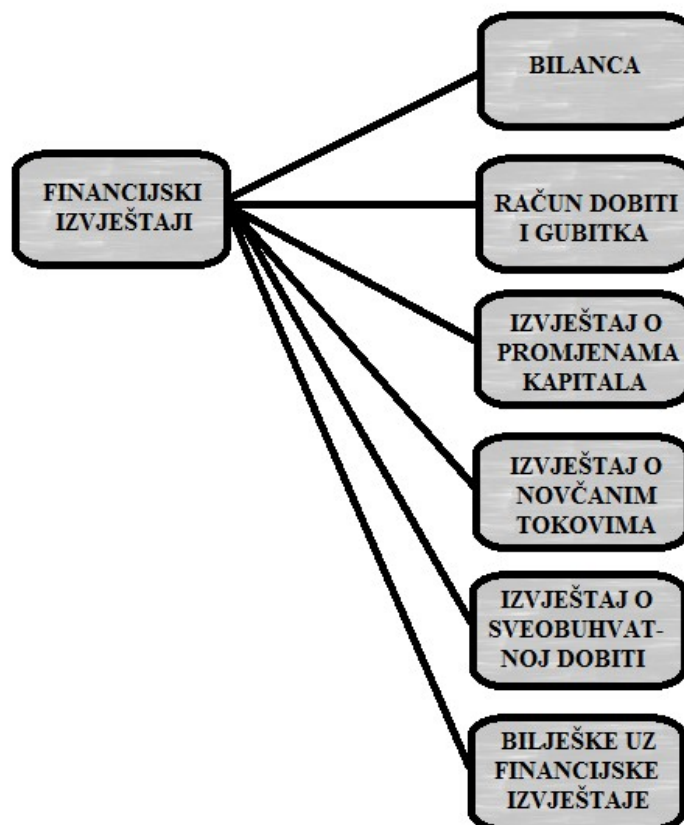
**Tab. 3.7.1. Usporedba alata za vizualizaciju.**

Kriterij / alat za vizualizaciju	Jednostavnost samostalnog provođenja analize	Povezivanje na različite izvore podataka	Obrada podataka	Dijeljenje informacija	Vizualizacija podataka	Prilagodba interaktivnog sučelja
Microsoft Power BI	4	5	5	5	5	4
Qlik	5	2	4	3	5	4
Tableau	5	5	5	3	5	5
Zoho Reports	3	4	4	3	3	4
Jaspersoft	3	4	4	3	3	4
Pentaho	1	5	4	3	4	4

## 4. FINANCIJSKA ANALIZA

Financijska analiza važan je alat koji služi za donošenje dobrih, pravovaljanih i za poslovanje poduzeća kvalitetnih odluka. Prije nego li donositelji odluka započnu proces planiranja, vrlo je bitno obaviti analizu financijskih izvještaja kako bi upotrebljive informacije bile relevantne za upravljanje. Analiza pruža samo financijske informacije poput imovine i kapitala, prihoda i rashoda, novčanih tokova poduzeća, ali ukoliko se nad trenutnim i prethodnim podacima izvrši analiza i usporedba, može se doći do vrlo bitnih spoznaja i informacija ključnih za buduće poslovanje poduzeća, kao što su profitabilnost u odnosu na prošlo razdoblje i pronalazak pogrešaka u poslovanju koje rezultiraju novčanim gubicima.

Temeljni financijski izvještaji su glavni izvor računovodstvenih informacija na temelju kojih se donose poslovne odluke. Prema [29], društva su obavezna sastavljati ih, a njihova je svrha predočiti korisnicima njihov financijski položaj, profitabilnost i novčani tok. Na slici 4.1. prikazani su sastavni dijelovi financijskog izvještaja:



Sl. 4.1. Sastavni dijelovi financijskog izvještaja prema izvoru [30].

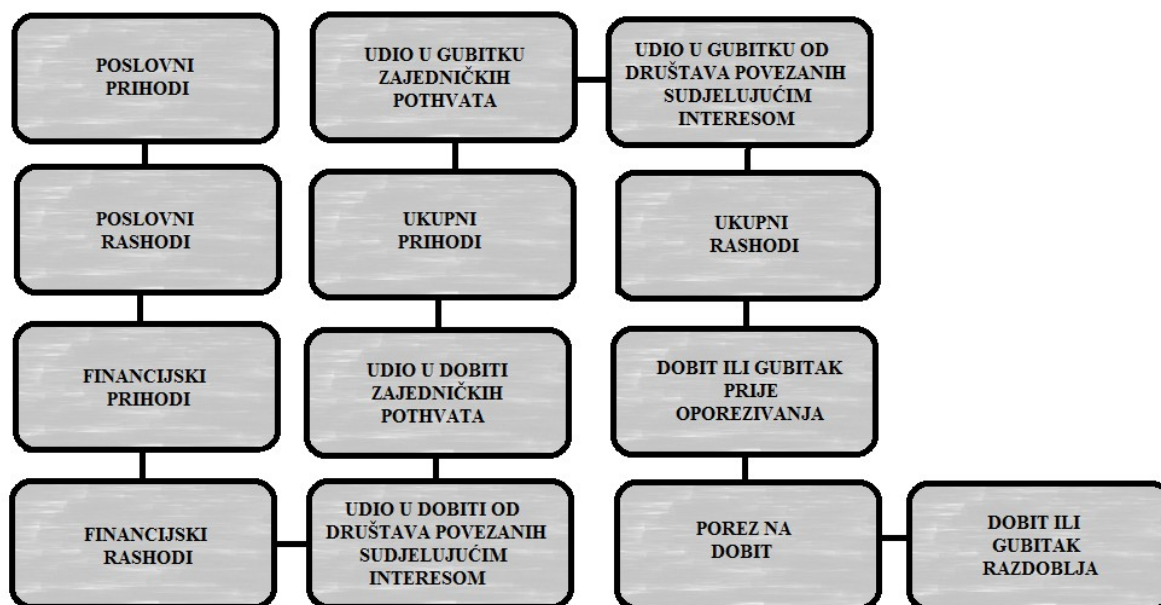
Sastavni dijelovi temeljnog financijskog izvještaja su:

- Izvještaj o financijskom položaju, bilanca – prikaz stanja imovine i obveza poduzeća na određeni dan. Najvažniji je financijski izvještaj i sastoji se od aktive i pasive koje uvijek moraju biti u ravnoteži. Tablica 4.1. prikazuje bilančnu strukturu aktive i pasive.

**Tab. 4.1.** Bilančna struktura aktive i pasive Prema izvoru [29, str. 132]

<b>AKTIVA</b>	<b>PASIVA</b>
A. POTRAŽIVANJE ZA UPISANI, NEUPLAĆENI KAPITAL	A. KAPITAL I PRIČUVE
<b>B. DUGOTRAJNA IMOVINA</b>	1. Upisani temeljni kapital
1. Nematerijalna imovina	2. Upisani, a neuplaćeni temeljni kapital
2. Materijalna imovina	3. Premija na emitirane dionice
3. Dugotrajna financijska imovina	4. Pričuve (zakonske, statutarne i ostale)
4. Dugotrajna potraživanja	5. Zadržana dobit
<b>C. KRATKOTRAJNA IMOVINA</b>	6. Dobit ili gubitak tekuće godine
1. Zalihe	<b>B. DUGOROČNA REZERVIRANJA</b>
2. Kratkotrajna potraživanja	<b>C. DUGOROČNE OBVEZE</b>
3. Kratkotrajna financijska imovina	<b>D. KRATKOROČNE OBVEZE</b>
4. Novčana sredstva	<b>E. PASIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA</b>
<b>D. AKTIVNA VREMENSKA RAZGRANIČENJA</b>	<b>F. UKUPNO PASIVA</b>
<b>E. UKUPNO AKTIVA</b>	<b>E. IZVANBILANČANI ZAPISI</b>
<b>F. IZVANBILANČANI ZAPISI</b>	

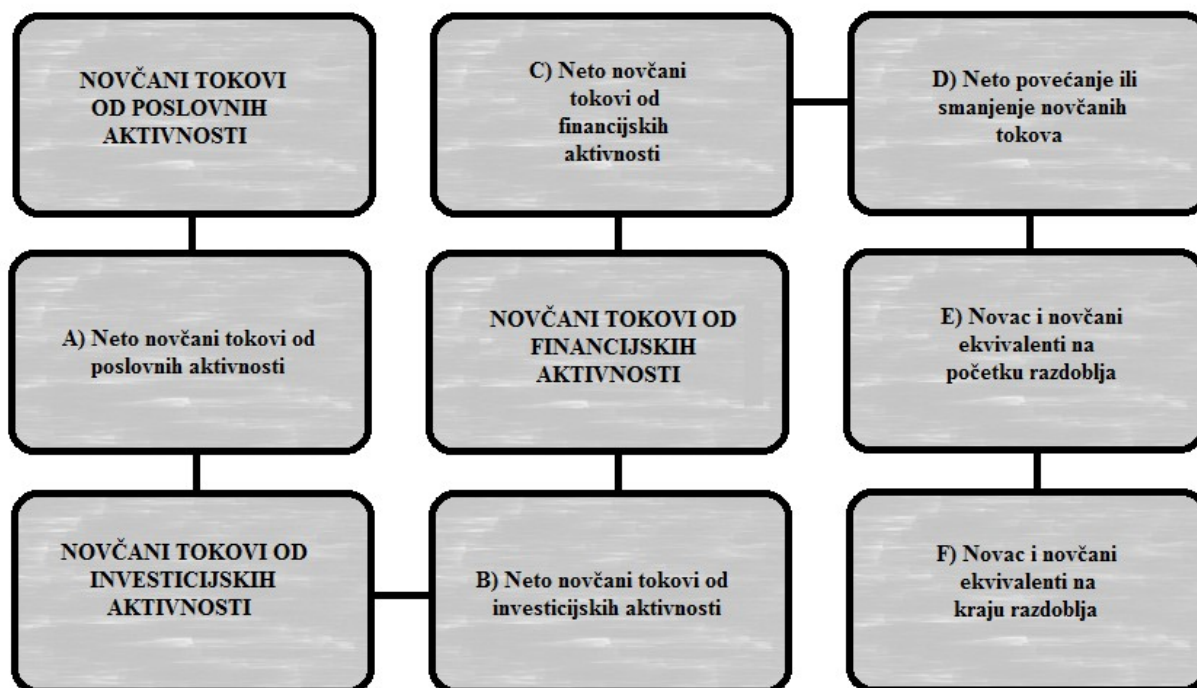
- Račun dobiti i gubitka – prikazuje stanje profita poslovanja poduzeća. Njegova struktura prikazana je na slici 4.2.



Sl. 4.2. *Struktura računa dobiti i gubitka prema izvoru [31].*

- Izvještaj o promjenama kapitala – pruža informacije o promjenama uloženog i zarađenog kapitala, te o izravnim promjenama u kapitala u određenom razdoblju.
- Izvještaj o novčanim tokovima – priljev i odljev novca i novčanih ekvivalenata tijekom obračunskog razdoblja. Struktura izvještaja o novčanim tokovima prikazana je na slici 4.3.





**Sl. 4.3.** *Struktura izvještaja o novčanim tokovima prema izvoru [31].*

- Izvještaj o sveobuhvatnoj dobiti – informacije o mogućim prihodima i rashodima na koje menadžment ne može utjecati.
- Bilješke uz financijske izvještaje – sadrže informacije za sastavljanje financijskih izvještaja, kao i one koje se ne nalaze unutar njih koje nalaže Međunarodni standard financijskog izvještavanja.

Tehnike i postupci koji se koriste u analizi financijskih izvještaja su: komparativni financijski izvještaji, analiza pomoću pokazatelja, strukturni financijski izvještaji.

## 4.1. Analiza financijskog izvještaja pomoću pokazatelja

Financijskim pokazateljem se smatra racionalan broj koji se dobije stavljajući u odnos određene ekonomske veličine. Najveći dio koji se može koristiti u ovoj analizi se nalazi u temeljnim financijskim izvještajima. Financijski se pokazatelji formiraju i računaju i svrhu stvaranja informacijske podloge bitne za donošenje odluka u poduzeću. Ovisno o odluci koju donositelji trebaju donijeti formira se određeni pokazatelj.

Prema [32], u svrhu što kvalitetnijeg donošenja odluka razlikuje se šest skupina pokazatelja:

**1) Pokazatelji likvidnosti** ( engl. *liquidity ratios* ) - uspoređivanje kratkoročnih obaveza s kratkoročnim izvorima koji su dostupni kako bi podmirili iste. Pokazatelji likvidnosti prikazuju koliko je poduzeće sposobno da pravovremeno podmiruje svoje obaveze. Vrlo je bitan pokazatelj osobama koje su zadužene za donošenje odluka vezane za podmirivanje dugova prema dobavljačima, državi i kreditorima.

Pokazatelji likvidnosti:

- Koeficijent tekuće likvidnosti - omjer kratkotrajne imovine i kratkoročne obveze, mjeri sposobnost poduzeća da podmiri svoje kratkoročne obveze.
- Koeficijent ubrzane likvidnosti – omjer kratkotrajne imovine (umanjene za iznos zaliha) i ukupne kratkoročne obveze, odgovara na pitanje je li poduzeće opskrbljeno s dovoljno kratkoročnih sredstava da podmiri nadolazeće obveze, ali bez prodaje zaliha.
- Koeficijent trenutne likvidnosti – omjer novca i ukupne kratkoročne obveze, mjeri se u slučaju da su potraživanja u poduzeću većina kratkotrajne imovine.
- Koeficijent financijske stabilnosti – omjer dugotrajne imovine i sume kapitala i dugoročne obveze.
- Neto obrtni kapital – razlika kratkotrajne imovine i kratkoročne obveze.

**2) Pokazatelji zaduženosti** (engl. *leverage ratios*) – predstavljaju mjeru stupnja rizika ulaganja u poduzeće. S povećanjem stupnja zaduženosti, povećava se i rizik bankrota.

Pokazatelji zaduženosti:

- Koeficijent zaduženosti – omjer ukupne obveze i ukupne imovine, prikazuje postotak korištenja zaduživanja kao oblika financiranja poduzeća.
- Koeficijent vlastitog financiranja – omjer glavnice i ukupne imovine, daje informaciju koliko je imovine financirano iz glavnice.

- Odnos duga i glavnice – omjer ukupnog duga i ukupne glavnice, s povećanjem vrijednosti pokazatelja povećavaju se poteškoće pri vraćanju posuđenih sredstava i obavljanju dužnosti plaćanja kamata.
- Stupanj pokrića I. - omjer vlastitog kapitala (pomnoženog sa 100) i dugotrajne imovine, prikazuje pokriće dugotrajne imovine kapitalom.
- Stupanj pokrića II. - omjer sume vlastitog kapitala i dugoročnih obaveza (pomnožene sa 100) sa dugotrajnom imovinom. Ukoliko je vrijednost ovog pokrića veća od pokrića I., označava iskorištenost dugoročnih izvora kako bi se financirala kratkotrajna imovina.

**3) Pokazatelji aktivnosti** ( engl. *activity ratios*) – prikazuju učinkovitost korištenja vlastitih resursa i kojom brzinom se odvija cirkuliranje imovine u poslovnom procesu.

Pokazatelji aktivnosti:

- Koeficijent obrta ukupne imovine – omjer ukupnog prihoda i ukupne imovine, može se računati još kao prosjek vrijednosti imovine na početku i na kraju obračunskog razdoblja. Pokazatelj uspješnosti korištenja imovine u svrhu stvaranja prihoda.
- Koeficijent obrta dugotrajne imovine – omjer ukupnog prihoda i dugotrajne imovine. Prikazuje uspješnost korištenja dugotrajne imovine u cilju stvaranja prihoda.
- Koeficijent obrta kratkotrajne imovine – omjer ukupnog prihoda i kratkotrajne imovine. Mjeri efikasnost uporabe kratkotrajne imovine s ciljem stvaranja prihoda.
- Koeficijent obrta zaliha – omjer prihoda od prodaje i stanje zaliha. Prikazuje koliko su se zalihe u poduzeću obrnule u toku jedne godine.
- Koeficijent obrta potraživanja – omjer prihoda od prodaje i potraživanja. Dobiveni rezultat otkriva prosječno trajanje naplate potraživanja.
- Dani vezivanja zaliha – omjer trenutnog stanja zaliha i prosječnog dnevnog troška prodanih dobara. Poželjna je što niža vrijednost pokazatelja.

**4) Pokazatelji ekonomičnosti** – mjere odnos prihoda i rashoda. Poduzeće će poslovati s gubitkom ukoliko je vrijednost ovog pokazatelja manja od 1.

Pokazatelji ekonomičnosti:

- Ekonomičnost ukupnog poslovanja – omjer ukupnog prihoda i ukupnog rashoda.

- Ekonomičnost poslovnih aktivnosti – omjer prihoda od poslovne aktivnosti i njenog rashoda.
- Ekonomičnost financiranja – omjer financijskog prihoda i financijskog rashoda.
- Ekonomičnost izvanrednih aktivnosti – omjer izvanrednih prihoda i izvanrednih rashoda.

**5) Pokazatelj profitabilnosti** (engl. *profitability ratios*) – pokazuju ukupnu učinkovitost poslovanja poduzeća.

Pokazatelji profitabilnosti:

- Marža profita – omjer neto dobiti i ukupnog prihoda. Indikator je sposobnosti vođenja poduzeća koristeći odnos troška i cijene u poslovanju.
- Stopa povrata imovine – omjer neto dobiti i ukupne imovine. Prikazuje uspješnost korištenja imovine za stvaranje dobiti. Također ovaj pokazatelj moguće je izračunati i umnoškom neto marže profita i koeficijenta obrtaja ukupne trgovine.
- Stopa povrata glavnice – omjer neto dobiti i glavnice. Najvažniji je pokazatelj, budući da prikazuje količinu novčanih jedinica ostvarene dobiti na jednu jedinicu vlastitog kapitala.

**6) Pokazatelji investiranja** (engl. *investibility ratios*) – mjere uspješnost ulaganja u redovne dionice poduzeća. Osim financijskog izvještaja, da bi pokazatelj služio svrsi, potrebno je znati podatke o dionicama (broj i tržišna vrijednost).

Pokazatelji investiranja

- Dobit po dionici (EPS) - omjer neto dobiti i broja dionica. Predstavlja atraktivnost ulaganja u poduzeće.
- Dividenda po dionici (DPS) – omjer dobiti za dividende i broja dionica. Odgovara na pitanje koliki je iznos dividendi dioničara.
- Odnos isplate dividendi (DPR) – omjer dividenda po dionici i dobiti iste.
- Ukupna rentabilnost dionice (P/E ratio) – omjer dobiti po dionici i tržišne cijene dionice. Najznačajniji je pokazatelj investiranja.
- Dividendna rentabilnost dionice – omjer dividenda po dionici i tržišne cijene same dionice. Odgovara na pitanje jesu li dividende isplaćene iz zadržane dobiti koja se uzima iz prethodnih obračunskih razdoblja.

## 4.2. Prikaz financijskog izvještaja tvrtke u suradnji

Za potrebe izrade praktičnog dijela rada, bilo je neophodno napraviti financijski izvještaj tvrtke u suradnji. Radi sigurnosti i očuvanja privatnosti podataka, moguće je bilo koristiti samo podatke starije od tri godine. Izvještaj je napravljen u obliku Excel tablice, te su korišteni podaci financijskih pokazatelja, računa dobiti i gubitka, te pasiva i aktiva (bilanca).

Tablica 4.2.1. prikazuje izgled Excel tablice s podacima o aktivni i pasivi izraženim u tisućama kuna na dane 31.prosinca 2016.godine i 31.prosinca 2017.godine.

**Tab. 4.2.1.** *Izgled Excel tablice sa aktivom i pasivom.*

AKTIVA	31.prosinac 2016.	31.prosinac 2017.
<b>Dugotrajna imovina (stalna sredstva)</b>	<b>36672</b>	<b>150104</b>
Materijalna imovina	7021	5975
Financijska imovina	29651	144129
<b>Kratkotrajna imovina</b>	<b>197521</b>	<b>168387</b>
Financijska imovina	41688	16736
Potraživanja	155651	150823
Novac u banci i blagajni	182	828
Plaćeni troškovi budućeg razdoblja	26	0
<b>Ukupna aktiva</b>	<b>234219</b>	<b>318491</b>
PASIVA		
<b>Kapital i rezerve</b>	<b>211764</b>	<b>191008</b>
Upisani kapital	20	20
Zadržana dobit	2391	2391
Dobit poslovne godine	209353	188597
<b>Kratkoročne obveze</b>	<b>22455</b>	<b>127483</b>
Obveze prema poduzetnicima unutar grupe	932	248
Obveze za zajmove poduzetnicima unutar grupe	19514	125572
Obveze prema bankama i drugim fin.institucijama	86	43
Obveze prema dobavljačima	1406	353
Obveze prema zaposlenicima	247	314
Obveze za poreze, doprinose i slična davanja	270	577
Ostale obveze		376
<b>Ukupna pasiva</b>	<b>234219</b>	<b>318491</b>

Tablicom 4.2.2. su prikazani podaci iz Excel tablice Račun dobiti i gubitka, također na dane 31.prosinac 2016. i 31.prosinac 2017.godine, iskazani u tisućama.

**Tab. 4.2.2. Tablica Račun dobiti i gubitka.**

RAČUN DOBITI I GUBITKA	31.prosinac 2016.	31.prosinac 2017.
Poslovni prihodi	10891	10713
Poslovni rashodi	13227	18388
Financijski prihodi	212603	198202
Financijski rashodi	914	1930
Ukupni prihodi	223494	208915
Ukupni rashodi	14141	20318
<b>Dobit prije oporezivanja</b>	<b>209353</b>	<b>188597</b>
Porez na dobit	0	0
<b>Dobit nakon oporezivanja</b>	<b>209353</b>	<b>188597</b>

Tablica 4.2.3. prikazuje podatke o financijskim pokazateljima, vrlo bitnim za jednostavnije i preglednije predočavanje financijske situacije u poduzeću.

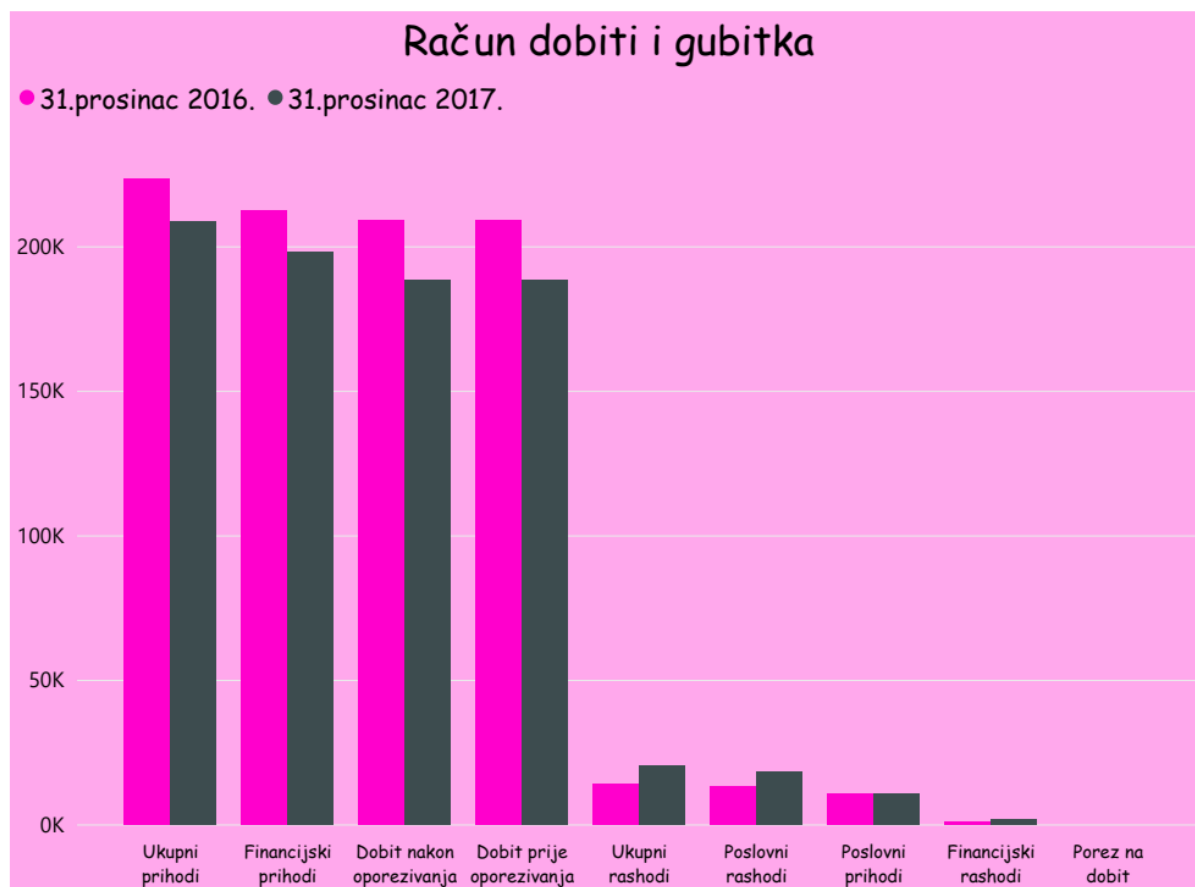
**Tab 4.2.3. Pregled informacija o financijskim pokazateljima u Excel tablici.**

<b>Pokazatelji likvidnosti</b>	<b>2017</b>
Koeficijent tekuće likvidnosti	1,32
Koeficijent trenutne likvidnosti	0,01
Koeficijent financijske stabilnosti	0,79
Neto obrtni kapital	40904,00
<b>Pokazatelji zaduženosti</b>	<b>2017</b>
Koeficijent zaduženosti	0,40
Koeficijent vlastitog financiranja	0,60
Odnos duga i glavnice	0,67
<b>Pokazatelji ekonomičnosti</b>	<b>2017</b>
Ekonomičnost ukupnog poslovanja	10,28
Ekonomičnost poslovnih aktivnosti	0,58
Ekonomičnost financiranja	102,70
<b>Pokazatelji profitabilnosti</b>	<b>2017</b>
Marža profita	0,90
Stopa povrata imovine (ROA)	0,59
Stopa povrata kapitala (ROE)	0,99

## 5. IZVJEŠTAJ U MICROSOFT POWER BI ALATU

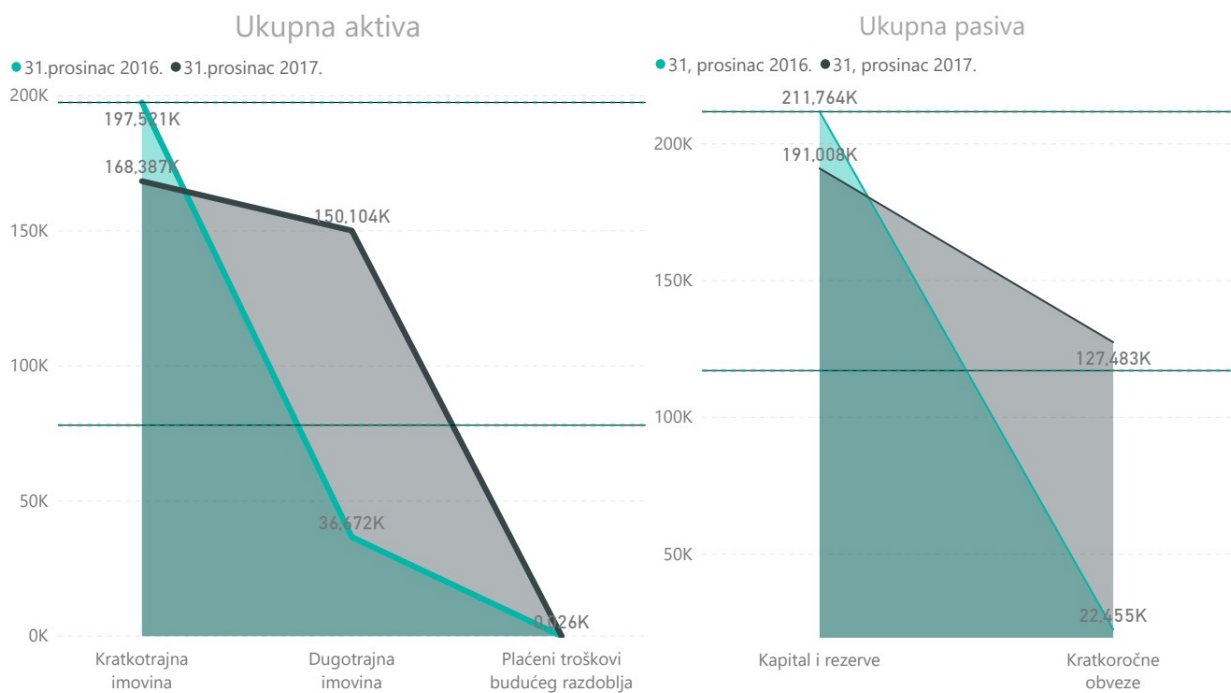
Microsoft Power BI, najpopularniji je alat za vizualizaciju i analitiku podataka. Gartner ga u 2019. godini stavlja na sam vrh čarobnog kvadranta. Ima 29 grafičkih prikaza, od kojih samo 6 su pogodni za vizualizaciju podataka u korištenom financijskom izvještaju. Korišteni podaci su Financijski pokazatelji, Račun dobitka i gubitka, te oba dijela Balance (Aktiva i Pasiva) iz financijskog izvještaja tvrtke u suradnji.

Prema slici 5.1. izvještaj za Račun dobiti i gubitka prikazan je stupčastim grafičkim prikazom (engl. *clustered column chart*). Iskorištena je mogućnost promjene boje pozadine i samog grafičkog prikaza. Vrijednosti koje su analizirane su izražene u tisućama. Izvještaj prikazuje Račun dobiti i gubitka na dan 31.prosinac 2016. i godinu kasnije, 31.prosinca 2017.godine. Dodana je legenda, i promijenjen je font slova u *Comic Sans MS*.



SI.5.1. Izvještaj za Račun dobiti i gubitka.

Slika 5.2. prikazuje Ukupnu aktivu i Ukupnu pasivu na dane 31.prosinac 2016.godine i 2017.godine. Ukupna aktiva se dobiva zbrajanjem dugotrajne i kratkotrajne imovine, i plaćenih troškova budućeg razdoblja. Grafički prikaz koji se dobro uklopio, osim klasičnog stupčastog prikaza (engl. *clustered column chart*) je *area chart*. Na vizualnom prikazu Ukupne aktive debljina linije koja opisuje putanju (engl. *stroke width*) je podebljana, za razliku kod izvještaja Ukupne pasive. Ukupna pasiva računa se kao zbroj kapitala i rezerve i kratkoročnih obaveza. Na oba izvještaja iskorištena je mogućnost dodavanja vrijednosti podataka., te je smanjena vidljivost pozadinskih linija (engl. *gridlines*). Osim mogućnosti manipulacije izgleda grafičkog prikaza, moguće je dodavati linije najvećeg ili najmanjeg iznosa na grafu ili liniju koja označava srednju vrijednost grafa. U oba grafa su dodane linije koje označavaju srednju i najveću vrijednost.



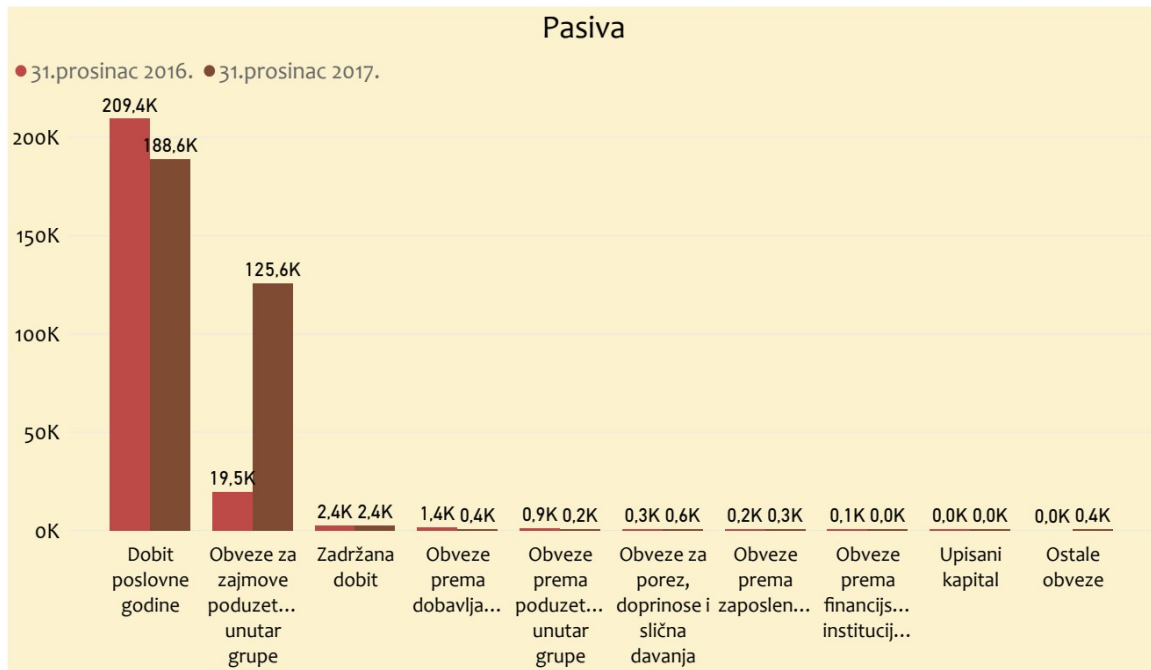
**Sl. 5.2.** Izvještaj za tablicu Ukupna pasiva i Ukupna aktiva.

Prema slici 5.3. pasivu bilance čine: upisani kapital, zadržana dobit, dobit poslovne godine, obveze prema poduzetnicima unutar grupe, obveze za zajmove poduzetnicima unutar grupe, obveze prema bankama i drugim financijskim institucijama, obveze prema dobavljačima, obveze prema zaposlenicima, obveze za poreze, doprinose i slična davanja, te ostale obveze. Dana je usporedba podataka na dane 31. prosinac 2016. i 31. prosinac 2017. godine. Promijenjen je stil slova na *candara*, te je naslov izvješća pomjeren u sredinu. Također, boja je iz zadane plave promijenjena u crvenu i smeđu. Oblik vizualizacije koji je korišten je stupčasti prikaz (engl.



*clustered column chart*), i on je oblik koji se najčešće može primijeniti na podatke financijskih izvještaja.

Podaci koji su korišteni izraženi su u tisućama, i omogućena je njihova vidljivost na grafu.



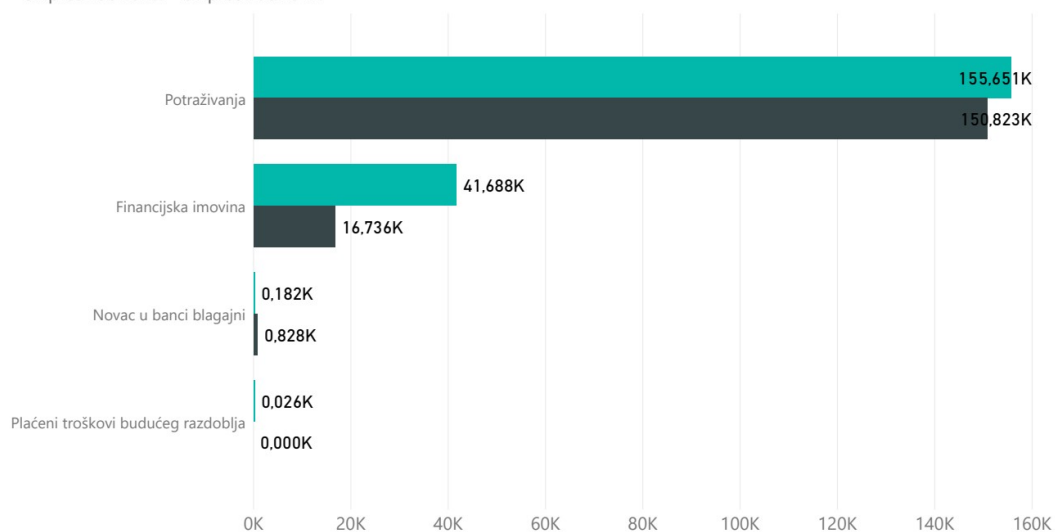
### SI.5.3. Pasiva financijskog izvješća.

Prema slici 5.4. kratkotrajna imovina prikazana je stupčastim grafičkim oblikom (engl. *clustered bar chart*). Sastoji se od financijske imovine, potraživanja, novca u banci i blagajni, te plaćenih troškova budućeg razdoblja. Korištena je i legenda koja prikazuje vremensko razdoblje informacija. Dodane su i vrijednosti podataka na same krajeve stupaca.

Prema slici 5.5. izvještaj dugotrajne imovine na dan 31.prosinac 2016. i 31.prosinac 2017. dan je u grafičkom obliku pite (engl. *pie chart*). Podaci su izraženi u postotcima kako bi što bolje uočile razlike na određene dane. Osim postotaka i vrijednosti, ponuđene su opcije vidljivosti naziva varijabli. Dugotrajna imovina sastoji se od materijalne i financijske imovine. Izvješće prikazuje na jednostavan način koliki udio je imala materijalna, a koliki financijska imovina u dugotrajnoj imovini. U 2016.godini udio materijalne imovine u stalnim sredstvima iznosi 19,15%, ali se u 2017.godini smanjio na 3,98%.

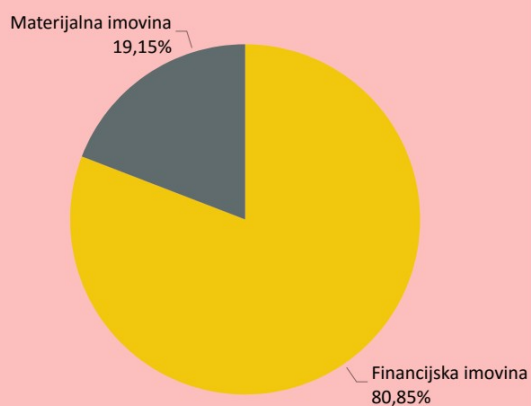
### Kratkotrajna imovina

● 31.prosinac 2016. ● 31.prosinac 2017.

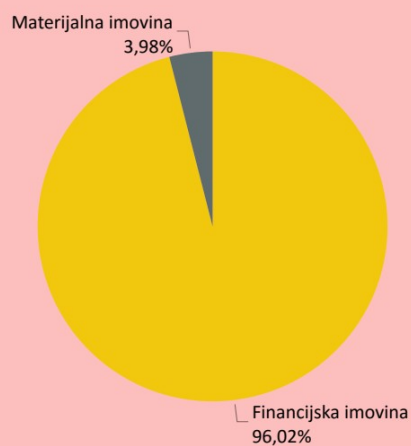


Sl. 5.4. Izvještaj kratkotrajne imovine (Aktiva).

Dugotrajna imovina na dan 31.prosinac 2016.



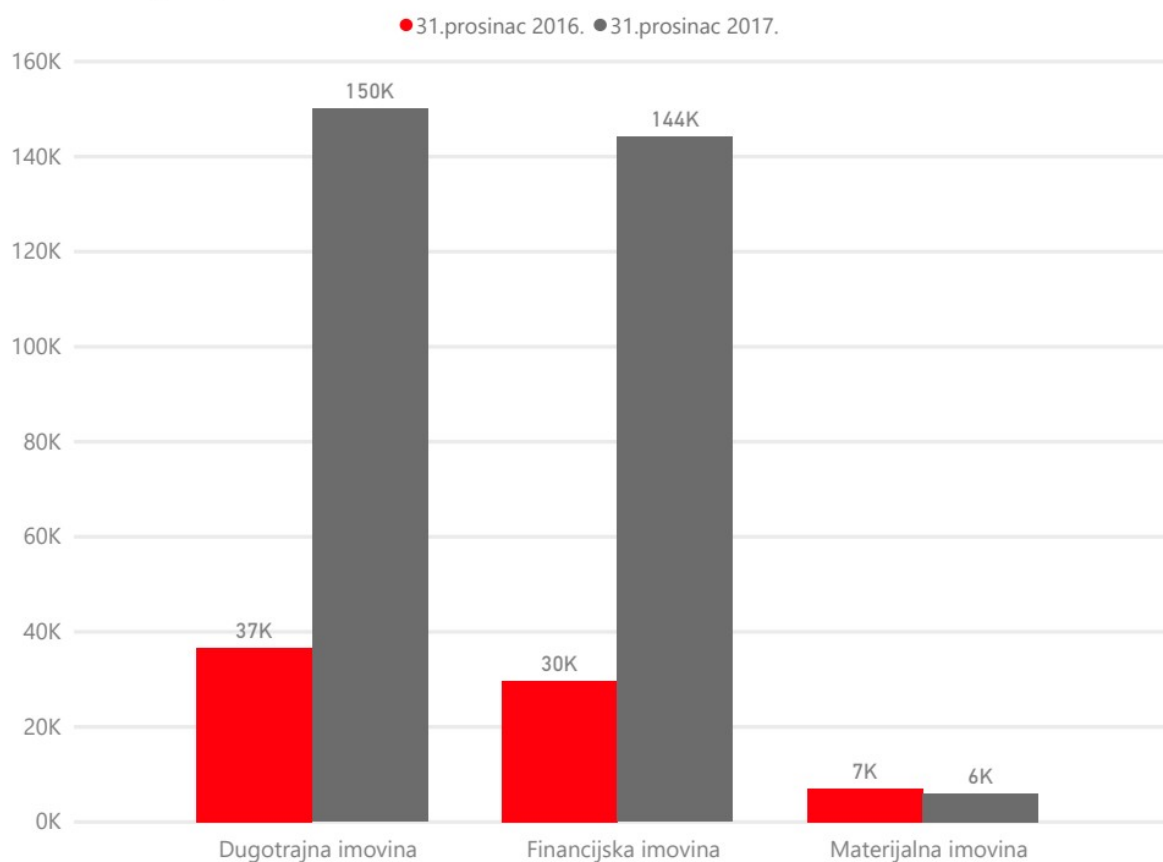
Dugotrajna imovina na dan 31.prosinac 2017.



Sl. 5.5. Izvještaj dugotrajne imovine (Aktiva).

Dugotrajna imovina na slici 5.6. analizirana je i prikazana stupčastim grafikonom. Legenda grafa smještena je u sredinu, dok su linije u pozadini (engl. *gridlines*) podebljane. Promijenjen je font slova u *calibri* i vrijednosti varijabli su zaokružene.

## Aktiva - Dugotrajna imovina

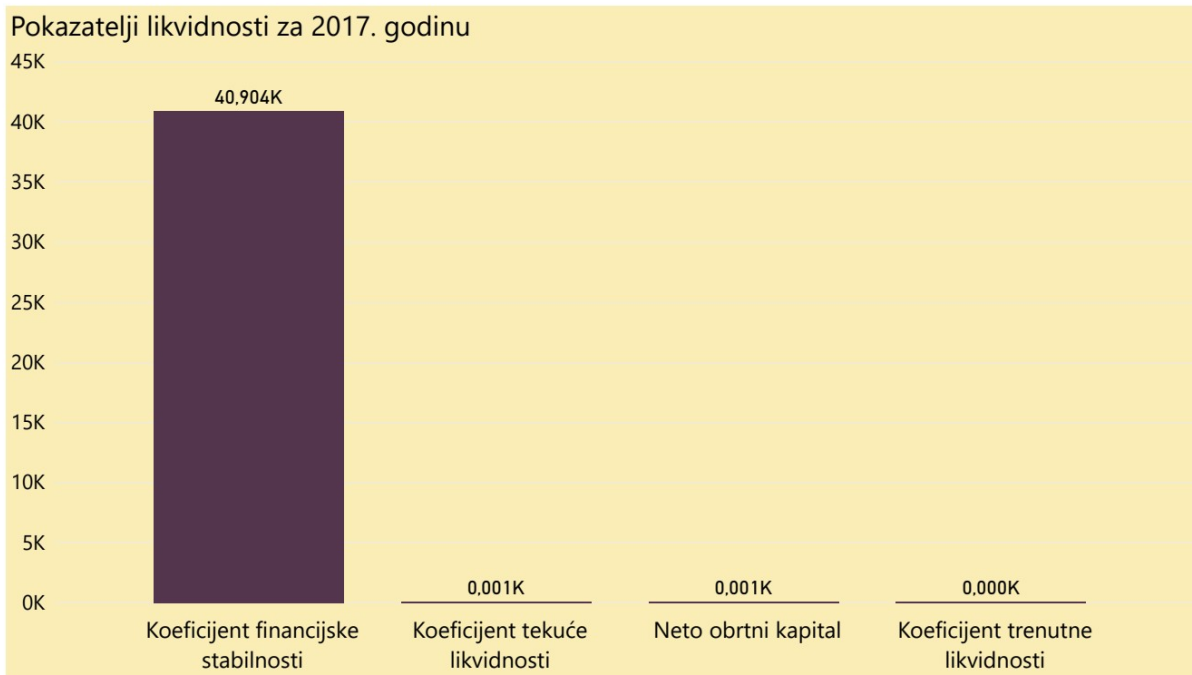


### 5.6. Izvješće dugotrajne imovine stupčastim prikazom.

Financijski pokazatelji vrlo su bitan dio financijskog izvještaja i iz njih možemo zaključiti vrlo bitne informacije za daljnje donošenje poslovnih odluka.

Slika 5.7. je izvješće pokazatelja likvidnosti za 2017. godinu. Vrijednosti koje spadaju u pokazatelje likvidnosti su: koeficijent tekuće likvidnosti, koeficijent trenutne likvidnosti, koeficijent financijske stabilnosti i neto obrtni kapital. Vizualni prikaz koji se najbolje uklopio u vrstu informacija je stupčasti prikaz (engl. *stacked column chart*). Vrijednosti su zaokružene na tri decimale i prikazane su na samom vrhu stupaca.

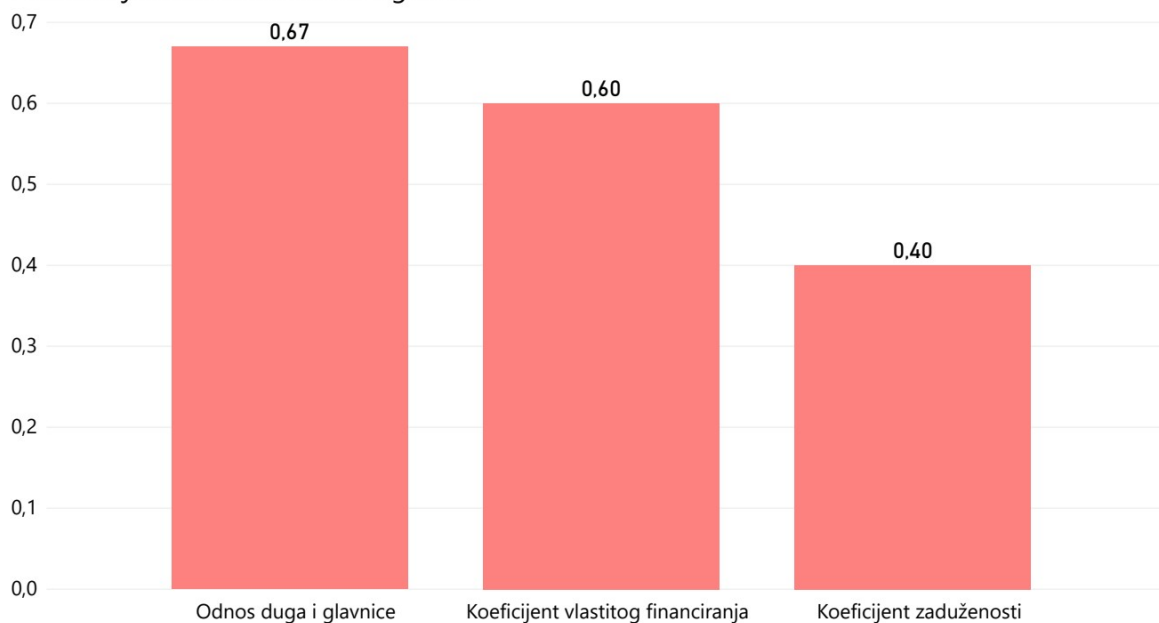
Koeficijent likvidnosti iznosi 1,32, što nam sugerira da bi poduzeće ubrzo moglo ostati bez sredstava za podmirenje kratkoročnih obaveza. Koeficijent financijske stabilnosti je manji od 1 i iznosi 0,79 što znači da se kratkotrajna imovina financira iz dijela dugoročnih izvora.



**Sl. 5.7.** Izvještaj pokazatelja likvidnosti.

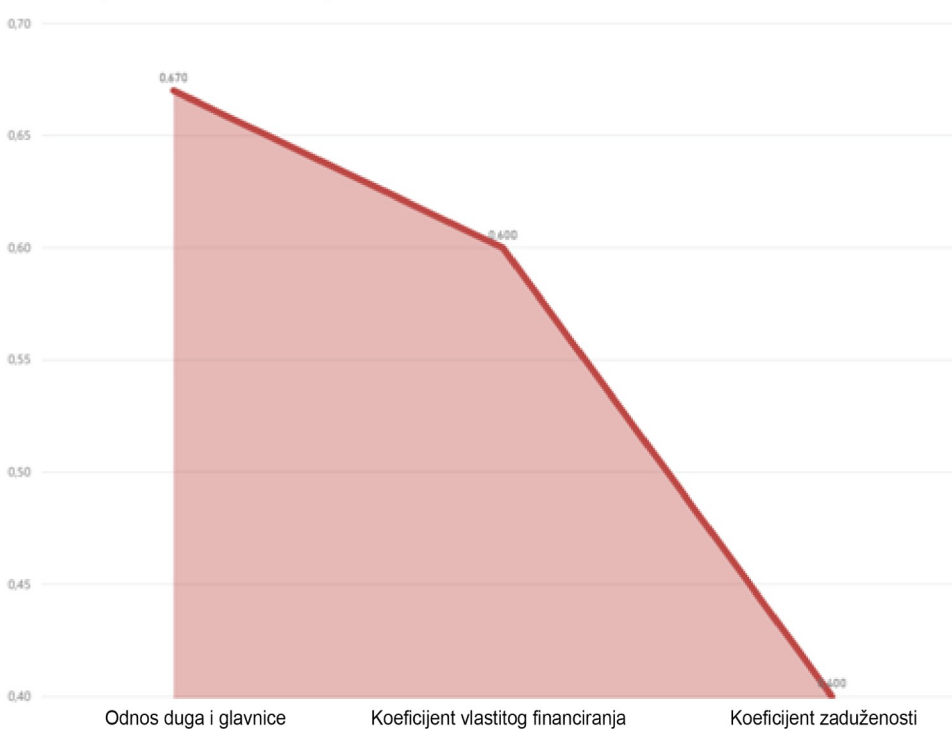
Slike 5.8. i 5.9. prikazuju izvještaje kreirane podacima pokazatelja zaduženosti. Slika 5.8. je stupčasti prikaz koji se sastoji od koeficijenta zaduženosti, koeficijenta vlastitog financiranja i odnosa duga i glavnice. Koeficijent zaduženosti iznosi 0,40, što je manje od 50% i otkriva da je manji dio imovine nabavljen zaduživanjem, a veći dio je financiran iz vlastitog kapitala. Boja varijabli je promijenjena iz zadane plave u ružičastu, dok legenda nije potrebna budući da se radi o podacima iz jednog vremenskog razdoblja (2017.godine). Vrijednosti varijabli su ubačene na vrh stupaca i iskazane na dvije decimale. Slika 5.9. je izvještaj pokazatelja zaduženosti u linijskom grafičkom prikazu (engl. *area chart*). Pomoću opcije *line style* može se izabrati prikaz linije grafa. Može biti neisprekidana (engl. *solid*), istočkana (engl. *dotted*) i isprekidana (engl. *dashed*). Linija na grafu je neisprekidana i podebljana. Također su vrijednosti varijabli ispisane kao i na slici 5.8.

Pokazatelji zaduženosti za 2017.godinu



**Sl. 5.8.** Stupčasti prikaz izvještaja pokazatelja zaduženosti.

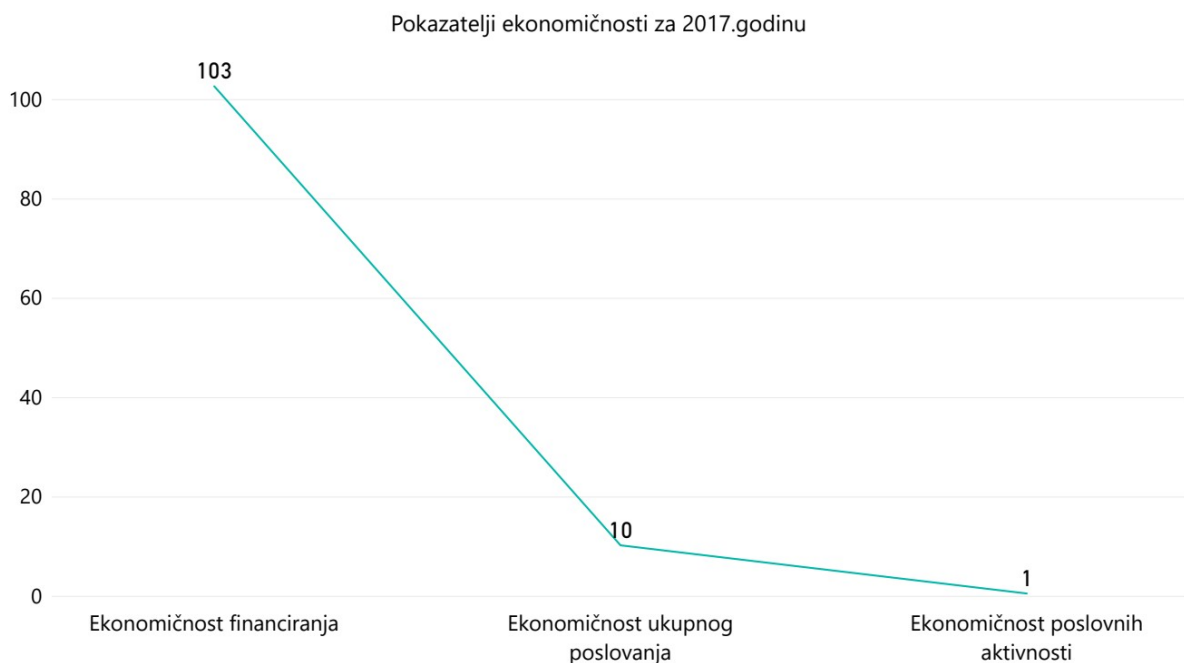
Pokazatelj zaduženosti za 2017. godinu



**Sl. 5.9.** Linijski prikaz izvještaja pokazatelja zaduženosti.

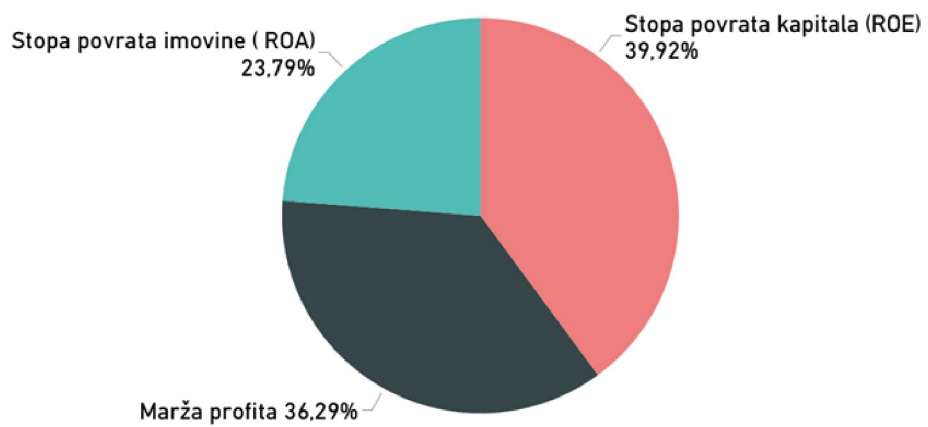
Izvještaj linijskog grafa pokazatelja ekonomičnosti za 2017.godinu prikazan je na slici 5.10.

Korišteni su podaci: ekonomičnost ukupnog poslovanja, ekonomičnost poslovnih aktivnosti i ekonomičnost financiranja. Grafički prikaz koji je korišten je *line chart*, neisprekidana linija koja pokazuje vrijednosti pokazatelja. Vrijednosti su zaokružene na cijeli broj. Prihodi ukupnog poslovanja pokazuju da su prihodi veći od rashoda, dok u poslovnim aktivnostima rashodi su veći od prihoda. Najznačajnija je razlika upravo kod financijskih koeficijenata gdje su prihodi znatno veći od rashoda.



**Sl. 5.10.** Linijski prikaz izvještaja pokazatelja ekonomičnosti.

Posljednji financijski pokazatelji su pokazatelji profitabilnosti. Njihov izvještaj izrađen je u obliku pite (engl. *pie chart*) i vrijednosti varijabli su iskazane postotkom. Legenda u izvještaju nije bila potrebna budući da su imena varijabli ispisana uz dio „pite” kojeg predstavljaju. Marža profita čini 36,29% udjela u pokazateljima profitabilnosti i iznosi 90%, odnosno pokazuje da se 90% neto dobiti ostvaruje na ukupnim prihodima. Poduzeće u suradnji generira 59% neto dobiti u odnosu na imovinu, i 99% neto dobiti u odnosu na kapital.



**Sl. 5.11.** *Izveštaj pokazatelja profitabilnosti za 2017.godinu.*

## 6. ZAKLJUČAK

Ovaj rad za cilj ima analitičkim pristupom objasniti prednosti i mane korištenih alata za vizualizaciju i analitiku podataka, i odgovori na pitanje zašto su alati za vizualizaciju postali neizbježna stavka u svakom obliku poslovanja. Napravljena je usporedba šest najpoznatijih alata za vizualizaciju uočeno je da se alati međusobno nadograđuju u svojim mogućnostima, bitno je uzeti u obzir karakteristike poduzeća budućeg korisnika i prema njima izabrati alat koji bi se pokazao najisplativijim za poslovanje. Podaci s kojima se služi alat za vizualizaciju iščitavaju se iz financijskih izvještaja. Financijski izvještaji su ključan dio za provođenje kontrolinga u poduzeću. Kako bi poduzeće imalo jasan uvid u svoje financijsko stanje, služi se financijskim izvještajima koji se koriste za sintezu i jednostavniji pregled informacija bitnih za poslovanje poduzeća. Kontroling postoji u svakom modernijem poduzeću, budući da olakšava donošenje kvalitetnih i za poslovanje bitnih odluka. Osim što olakšava vođenje poduzeća, kontroling povećava efikasnost i efektivnost menadžmenta unutar poduzeća, što dovodi do lakše prilagodbe poslovanja raznim promjenama koje se odvijaju unutar ili izvan poduzeća.

Kombinacija financijske analize, kontrolinga i korištenja alata za vizualizaciju i analitiku podataka čini jako dobar temelj za uspješno poslovanje poduzeća. Kako bi poduzeće napredovalo, vrlo je bitno da bude upoznato s financijskim stanjem i problemima zbog kojih se javljaju propusti. Alati za vizualizaciju podataka uz pomoć grafičkih prikaza daju kompletan uvid u financijsko poslovanje poduzeća. Za izradu ovog rada korišten je Microsoft Power BI. Izabran je zbog njegove popularnosti i zato što zauzima prvo mjesto Gartnerovom čarobnom kvadrantu za 2019. godinu. Korišteni podaci su uzeti iz financijskog izvještaja poduzeća u suradnji. Prikazani izvještaji napravljeni su u svrhu iskorištavanja što više mogućnosti u Power BI alatu.



## LITERATURA

- [1] K. Ziegenbein, Kontroling, RRiF-plus d.o.o. za nakladništvo i poslovne usluge, Zagreb, 2008.
- [2] K. Vujević i R. Strahinja, Planiranje analiza revizija kontroling, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009.
- [3] J. Weber, Eitiführung in das Controlling, 6. izdanje. Schaffer-Poeschel, Stuttgart, 1995.
- [4] M. Škrtić, Osnove poduzetništva i menadžmenta, Katma, Zagreb, 2006.
- [5] A. Blazek, Kontroling i kontrole, Kontroling Kognosko d.o.o., Zagreb, 2014.
- [6] N. Osmanagić Bedenik, B. Lalovac, Kontroling – Faktor poslovnog uspjeha primjer hotelskih poduzeća, Acta turistica, br. 1, str. 83. - 99., lipanj 2007.
- [7] S. Trajkovski, Koje su sve koristi BI alata?, Controlling - Magazin o kontrolingu i financijama, br. 14, str. 18.-22., siječanj 2018.
- [8] J. Heinze, Business intelligence vs. Business analytics: What's the difference? [online], Catalyst Media, Malvern, 2020., dostupno na: <https://www.betterbuys.com/bi/business-intelligence-vs-business-analytics/> [9.9.2020.]
- [9] CAIR Statistical Research Services Center Team, Coronavirus – data visualization : Statistical analysis of data on coronavirus [online], Cair Center, Zagreb, 2020, dostupno na: <https://www.cair-center.hr/en/service/coronavirus-data-visualization-2> [10.9.2020.]
- [10] C. Stedman, Data visualizatio get more advanced – and more complicated [online], TechTarget, 2012., dostupno na: <https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/feature/Data-visualizations-get-more-advanced-and-more-complicated>[10.9.2020.]
- [11] Lorica, B. , 11 essential features that visual analysis tools should have“ [online], O'Reilly Media, 2013., dostupno na: <https://www.oreilly.com/ideas/11-essential-features-that-visual-analysis-tools-should-have> [10.9.2020.]
- [12] M. Pucarević, Microsoft Power BI, Controlling - Magazin o kontrolingu i financijama, br. 14, str. 36., siječanj 2018.
- [13] Cadran Consultancy Team, Tableau „Leader” in Analytics & BI Gartner Magic Quadrant 2019 [online], Cadran Consultancy, 2019., dostupno na: <https://www.cadran.nl/en/news/tableau-leader-in-analytics-bi-gartner-magic-quadrant-2019/>[11.9.2020]
- [14] F. Ajenstat, Tableau Online Overview [online], Youtube, 2013., dostupno na: [https://www.youtube.com/watch?v=qvRNi\\_GpjxQ](https://www.youtube.com/watch?v=qvRNi_GpjxQ) [11.9.2020.]

- [15] H. Gabelica, Tableau – analitički i vizualizacijski alat nove generacije [online], blog.inteligencija.com, 2018., dostupno na: <http://blog.inteligencija.com/tableau-analiticki-i-vizualizacijski-alat-nove-generacije/#comment-65> [11.9.2020.]
- [16] The Qlik Team, „The Best of QlikWorld Online” [online], QlikTech International AB, 2020., United States, dostupno na: <https://www.qlik.com/us/> [12.9.2020.]
- [17] D. Gudkov, BI Review : Extension for creating comments in QlikView is publicly available [online], Blogger, 2011, dostupno na: <https://bi-review.blogspot.com/2011/08/extension-for-making-comments-in.html> [12.9.2020.]
- [18] Shilpan, „Set Analysis: Useful Tips” [online], Sumo, 2016, dostupno na: <https://www.learnqlikview.com/2016/09/> [12.9.2020.]
- [19] Inceptum, Poslovna analitika [online], Inceptum d.o.o., Zagreb, 2020, dostupno na: <https://www.inceptum.hr/hr/digitalizacija-poslovnih-procesa/poslovna-analitika/> [12.9.2020.]
- [20] G.Cvijanović, Pentaho [online], Vinteh d.o.o., Labin, 2010., dostupno na: <https://vinteh.hr/rjesenja/pentaho.html> [12.9.2020.]
- [21] J. Heinze, „Pentaho Business Intelligence Review“ [online], Catalyst Media, Malvern, 2020., dostupno na: <https://www.betterbuys.com/bi/reviews/pentaho-business-intelligence/> [12.9.2020.]
- [22] A.Wayne, „Personal Business Intelligence” [online], WordPress, 2010, dostupno na: <https://arubawayne.wordpress.com/2010/12/19/personal-business-intelligence/#respond> [12.9.2020.]
- [23] Zoho, Zoho Analytics (Formerly Zoho Reports), Capterra Inc., Arlington, 2020., dostupno na: <https://www.capterra.com/p/129749/Zoho-Analytics/> [12.9.2020.]
- [24] L. Andre, Zoho Reports Reviews and Pricing, FinancesOnline, Poland, 2020., dostupno na: <https://reviews.financesonline.com/p/zoho-reports/> [12.9.2020.]
- [25] FrontRunners, „Zoho Analytics (previously Zoho Reports” [online], Software Advice, 2020, dostupno na: <https://www.softwareadvice.com/bi/zoho-reports-profile/> [12.9.2020.]
- [26] TIBCO Jaspersoft Team, TIBCO Jaspersoft Overview, GetApp, Barcelona, 2020., dostupno na: <https://www.getapp.com/business-intelligence-analytics-software/a/jaspersoft/> [12.9.2020.]
- [27] TIBCO Jaspersoft Team, TIBCO Jaspersoft, Tibco Software Inc., San Francisco, 2020., dostupno na: <https://www.jaspersoft.com/> [12.9.2020.]
- [28] E. Ongaro, „Geospatial Features in MongoDB with Jaspersoft” [online], TIBCO Software Inc., 2020., dostupno na: <https://community.jaspersoft.com/blog/geospatial-features-mongodb-jaspersoft> [12.9.2020.]

- [29] H. Volarević i M. Varović, Osnove računovodstva, Mate d.o.o., Zagreb, 2013.
- [30] Narodne novine, Zakon o računovodstvu, Narodne novine d.d., Zagreb, 2015, br. 78.
- [31] Narodne novine, Pravilnik o strukturi i sadržaju godišnjih financijskih izvještaja, Narodne novine d.d., Zagreb, 2015, br. 96.
- [32] K.Žager, I. Mamić Sačer, S. Sever, L. Žager, Analiza financijskih izvještaja, Masmedia, Zagreb, 2008.

## SAŽETAK

Alati za vizualizaciju i analitiku podataka od izuzetne su važnosti za obavljanje kontrolinga u poduzeću. Sam kontroling možemo smatrati kompasom poduzeća za donošenje kvalitetnih i profitabilnih poslovnih odluka. Uzimajući u obzir sve informacije koje nam kontroling pruža, alati za vizualizaciju ih spoje u jedinstveno izvješće koje kasnije rezultira lakšom prilagodbom promjenama na tržištu. Mnoge su pozitivne strane uključivanja alata za vizualizaciju u svakodnevnicu rada poduzeća, od bolje organiziranosti samog poduzeća, do povećanja profita i lakšeg pronalaženja pogrešaka. S razvojem tehnologije i tržišta, pojavljuju se razni alati za vizualizaciju i analitiku podataka. Svi su korisni na svoj način, samo je bitno da se odabere alat koji će se najbolje uklopiti u poslovanje poduzeća. Prikazane su karakteristike tri vodeća alata prema Gartnerovom čarobnom kvadrantu za 2019.godinu, i tri alata sa slabijim karakteristikama i njihova usporedba. Financijska analiza, kao temelj za kvalitetno izvođenje kontrolinga, u spoju sa alatom za vizualizaciju i analitiku podataka prikazuje trenutnu sliku poslovanja poduzeća. Od iznimne je važnosti da alat za vizualizaciju ima mogućnosti prilagođene poslovanju poduzeća kako bi izvješće bilo što kvalitetnije i jednostavnije za razumjeti. Prikazano je izvješće napravljeno u Microsoft Power BI alatu za vizualizaciju podataka, sa informacijama o poslovanju tvrtke u suradnji, jedne od vodećih investitora u regiji. Njen spektar poslovanja je širok: obnovljivi izvori energije, trgovina naftnim derivatima, informacijske i komunikacijske tehnologije, investiranje projekata, transport, distribucija i opskrba plinom.

**Ključne riječi :** alati za vizualizaciju i analitiku podataka, kontroling, poslovna inteligencija

## **ABSTRACT**

Data visualization and analysis tools are immensely important for controlling process in a company. Controlling itself can be considered a compass of a company for making quality and profitable business decisions. The visualization tools combine all the information yielded by the controlling process into a single report that enables smoother adaptation to the market changes. There are large array of positive aspects of incorporating visualization tools into everyday business operations ranging from the better organization of the company itself to the increased profit margins and easier identification of errors. With the technology and market developments various tools for data visualization and analysis emerged. They all have their advantages which makes the decision which to opt for to best fit the business needs of utmost importance. The overview and comparison is given of the characteristics of the three leading tools according to the Gartner's magic quadrant for 2019, and the three inferior tools. Financial analysis, as a basis for quality controlling process, in conjunction with the visualization and data analysis tool gives a snapshot of the company's business. It is crucial that the visualization tool contains features that are adapted to the company's needs and business operations to make the report as quality and as easy to understand as possible. The report presented is made using Microsoft Power BI data visualization tool and contains information on the business of the cooperating company, one of the leading investors in the region. It's business portfolio is diverse: renewable energy sources, petroleum products trade, information and communication technologies, project investment, transport, distribution and gas supply.

**Key words :** Business intelligence, controlling, data visualization and analysis tools.

## ŽIVOTOPIS

Ivana Cickaji, rođena je 14.7.1993. godine u Osijeku. Školovanje je započela 1999.godine u Osnovnoj školi Frana Krste Frankopana u Osijeku, te po završetku upisuje Matematičku gimnaziju također u Osijeku. 2012.godine upisuje studij elektrotehnike na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija u Osijeku, te se prebacuje na računarstvo godinu kasnije. Preddiplomski studij završava 2016.godine i upisuje diplomski studij, smjer Računalno inženjerstvo.

Potpis:

---