

# Ocjenjivanje tehničke kompetentnosti odabrane organizacije

---

Tišler, Filip

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:499557>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 028/LIM/2023**

**Ocjenjivanje tehničke kompetentnosti odabrane  
organizacije**

Filip Tišler, 4041/336

Varaždin, rujan 2023. godine



# Sveučilište Sjever

**Odjel za Logistiku i mobilnost**

**Završni rad br. 028/LIM/2023**

## **Ocjenjivanje tehničke kompetentnosti odabrane organizacije**

### **Student**

Filip Tišler, 4041/336

### **Mentor**

prof. dr. sc. Krešimir Buntak

Varaždin, rujan 2023. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i mobilnost		
STUDIJ	preddiplomski sveučilišni studij Logistika i mobilnost - Varaždin		
PRISTUPNIK	Filip Tišler	MATIČNI BROJ	4041/336
DATUM	5. srpnja 2023.	KOLEGIJ	Upravljanje kvalitetom
NASLOV RADA	Ocjenjivanje tehničke kompetentnosti odabrane organizacije		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Evaluation of the technical competence of the selected organization		
MENTOR	dr. sc. Krešimir Buntak	ZVANJE	redovni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Vesna Sesar, predsjednica		
	2. doc.dr.sc. Ivana Martinčević, članica		
	3. prof.dr.sc. Krešimir Buntak, član, mentor		
	4. doc.dr.sc. Predrag Brlek		
	5. <input type="text"/>		

## Zadatak završnog rada

BROJ	028/LIM/2023		
OPIS	<p>U današnjem svijetu, organizacije su sastavni dio društva te su u stalnim interakcijama s okolinom. Organizacija nastoji pomoću svojih resursa stvarati kvalitetne proizvode i usluge kako bi opstali na tržištu. Kako bi organizacija kvalitetno poslovala, potrebno je pridržavati se temeljnih načela sustava upravljanja. Nadalje, važnu ulogu u poslovanju ima organizacijska kompetentnost koja obuhvaća kompetentnost ljudskih potencijala, tehnološku kompetentnost, tehničku kompetentnost te strukturnu kompetentnost. Svaka od navedenih kompetentnosti podjednako je važna te se ne može zasebno sagledavati već je potrebno je međusobno nadopunjavanje i ispreplitanje.</p> <p>U radu je potrebno obraditi sljedeće teme:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasniti i definirati ključne elemente organizacije</li><li>- objasniti i definirati koncept sustava upravljanja kvalitetom</li><li>- objasniti i definirati kompetentnost i teorije kompetentnosti uključujući i organizacijsku kompetentnost</li><li>- definirati determinante i model ocjene tehničke kompetentnosti</li><li>- na primjeru iz prakse ocijeniti razinu tehničke kompetentnosti odabrane tvrtke</li></ul>		
ZADATAK URUČEN	5.srpnja 2023.	POTPIS MENTORA	<input type="text"/>



## **PREDGOVOR**

Ovim putem želio bih se zahvaliti svome mentoru prof. dr. sc. Krešimiru Buntaku na prihvaćenom mentorstvu. Zahvalan sam na trudu te svakoj pomoći i stručnom savjetu koji su rezultirali ovim završnim radom.

Također, želio bih se zahvaliti i svim profesorima Sveučilišta sjever u Varaždinu na prenesenom znanju koje će mi koristiti u daljnjem životu.

Posebna zahvala ide mojoj obitelji i prijateljima na velikoj podršci i motiviranosti tijekom studiranja.

## SAŽETAK

Organizacija je sustav kojeg čine ljudi koji nastoje ispuniti ciljeve uz pomoć odgovarajućih sredstava. U današnjem svijetu, organizacije su sastavni dio društva te su u stalnim interakcijama s okolinom. Organizacija nastoji pomoću svojih resursa stvarati kvalitetne proizvode i usluge kako bi opstali na tržištu. Kako bi organizacija kvalitetno poslovala, potrebno je pridržavati se temeljnih načela sustava upravljanja. Nadalje, važnu ulogu u poslovanju ima organizacijska kompetentnost koja obuhvaća kompetentnost ljudskih potencijala, tehnološku kompetentnost, tehničku kompetentnost te strukturnu kompetentnost. Svaka od navedenih kompetentnosti podjednako je važna te se ne može zasebno sagledavati već je potrebno je međusobno nadopunjavanje i ispreplitanje. Ovaj rad bavi se analizom tehničke kompetentnosti. Ona predstavlja strojeve i sredstva koja se koriste za rad te infrastrukturu, odnosno prostore koji se koriste za rad. Analiza tehničke kompetencije temelji se na pet determinanti unutar kojih postoje indikatori koji se ocjenjuju. Na temelju rezultata determinanti dobiva se konačan rezultat tehničke kompetentnosti.

Ključne riječi: *organizacija, kompetentnost, kvalitetno upravljanje, tehnička kompetentnost*

## **SUMMARY**

An organization is a system made up of people who strive to achieve goals with the help of appropriate means. In today's world, organizations are an integral part of society and are in constant interaction with the environment. The organization strives to use its resources to create quality products and services in order to survive in the market. In order for the organization to perform well, it is necessary to adhere to the basic principles of the management system. Furthermore, an important role in business is played by organizational competence, which includes human resources competence, technological competence, technical competence and structural competence. Each of the mentioned competences is equally important and cannot be considered separately. It requires mutual complementation. This final paper deals with the analysis of technical competence. It represents machines and means used for work and infrastructure, i.e. spaces used for work. The analysis of technical competence is based on five determinants within which there are indicators that are evaluated. Based on the results of the determinants, the final result of technical competence is obtained.

**Keywords:** organization, competence, quality management, technical competence



# SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
1.1.	Problem, predmet i objekt istraživanja .....	2
1.2.	Cilj i svrha završnog rada .....	2
1.3.	Znanstvene metode .....	2
1.4.	Sadržaj završnog rada .....	2
2.	ORGANIZACIJA .....	4
2.1.	Karakteristike organizacije .....	5
2.2.	Čimbenici organizacije .....	6
2.3.	Vanjski čimbenici organizacije .....	7
2.3.1.	Čimbenici opće okoline .....	7
2.3.2.	Čimbenici izravne okoline .....	8
2.4.	Unutarnji čimbenici .....	9
2.5.	Organizacijska struktura .....	11
3.	SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM .....	12
3.1.	Načela sustava upravljanja kvalitetom .....	14
3.1.1.	Fokus na kupca .....	16
3.1.2.	Vodstvo .....	17
3.1.3.	Uključivanje zaposlenika .....	17
3.1.4.	Procesni pristup .....	17
3.1.5.	Kontinuirano poboljšanje .....	18
3.1.6.	Donošenje odluka temeljem činjenica .....	18
3.1.7.	Upravljanje odnosima .....	18
3.2.	Karakteristike kvalitetno upravljane organizacije .....	18
3.3.	Zahtjevi za kompetentnost .....	19
4.	KOMPETENTNOST I TEORIJE KOMPETENTNOSTI .....	22
4.1.	Organizacijska kompetentnost .....	24
4.2.	Kompetentnost ljudskih potencijala .....	26
4.3.	Tehnička kompetentnost .....	27
4.4.	Tehnološka kompetentnost .....	28
4.5.	Strukturna kompetentnost .....	29
5.	OCJENA TEHNIČKE KOMPETENTNOSTI .....	31
5.1.	Determinante tehničke kompetentnosti .....	32
5.2.	Indikatori analize tehničke kompetentnosti .....	33
5.3.	Metodologija ocjene tehničke kompetentnosti .....	36
6.	EMPIRIJSKI DIO .....	38
6.1.	Uvodno o organizaciji .....	38
6.2.	Analiza tehničke kompetentnosti .....	38
7.	ZAKLJUČAK .....	49
8.	LITERATURA .....	50
	POPIS SLIKA .....	52
	POPIS GRAFIKONA .....	53
	POPIS TABLICA .....	54
	POPIS IZRAZA .....	55

# 1. UVOD

Organizacija je pojam, odnosno riječ koja je postala sastavni dio svakodnevice te ju možemo vrlo često čuti. Gotovo svaka vrsta rada provodi se pomoću neke vrste organizacije. Organizacija je definirana svojim ciljem, odnosno svojom svrhom. Organizacija je dinamički sustav koji se sastoji od skupine ljudi koji svojom odgovornošću i kompetentnošću nastoje ispuniti zadane ciljeve i zadatke pomoću ponuđenih sredstava. Važno je stvoriti dobre temelje organizacije kako bi ona bila fleksibilna te se lako prilagođavala novim i drugačijim situacijama. Svaku organizaciju karakterizira njezino prepoznatljivo ime, pravila ponašanja, zadani cilj, organizacijska struktura, položaj unutar organizacije itd. Velik utjecaj na organizaciju imaju unutarnji i vanjski čimbenici te su neizostavni dio njezinog funkcioniranja. Govoreći o sustavima kvalitetnog upravljanja, pod pojmom kvaliteta smatraju se karakteristike proizvoda ili usluga koje imaju sposobnost da ispune zahtjeve kupaca. U normi ISO 9001:2015 propisana su temeljna načela sustava upravljanja kvalitetom. To su Fokus na kupca, Vodstvo, Uključivanje zaposlenika, Procesni pristup, Kontinuirano poboljšanje, Donošenje odluka temeljem činjenica i Upravljanje odnosima. Njihovim pridržavanjem, organizacija može kvalitetnije i uspješnije poslovati i ostvarivati zadane ciljeve. Također, organizacije se nastoje uskladiti s navedenim kako bi stekle veće povjerenje partnera i klijenata. Nadalje, važnu ulogu u kvaliteti i sustavima upravljanja ima kompetentnost. Prilikom istraživanja značenja pojma kompetentnosti može se naići na mnoge definicije istog. Jedna od definicija jest da su kompetencije skup povezanih znanja, stavova, vještina i drugih osobnih karakteristika koje utječu na glavni dio nečijeg posla, odnosno kompetencije možemo definirati i kao sposobnost za kvalitetno i uspješno izvođenje zadatka. Govoreći o organizaciji, uz nju vežemo organizacijsku kompetentnost. Ona se sastoji od četiri vrste kompetentnosti koje se međusobno upotpunjuju. Prva je kompetentnost ljudskih potencijala koja se odnosi na kompetencije zaposlenika. One predstavljaju znanja, vještina, iskustva, mogućnosti i sposobnosti pojedinaca unutar organizacije. O kompetentnosti zaposlenika ovisi kvaliteta obavljenog rada. Druga kompetentnost je tehnička. Ona predstavlja opremu i strojeve na kojima se obavlja rad te infrastrukturu, odnosno zgrade i prostorije u kojima se rad obavlja. Vrlo je važno ispravnost i sigurnost strojeva i alata te je važna iskoristivost prostora i razmještaj sredstava. Treća kompetentnost je tehnološka koja predstavlja tehnologiju i način korištenja sredstava. Posljednje što čini organizacijsku kompetentnost je strukturna kompetentnost. Ona predstavlja znanja i sposobnosti pomoću kojih se organizacija može prilagoditi novonastalim situacijama te čimbenicima koji utječu na nju.

## **1.1. Problem, predmet i objekt istraživanja**

Problem kojim se bavi ovaj završni rad jesu postojeća znanja istraživača, znanstvenika i praktičara o tehničkoj kompetentnosti te načinu mjerenja i analize iste. Predmet istraživanja je tehnička kompetentnost u odabranoj organizaciji, odnosno varijable koje mogu determinirati tehničku kompetentnost. U ovom radu, objekt istraživanja je organizacija koja se bavi auto kozmetikom.

## **1.2. Cilj i svrha završnog rada**

Cilj ovog završnog rada jest definirati i objasniti pojam tehničke kompetentnosti, objasniti postupak ocjene tehničke kompetentnosti, istražiti i opisati zahtjeve za kompetentnost te analizirati i ocijeniti tehničku kompetentnost odabrane organizacije. Svrha završnog rada ispitati je funkcionalnost modela za ocjenu tehničke kompetentnosti, odnosno definirati preporuke za poboljšanje za odabranu organizaciju u kontekstu tehničke kompetentnosti.

## **1.3. Znanstvene metode**

Završni rad temelji se na provedenom primarnom i sekundarnom istraživanju. Primarno istraživanje provedeno je putem anketnog upitnika koji je opisan u poglavlju Ocjena tehničke kompetencije. S druge strane, sekundarnim istraživanjem obuhvaćene su reference u kojima je opisan pojam tehničke kompetentnosti, odnosno povijesni razvoj pojma i filozofije kompetentnosti sustava. Podaci i informacije prikupljeni su metodom deskripcije, kompilacije, komparacije, analize, matematičkom metodom, povijesnom metodom i metodom sinteze.

## **1.4. Sadržaj završnog rada**

Završni rad sastoji se od sadržaja, uvoda, pet poglavlja unutar kojih se nalaze potpoglavlja, zaključka, popisa literature, tablica te slika. U uvodu se spominju činjenice kojima se uvodi u samu temu završnog rada, definiraju se cilj i svrha te korištene znanstvene metode u svrhu pisanja rada. U prvom poglavlju naziva organizacija govori se općenito o organizaciji, o njezinim karakteristikama te čimbenicima koji utječu na nju. Također, govori se i o organizacijskoj strukturi te njezinim elementima i vrstama. U poglavlju sustav upravljanja kvalitetom, nabrojena su te

pobliže objašnjena temeljna načela, zatim spomenute su i karakteristike kvalitetno upravljanje organizacije te zahtjevi za kompetentnošću. Nadalje, poglavlje kompetentnost i teorije kompetentnosti bavi se pojmom kompetentnosti pojedinca te se unutar poglavlja navodi potpoglavlje naziva Organizacijska kompetentnost u kojoj su navedene i objašnjene ključne kompetencije organizacije – kompetencije ljudskih potencijala, tehničke kompetencije, tehnološke te strukturne kompetencije. U poglavlju ocjena tehničke kompetentnosti navode se determinante, indikatori te metode korišteni za analizu. U posljednjem poglavlju – empirijski dio, spominje se organizacija koja je bila objekt istraživanja te se daje finalna analiza njezine tehničke kompetencije.

## 2. ORGANIZACIJA

Organizacija se može definirati kao svjesno ujedinjavanje ljudi s ciljem ispunjavanja određenih zadataka uz pomoć odgovarajućih sredstava koji koriste najmanji napor. (Buntak, 2012) Za organizaciju se može reći da je sustav. U tom kontekstu, Žaja (1993) navodi da je sustav cjelina i svaki dio cjeline je određen njome te usmjeren ostvarivanju cilja. Organizacija je poslovni sustav te djeluje unutar vanjske i unutarnje okoline koja ima utjecaj na organizaciju. Vanjski i unutarnji utjecaji iz okoline čine organizacijske oblike manje ili više efikasnim. Njih nazivamo čimbenicima oblikovanja organizacije jer oblikuju organizacijsku strukturu, karakteriziraju cijelu organizaciju te formiraju rješenje neke organizacije. Čimbenici djeluju na način da se međusobno isprepliću te se nijedan čimbenik ne može analizirati zasebno. (Hernaus, Aleksić, 2016)

Taj sustav čine *input*, odnosno ljudi, prirodni resursi, kapital i informacije, zatim transformacije (obrada resursa), *output* u koji spadaju robe i usluge te menadžment tj. planiranje, organiziranje, utjecanje, kontrola.

Organizacija je dinamički sustav koji možemo opisati formulom. Ona glasi:

$$S = \{E, a, r\},$$

Izraz 1. Matematička formula za organizaciju

Gdje je:

- $S$  označava sustav,
- $E$  je suma elemenata od  $E_1$  do  $E_n$  uz uvjet da je  $E \geq 2$ ,
- $a$  označava attribute, odnosno svojstva sustava
- $r$  su relacije, točnije veze između elemenata sustava.

Prema normi ISO 9000:2015, organizacija se može pojmovno odrediti kao skupina ljudi i objekata koji su raspoređeni sa svojim odgovornostima, ovlastima i međusobnim odnosima. Napomena jest da je raspoređivanje u većini slučajeva uređeno. Organizacija može biti javna ili privatna te je navedena definicija primjerena potrebama normi za sustave upravljanja kvalitetom. Kad govorimo o definiciji organizacije, bitno je spomenuti i ustroj organizacije, infrastrukturu i poslovno i radno okruženje. Ustroj organizacije odnosi se na raspoređivanje odgovornosti, ovlasti i odnosa među ljudima, infrastruktura je sustav poslovnih objekata, opreme i službi koji služe svrsi rada organizacije dok je radno okruženje skup uvjeta prilikom kojih se obavlja rad. Organizacija kao sustav ima karakteristike (Buntak, 2012):

- osme razine sustava – osnovno svojstvo tog sustava jest samoorganizacija koja omogućava lako prilagođavanje novim situacijama u okolini te djelovanje na tu istu okolinu. Također, sustav može mijenjati svoje ponašanje, ciljeve te strukturu.
- realnog sustava – taj sustav je stvarni objekt koji je sastavljen od konkretnih dijelova tj. elemenata te se dijeli na prirodne i umjetne. Umjetni sustavi su oni koje stvaraju ljudi s nekom svrhom ili su produkt funkcioniranja postojećih umjetnih sustava.
- stohastičkog sustava – to je sustav u kojem ne možemo predvidjeti njegovo buduće ponašanje. Oni se mogu dijeliti na jednostavne, složene i kompleksne
- dinamičkog sustava – oni tijekom nekog vremena mijenjaju stanje. Za njih je prepoznatljivo da se radi o biološkim te umjetnim sustavima.
- otvorenog sustava – takvi sustavi su u stalnom odnosu s okolinom koja direktno utječe na promjene njegovih karakteristika.

Organizacija kao sustav mora postići i ostvariti postavljene ciljeve koji su ključni za postavljanje određene organizacijske strukture i potrebnih elemenata sustava.

## **2.1. Karakteristike organizacije**

Postoje zajedničke karakteristike koje vrijede za sve organizacije, a navode ih autori (Beardshaw i Palfreman, 1990., str. 26.) To su:

- Tvrtka (naziv) – odnosi se na ime koje nosi organizacija i po kojem je prepoznatljiva
- Cilj – ono što je potrebno postići i ostvariti, ono čemu se najviše teži
- Pravila – propisani načini ponašanja u organizaciji čijim se poštivanjem postiže skladan odnos te funkcioniranje
- Struktura – odnosi se na ovlasti i podjelu odgovornosti unutar organizacije među članovima
- Položaj (pozicija) – mjesto na kojem se nalazi određena osoba koja obavlja odgovarajuću ulogu
- Lanac ovlasti – karakteristika koja je imanentna svakoj hijerarhijskoj strukturi
- Moć – imaju je oni koji donose važne odluke u organizaciji te se odnosi i na one veće odluke menadžera, ali i na one manje od strane radnika prilikom odlučivanja oko radnih zadataka
- Izvješća – u njima se bilježe aktivnosti te služe za praćenje ostvarivanja i postignuća organizacije. Neka su propisana zakonom.

Naziv organizacije mora biti zvučan i lako upamtljiv, vizualno vrlo zamjetan. Najvažnije je postaviti određeni cilj i težiti kontinuiranom rastu cjelokupnog poslovanja. Tijekom poslovanja od velike je važnosti imati kolektiv koji se ponaša prema kodeksu ponašanja, međusobno se poštuje i samo tako kolektiv može funkcionirati i biti skladan. Raspodjela odgovornosti je važna u organizaciji poslovanja jer za svaku poziciju osoba mora biti osposobljena i dorašla odgovornosti određene pozicije. Svaka pozicija nosi odgovarajuću moć odnosno mogućnost odlučivanja i donošenja odluka. Iza svake odluke stoji osoba koja snosi odgovornost za posljedice.



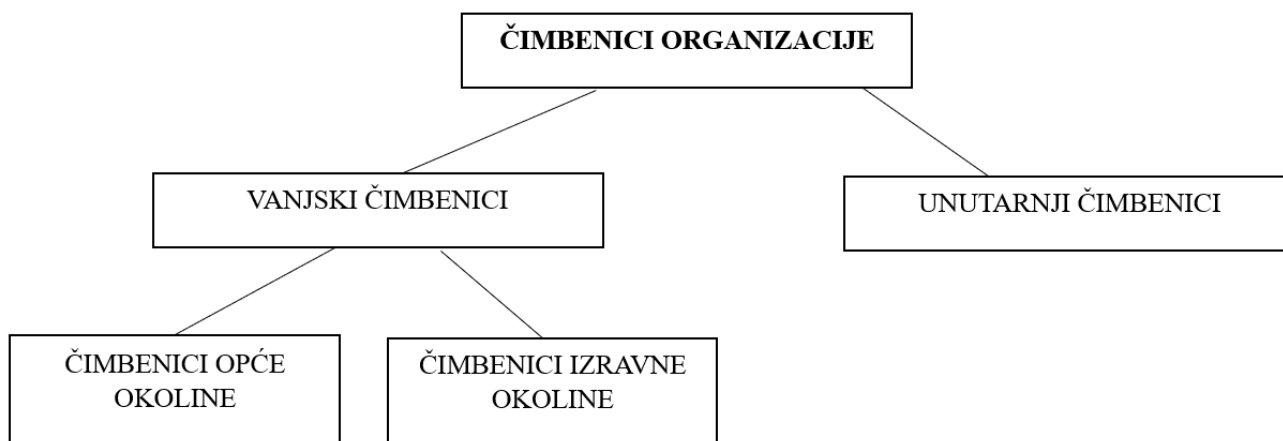
Slika 1. Organizacija

Izvor: Vantage circle. URL. <https://blog.vantagecircle.com/organizational-development/>

## 2.2. Čimbenici organizacije

Postoje različiti čimbenici koji utječu na organizaciju. Utjecaj nekih čimbenika vrlo je značajan i važan, a nekih neprimjetan. U skladu s čimbenicima te njihovim utjecajem odabire se vrsta organizacijske strukture. Također, na odabir organizacijske strukture utječe i okolina. Nadalje, čimbenici određuju i dubinu podjele rada, specijalizaciju, razine hijerarhije, ovlasti i odgovornosti, raspon kontrole, stupanj centralizacije i decentralizacije i koordinaciju unutar organizacije.

Postoje dvije vrste čimbenika – vanjski i unutarnji. Kad govorimo o vanjskim čimbenicima mislimo na one koje organizacija ne kontrolira te kojima se mora prilagoditi. S druge strane, unutarnji čimbenici su oni na koje organizacija ima utjecaj.



Slika 2. Podjela čimbenika organizacije

Izvor: rad autora prema Sikavica, P. (2011.). *Organizacija*. Školska knjiga. Zagreb

## 2.3. Vanjski čimbenici organizacije

Okolina organizacije su vanjski čimbenici koji utječu na organizaciju, posebno na formiranje strukture organizacije. Kad se spominje okolina, ona obuhvaća sve subjekte koje organizacija sretno prilikom ulaza ili izlaza iz poslovnog procesa. Vanjske čimbenike također možemo podijeliti na dvije skupine – čimbenici opće okoline i čimbenici izravne okoline.

### 2.3.1. Čimbenici opće okoline

Čimbenici opće okoline su vrsta vanjskih čimbenika koji imaju neizravni utjecaj na organizaciju. Oni čimbenici koji imaju najveće djelovanje su tehnološki, ekonomski, politički, pravni, demografski, međunarodni, društveni te kulturni čimbenici. (Sikavica, 2011., str. 290.-302.)

- Tehnološki čimbenici - odnose se na tehnologiju i tehniku koja je dostupna na tržištu te ju organizacija ne koristi. Kako bi opstale na tržištu, organizacije moraju uvoditi nove tehnologije.
- Ekonomski čimbenici - su zapravo gospodarstvo tj. ekonomija one zemlje u kojoj organizacija posluje. Za određivanje okvira poslovanja te rast i razvoj organizacije, važno je poznavanje ekonomskih pokazatelja poput BDP-a, inflacije, kamatne stope, stabilnosti valute itd.



- Politički čimbenici - omogućuju organizaciji da pokažu svoje kreativne potencijale ili pak ih oni mogu sputavati. U ove čimbenike pripada politička nesigurnost koja je posljedica političkog rizika (revolucija, državni udar, promjena uređenja u politici).
- Pravni čimbenici - su zakoni, propisi te drugi zakonski akti koji su doneseni u svakoj državi. Oni imaju vrlo značajan utjecaj na strukturu organizacije jer sve organizacije moraju raditi u skladu s pozitivnim propisima. Da bi se povećala sigurnost očekivanih rezultata bitno je da se pravni čimbenici tj. propisi ne mijenjaju često, već da budu što stabilniji.
- Društveni čimbenici se odnose na sustav vrijednosti u društvu. Oni određuju način ponašanja unutar organizacije. Primjerice, to je etički kodeks. Zbog očuvanja društvenih vrijednosti, vrlo je važno etično i odgovorno ponašanje u obavljanju poslova. U društvene čimbenike spadaju i demografski čimbenici koji se odnose na prosječnu starost stanovnika, obrazovnu strukturu, veličinu obitelji, omjer ruralnog i urbanog stanovništva, natalitet, fertilitet, nacionalnu i vjersku sliku itd. Kako bi se osigurao opstanak na tržištu, važno je da organizacije prate i da se prilagode navedenome. Također, dio društvenih čimbenika jesu i kulturni čimbenici koji predstavljaju sustav shvaćanja, vjerovanja, vrijednosti, etike, stilova života koji se uči tijekom cijelog života. Važno je poštivanje multikulturalnosti unutar i izvan organizacije.

### **2.3.2. Čimbenici izravne okoline**

Čimbenici izravne ili neposredne okoline su vrsta vanjskih čimbenika koji djeluju izravno na organizaciju. (Sikavica, 2011., str. 283.) Oni su zapravo čimbenici industrijske okoline u kojoj organizacija egzistira. U njih ubrajamo integracijske procese, konkurenciju, dobavljače, kupce i tržište rada.

- Integracijski procesi se odnose na vanjski rast organizacije te stvaraju promjene u organizaciji. Vanjski se rast može postići spajanjem (fuzija) i pripajanjem (akvizicija). Cilj je postići zajedničko djelovanje.
- Konkurencija je pojam koji se odnosi na vrstu rivalstva između organizacije iste djelatnosti. Potrebno je mjeriti se sa sebi sličnima. Potrebno je pronaći određene strategije na konkurentske izazove. One najpoznatije strategije su strategija diferencijacije, niskih troškova i fokusiranja.
- Dobavljači su čimbenici vanjske okoline o kojima ovisi dolazak sredstava u organizaciju. Broj dobavljača i dinamika nabave utječu na financijsku funkciju koja mora podmiriti

obaveze prema dobavljaču. Putem ugovora s dobavljačima smanjuje se broj dobavljača i cijena nabave, a istovremeno se povećava sigurnost isporuke i kvaliteta. Dobavljači se biraju prema željama kupaca.

- Kupci su najbitniji čimbenik vanjske okoline koji imaju izravan utjecaj na organizaciju i njezinu strukturu. Organizacija nastoji ostvariti potrebe i želje kupaca s ciljem ostvarenja svojih prihoda i svrhe. Bez kupaca organizacija ne može uspješno poslovati. Oni su orijentir prema kojima se sve treba prilagođavati.
- Tržište rada predstavlja vanjsku okolinu iz koje organizacije uzima zaposlenike. O kvaliteti zaposlenika također jako ovisi uspjeh organizacije. Potrebno je imatiiskusne, sposobne, vješte, kvalitetne, odnosno jednom riječju, kompetentne zaposlenike. Posebno je važna kompetentnost menadžmenta organizacije u kojoj su potrebni pojedinci koji mogu stvoriti skladnu cjelinu.

Između organizacija iste djelatnosti vrlo je bitna strategija na izazove od strane konkurencije jer se lošom strategijom i lošim odlukama gube kupci i kvalitetna radna snaga. Jedan od ključnih faktora kvalitete proizvoda predstavljaju dobavljači. Testiranjem sirovina koje se nabavljaju može se smanjiti mogućnost od škarta i manje kvalitetnog proizvoda. Najvažnije je realizirati zahtjeve i potrebe kupaca te ih na taj način zadržati. Zadržavanjem kupaca osiguravaju se prihodi organizacije. Kako bi organizacija mogla kvalitetno poslovati, bitno je iza nje imati kvalitetan i kompetentan tim zaposlenika.

## **2.4. Unutarnji čimbenici**

Kad govorimo o unutarnjim čimbenicima organizacije, govorimo o čimbenicima na koje organizacija može utjecati i djelovati. Oni su povezani u sustav. Promjena u jednom djelu sustava donosi promjenu i u ostalim dijelovima. Unutarnji čimbenici koji imaju najvažniju ulogu su vizija, misija, ciljevi organizacije, strategija, tehnologija, veličina organizacije, životni ciklus organizacije, ljudi u organizaciji, proizvodi te lokacija. (Sikavica, 2011., str. 2017.)

- Vizija se odnosi na cilj koji si organizacija postavlja, odnosno ono čemu ona teži. Važno je da vizija bude ostvariva i realna koja se stvarno može i ostvariti.
- Misija je razlog zbog kojeg organizacija postoji te se odnosi na ono što se događa u

sadašnjosti.

- Ciljevi organizacije daju odgovore na pitanja vezana uz ono što organizacija namjerava postići.

Navedeni čimbenici su najvažniji čimbenici koji imaju utjecaj na formiranje strukture organizacije.

Strategija je čimbenik koji služi za pronalazak načina za ostvarivanje određenih ciljeva. Moguće je korištenje i primjenjivanje različitih strategija za ostvarivanje istih ciljeva. Predstavlja plan te je potrebno prilagođavanje novim situacijama nastalima na tržištu.

Tehnologija je čimbenik koji utječe na organizacijsku strukturu. Također, ona potiče promjene unutar organizacije, ali i u cijelom društvu. Tehnologija predstavlja način na koji se inputi pretvaraju u outpute u organizaciji. Odnosi se na transformaciju kojoj je potrebna specifična podjela rada i unutarnja organizacija.

Veličina organizacije može se mjeriti brojem zaposlenika, veličinom prihoda, veličinom profita, vrijednosti imovine itd. Najčešći parametar kojim se mjeri je broj zaposlenika. Na broj zaposlenih utječe broj hijerarhijskih razina, dubina podjele rada, specijalizacija, struktura organizacije, broj radnog mjesta, vrsta radnog mjesta i način organiziranja radnog mjesta. Manje organizacije imaju plitku podjelu rada te jednostavniju strukturu pa se zbog toga lakše prilagode novonastalim promjenama. S druge strane, veće organizacije imaju složenije strukture i duboke podjele rada pa su zbog toga manje prilagodljive novim situacijama.

Životni ciklus organizacije je čimbenik kojeg svaka organizacija prolazi. Organizacije prolaze faze životnog ciklusa poput rađanja, rasta, opadanja i odumiranja. Svaku fazu životnog ciklusa karakterizira određena vrsta strukture organizacije te je važno da projektant obrati pažnju na njih. Organizacija, kao i čovjek, prolazi kroz faze uspjeha i faze neuspjeha, ali uvijek se nastoji nekako podići i nastaviti. Ipak, ako dođe do takvog neuspjeha, odnosno pada i ako organizacija ne uspije odgovoriti na izazove iz okoline, ona može propasti i završiti smrću. (Sikavica, 2011., str 265.)

Ljudi u organizaciji imaju velik utjecaj na organizacijsku strukturu i to sastavom zaposlenih, organiziranjem radnog mjesta, formiranjem neformalne organizacije, znanjima, iskustvom, sposobnostima, konceptom menadžmenta te provođenjem organizacije.

Proizvodi organizacije, ovisno o količini i širini asortimana koji se proizvodi, o načinu proizvodnje te poznavanju onoga čemu su proizvodi namijenjeni, utječu na organizacijsku strukturu.

Lokacija organizacije ima utjecaj na strukturu organizacije i to izborom makrolokacije ili mikrolokacije. Također, utjecaj ima i način organizacije nabave (koliko je blizu tržište nabave

te broj dobavljača, način organizacije prodaje (broj kupaca i blizina tržišta prodaje) te upravljanje ljudskim resursima.

## 2.5. Organizacijska struktura

Kada govorimo o riječi struktura, mislimo na nešto što je složeno, sklopljeno. Svaka organizacija mora imati svoju organizacijsku strukturu jer je ona temelj i ključni dio organizacije. Struktura se odnosi na vezu između dijelova te njihovu povezanost. Ona je zapravo način na koji funkcionira veza među podjelom rada i funkcija te zadataka organizacije. Organizacijska struktura nije stalna već se mijenja ovisno o utjecaju okoline.

Organizacijska struktura mora voditi računa o optimalnom odnosu između elemenata strukture organizacije kao i unutar svakog elementa. Kad se govori o elementima organizacijske strukture, svaki autor navodi različite. Autor Novak navodi sljedeće elemente: (Sikavica, 2011., str. 341.)

- materijalni čimbenici – sirovina, materijali, oprema,
- ljudski čimbenici – popunjavanje radnih mjesta te organiziranje, socijalizacija, integriranje,
- raščlanjivanje i grupiranje zadataka – dijeljenje zadataka organizacije te njihova integracija,
- upravljanje i menadžment – organizacija upravljanja i menadžmenta,
- vremenski redoslijed poslova – usklađivanje vremenskog tijeka izvedbe te usklađivanje svih faktora.

Za svaku organizaciju potrebno je odrediti najbolju organizacijsku strukturu. Izgled i oblik organizacijske strukture ovisi o okolini organizacije. U određivanju navedenoga sudjeluje menadžment koji mora biti upoznat sa svim oblicima u organizaciji te stvoriti najoptimalniji model. (Belak, 2014., str. 216.) Određivanje optimalne strukture utječe na ponašanje zaposlenika u radu, motivaciji, razvoju kooperativnosti na radu te na odnose unutar organizacije. Sikavica (2011) navodi vrste organizacijskih struktura:

- jednostavna,
- funkcijska,
- divizijska,
- matrična,
- projektna,
- timska,
- procesna.

### 3. SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM

Kako bi mogli shvatiti i detaljnije analizirati aspekte kvalitete, bitno je najprije pojasniti temeljne pojmove vezane uz njezin koncept. Prema Lazibat i Baković (2020), definicija kvalitete odnosila se na percipirano zadovoljstvo kupaca. Kako se razvijala tehnologija te su se zahtjevi korisnika povećavali, tako se i kvaliteta počela različito sagledavati. Feingbaum (1997) navodi da je kvaliteta najznačajnija sila koja uzrokuje ekonomski rast organizacije na tržištu. On kvalitetu definira kao ukupan zbroj karakteristika proizvoda ili usluge organizacije kojima će ona ispuniti zahtjeve i očekivanja kupaca. Juran (2003) za kvalitetu navodi da je to prikladnost uporabe kupca. Crosby (1980) pak kvalitetu definira kao prilagođavanje potrebama i zahtjevima kupaca. Kvaliteta se često definirala kao vrijednost, sukladnost sa zahtjevima kupca, prikladnost uporabe, izbjegavanje gubitka itd. (Bednar, Reeves, 1994).

U sveučilišnom priručniku Kvaliteta i sustavi upravljanja kvalitetom, kvaliteta se definira kao ukupna značajka i karakteristika proizvoda ili usluge koja utječe na njegovu sposobnost da zadovolji izrečene i neizrečene potrebe. Da bi se definicija mogla potpuno razumjeti, bitno ju je podijeliti na manje dijelove i svakog posebno pojasniti. Značajke proizvoda i karakteristike proizvoda i usluga se dijele na (Lazibat, 2009):

- značajke koje određuju funkcionalnu osnovu proizvoda ili usluge
- značajke koje čine hedonistički dodatak proizvodu ili usluzi.

Pod značajke koje određuju funkcionalnu osnovu proizvoda ili usluge ubrajamo tehnička svojstva koja određuju funkcionalnost, pouzdanost i trajnost proizvoda ili usluge. Primjerice, to je vrsta materijala koji se koristi u izradi.

Kako se povećavaju zahtjevi kupaca tako sve više do izražaja dolaze značajke koje čine hedonistički dodatak proizvodu ili usluzi. Prema Lazibatu (2009), cilj hedonističkog dodatka jest udovoljavanje i ispunjavanje zahtjeva kupaca na ugodan način. Sve što daje dodatnu vrijednost te udovoljava zahtjevima koje korisnik nije ni tražio spada u hedonistički dodatak proizvodu ili usluzi.

U definiciji se navodi i drugi pojam, a to je zadovoljavanje potreba kupaca. To se može definirati kroz KANO model. On kao prvu kategoriju navodi osnovne zahtjeve kupaca. To su zahtjevi koji se odnose na osnovne karakteristike proizvoda ili usluga te se njihovo ispunjavanje podrazumijeva. Ispunjavanje osnovnih karakteristika ne izaziva zadovoljstvo kupaca, ali ne ispunjavanje može izazvati nezadovoljstvo. Oni predstavljaju minimalnu razinu kvalitete koja se očekuje. Druga kategorija potreba kupaca odnosi se na jednodimenzionalne zahtjeve. Oni predstavljaju osnovna svojstva nekog proizvoda ili usluga. Naziv su dobili po tome što postoji

povezanost između ulaganja u ispunjavanje kategorije zahtjeva i razine zadovoljstva kupaca. Kupci se odlučuju za određenje proizvode ili usluge ako su jednodimenzionalni zahtjevi ispunjeni. Treća kategorija potreba su zahtjevi koji, ako se ispune, izazivaju visoko zadovoljenje kupaca. Oni mogu imati veću cijenu koju su kupci spremni platiti. Kupac ne zahtjeva njihovo postojanje pa zato njihovo ne postojanje neće izazvati nezadovoljstvo. S druge strane, njihovo postojanje će povećati zadovoljstvo kupaca.

Što se tiče aspekata kvalitete, ona se može promatrati sa stajališta potrošača koja se odnosi na stupanj do kojeg proizvod ili usluga zadovoljava zahtjeve i potrebe kupaca. Nadalje, može se promatrati sa stajališta proizvođača što se odnosi na uspjeh proizvoda ili usluga na tržištu. I posljednje stajalište s kojeg se kvaliteta može promatrati jest stajalište tržišta, koje se odnosi na razinu do koje proizvod ili usluga zadovoljava kupce u odnosu na konkurentske proizvode koji su na tržištu.

Postoje različiti sustavi upravljanja kvalitetom, a oni koji se najčešće koriste su ISO 9001, Six Sigma, LEAN menadžment i Potpuno upravljanje kvalitetom. (Buntak, Baković, Mišević, Damić, Buntić, 2021.) Zbog tehnološkog razvoja, promjena zahtjeva te napretka u normama dolazi do potrebe za redovitom revizijom norme ISO 9001. Prva se dogodila 1994. te se sastojala od elemenata (Lazibat, 2009):

- odgovornost uprave
- sustav kvalitete
- ocjena ugovora
- upravljanje idejama
- upravljanje dokumentima
- nabava
- proizvod dobiven od kupca
- prepoznavanje i sljedivost proizvoda
- upravljanje procesima
- pregled i ispitivanje
- oprema za pregled mjerenje i ispitivanje
- stanje pregleda i ispitivanja
- upravljanje nesukladnim proizvodima
- popravne radnje
- rukovanje, skladištenje, pakiranje, čuvanje i dostava
- zapisi o kvaliteti
- unutarnja nezavisna ocjena kvalitete
- izobrazba

- održavanje
- statističke tehnike

Nakon norme ISO 9001:1994, slijedila je revizija 2000. godine čiji je cilj bio pojednostavljivan je norme te snažnije povezivanje s načelima upravljanja kvalitetom. Uz nju, uvedena je i norma ISO 9004:2000 kojom se želio unaprijediti sustav kvalitete. Sljedeće revizije norme ISO 9001 bile su 2008. i 2015. godine. Norma ISO 9001:2008 je poboljšala i pojasnila postojeće zahtjeve. Norma ISO 9001:2015 je stavila naglasak na analizu okoline organizacije te upravljanje rizicima vezanih uz okolinu. Poglavlja koja sadrži norma ISO 9001:2015 su (ISO 2015):

- područje primjene
- upućivanje na druge norme
- nazivi i definicije
- kontekst organizacije
- vodstvo
- planiranje
- podrška
- izvedba
- vrednovanje
- poboljšavanje.

### **3.1. Načela sustava upravljanja kvalitetom**

Načela upravljanja kvalitetom mogu se definirati kao skup temeljnih uvjerenja, normi i vrijednosti koje se smatraju istinitim i čine osnovu za upravljanje kvalitetom. Razvijanjem znanosti o kvaliteti definirano je nekoliko načela, a danas se može govoriti o sedam općeprihvaćenih načela sustava upravljanja kvalitetom. Načela su konceptualne prirode definirana kao dio norme ISO 9001:2015. (Buntak, Baković, Mišević, Damić, Buntić, 2021.)

Ključna načela su:

- fokus na kupca
- vodstvo
- uključenost svih zaposlenika
- procesni pristup
- kontinuirano poboljšanje

- odlučivanje utemeljeno na dokazima
- upravljanje odnosima.

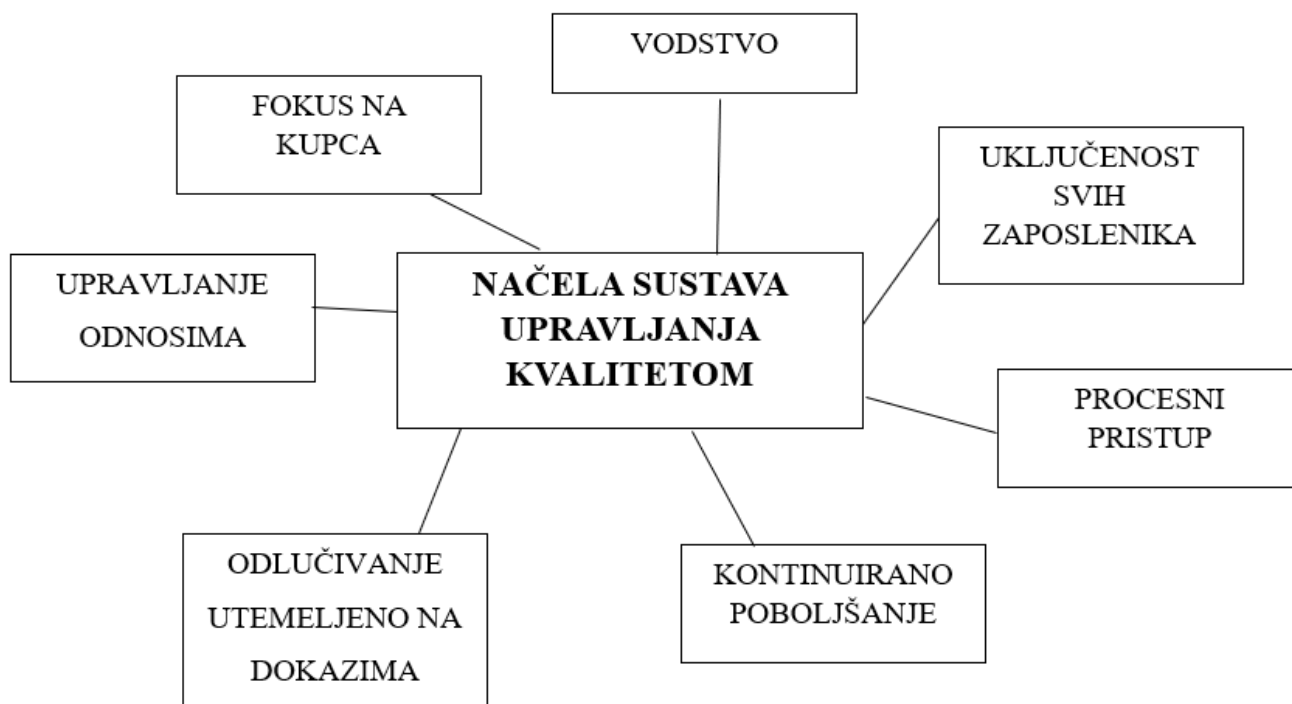
Načela sustava upravljanja kvalitetom mogu se temeljiti na sociološkom ili tehnološkom sustavu organizacije. Prema Zeng i sur. (2017), načela sustava upravljanja kvalitetom se odnose na tehnološki sustav u organizaciji, dok se neka načela odnose na sociološki sustav u organizaciji.

Abdallah navodi da su načela sustava upravljanja kvalitetom fleksibilni na temelju bihevioralnih aspekata poslovnog života, prvenstveno organizacijskog vodstva, obrazovanja i obuke zaposlenika, timskog rada, razvoj odnosa s dobavljačima i zadovoljiti potrebe kupaca. Backstrom i sur (2011) objašnjavaju da su neka načela vrlo važna za uspjeh sustava upravljanja kvalitetom organizacije zbog svojih pozitivnih učinaka o stvaranju zajedničkih vrijednosti za zaposlenike u tvrtki. Zajedničke vrijednosti dovode do stvaranja specifične organizacijske kulture što je ključni čimbenik ukupnog uspjeha organizacije.

Stoga, načela sustava upravljanja kvalitetom odnose se na tehnologiju i organizacijske procese. Kako bi sustav upravljanja kvalitetom mogao ispuniti svoje zadaće, potrebna mu je čvrsta tehnološka osnova koja omogućuje veću učinkovitost sociološkog dijela sustava. Načela sustava upravljanja kvalitetom su stoga povezana s alatima i metodama koje služe kao potpora za lakšu implementaciju fleksibilnih pravila. Općenito se bave politikom, strategijom te menadžmentom resursa i procesa u organizaciji. Za razliku od fleksibilnih pravila, relativno ih je lako mjeriti zbog njihovog konteksta procesa koji omogućuje različite metode statičke analize.

Podjela načela na meka i tvrda nije uvijek jednostavno i jednoznačno. U meka pravila spada usmjerenost na korisnike i uključivanje svih zaposlenika dok su tipično tvrda načela procesni pristup i odlučivanje na temelju činjenica. Upravljanje odnosa i stalnog poboljšanja u mekim i tvrdim načelima sustava upravljanja kvalitetom je uključena kombinacija tehnološkog i sociološkog sustava u jednoj organizaciji.





Slika 3. Načela sustava upravljanja

Izvor. Izrada autora prema Buntak, K., Baković, T., Mišević, P., Damić, M., Buntić, L. (2021.), Kvaliteta i sustavi upravljanja kvalitetom. Hrvatska gospodarska komora. Zagreb.

### 3.1.1. Fokus na kupca

Zadovoljenje zahtjeva kupaca temelj je opstanka organizacije na tržištu jer osigurava zadržavanje postojećih i stjecanje novih kupaca. Organizacija prilikom svakog novog susreta s kupcem ima priliku stvoriti nove pogodnosti i vrijednosti za kupce te prikupiti informacije o zahtjevima i potrebama kupaca. Kako bi bila u skladu s načelom, organizacije moraju povezati ciljeve organizacije sa zahtjevima kupaca. Pri tome, svi članovi organizacije moraju biti upoznati sa zahtjevima. Pridržavanje ovog načela rezultirat će tome da će sve radnje koje su vezane za proizvodnju i isporuku omogućiti zadovoljenje zahtjeva kupaca. U načelo fokus na kupca, također spada i mjerenje zadovoljstva kupaca i aktivno upravljanje odnosima s kupcima za dugoročni uspjeh na tržištu.

### **3.1.2. Vodstvo**

Organizacijsko vodstvo igra ključnu ulogu u upravljanju ljudima za postizanje ciljeva sustava upravljanja kvalitetom. Zaposlenici koji će razumjeti što se od njih traži u smislu kvalitete, olakšat će organizaciji usklađivanje strategija, smjernica kvalitete i procesa stalnog poboljšanja. Menadžment mora prenijeti svim zaposlenicima misiju, viziju i strategiju tvrtke. Time dolazi do stvaranja jedinstvene organizacijske kulture čija bi temeljna vrijednost trebala biti predanost kvaliteti. Uprava organizacije također mora osigurati resurse i obuku zaposlenika za učinkovitiju politiku kvalitete.

### **3.1.3. Uključivanje zaposlenika**

Treće načelo je proširenje načela vodstva i fokusira se na kompetentne i predane zaposlenike na svim razinama organizacije kao ključ stvaranja vrijednosti. Važnu ulogu u uključivanju zaposlenika te njihovom shvaćanju svoje uloge i važnosti ima vodstvo. Primjena načela uključivanja svih zaposlenika znači poticanje suradnje, konstruktivne rasprave i razmjene znanja i iskustva. Organizacije koje žele omogućiti i osigurati uključenost zaposlenika trebaju redovito prikupljati povratne informacije o stavovima zaposlenika, javno objaviti i poduzeti odgovarajuće mjere (ISO 9001:2015).

### **3.1.4. Procesni pristup**

Četvrto načelo sustava upravljanja kvalitetom navodi da se svaka organizacija može promatrati kao skup međusobno povezanih procesa koji čine njezin sociotehnološki sustav. Analiza organizacije kroz procese omogućuje bolje razumijevanje njihovih rezultata i lakšu optimizaciju. Potrebno je odrediti i definirati ciljeve organizacije te procese koji su potrebni za ostvarenje istih. Navedeno je potrebno kako bi se organizacija mogla promatrati kroz procese. Kad uzmemo u obzir da svaki proces zahtijeva resurse, važno je odrediti jasna ograničenja što se tiče resursa, te proučiti organizacijske sposobnosti koje će omogućiti upravljanje različitim procesima. Posebno je važno analizirati potencijalni utjecaj promjene procesa na organizaciji i upravljati procesima kao jedinstvenim sustavom (ISO 9001:2015).

### **3.1.5. Kontinuirano poboljšanje**

Jedno od najvažnijih načela sustava za upravljanje kvalitetom je kontinuirano poboljšanje. Ovo načelo uključuje ideju da organizacija može održavati postojeće performanse bez gubitka sposobnosti prilagodbe unutarnjim i vanjskim promjenama za stvaranje novih prilika za rast. Primjenjivanjem načela kontinuiranog poboljšanja organizacija mora postaviti ciljeve za stalno poboljšanje na svim razinama i priopćiti ih na odgovarajući način svim zaposlenicima. Istovremeno je važno upoznati zaposlenike s različitim alatima i metodama upravljanja koji omogućuju kontinuirano poboljšanje.

### **3.1.6. Donošenje odluka temeljem činjenica**

Proces donošenja odluka u organizaciji vrlo je složen, često ovisi o nizu varijabli koje nisu poznate menadžmentu. Stoga uvijek postoji rizik donošenja pogrešnih poslovnih odluka. Donošenje odluka temelji se na analizi svih poznatih podataka. Prema ovom načelu, činjenice, dokazi i analiza podataka u pravilu dovode do veće objektivnosti i pouzdanosti u donošenju odluka.

### **3.1.7. Upravljanje odnosima**

Načelo upravljanja odnosima znači da sustav upravljanja kvalitetom ima zadatak upravljanja odnosima s kupcima, dobavljačima i svim drugim unutarnjim i vanjskim dionicama organizacije. Analiza i procjena važnih odnosa i njihov potencijalni poslovni utjecaj, ključne su značajke načela za upravljanje odnosima. Prvi korak jest definicija svih zainteresiranih strana i njihove povezanosti s organizacijom. Drugi se korak odnosi na prepoznavanje najvažnijih karika za organizaciju. Vezano za ovo načelo, bitno je istražiti i analizirati potencijalno dugoročne koristi za organizaciju te pronaći aktivnosti koje poboljšavaju odnose.

## **3.2. Karakteristike kvalitetno upravljane organizacije**

Iako su načela sustava upravljanja kvalitetom univerzalna u vremenu, kroz neko vrijeme razvili su se različiti pogledi na to kako ih uspješno primjenjivati. Ovo je rezultiralo nizom različitih sustava upravljanja kvalitetom koji se implementiraju na različite načine i služe svrsi iz različitih kutova za pomoć tvrtkama u postizanju njihovih ciljeva kvalitete. Sustav upravljanja kvalitetom

koji će neka organizacija primijeniti ovisi o resursima, sposobnostima organizacije, industriji u kojoj se organizacija natječe te proizvodima te uslugama koje daje tržištu.

Ključne karakteristike sustava upravljanja kvalitetom su (Buntak, 2012):

- dokumentiranost organizacije
- upravljivost organizacijom
- kompetentnost organizacije

Prema Američkom društvu za kvalitetu, kvalitetno upravljana organizacija ispunjava zahtjeve i potrebe kupaca. Time se ostvaruje povjerenje kupaca te se njihov broj povećava, a time i prihodi. Nadalje, kvalitetno upravljana organizacija ispunjava zahtjeve same organizacije. Poštuju se pravila, propisi, proizvodi i usluge se pružaju na isplativ način. Važno je naglasiti da kvalitetno upravljana organizacija uvijek omogućava prostor za napredak, širenje i rast te uvijek teži poboljšanju.

### **3.3. Zahtjevi za kompetentnost**

ISO 9001:2015 norma odnosi se na sustav upravljanja kvalitetom i pružanje usluga. Što se tiče kompetencija, one se spominju u navedenoj normi u djelu vezanome za podršku. U poglavlju Podrška spominju se unutar potpoglavlja Resursi koje se sastoji od šest manjih dijelova.

## **7. Podrška**

### **7.1 Resursi**

#### **7.1.1 Općenito**

Organizacija određuje resurse koji su ključni za uspostavu, uporabu, održavanje i kontinuirano poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom.

Organizacija mora proučiti

- a) sposobnosti i ograničenja postojećih unutarnjih resursa
- b) što je potrebno nabaviti od vanjskih dobavljača

#### **7.1.2 Ljudi**

Organizacija ima zadaću odlučiti koje osobe će biti određene za efektivnu primjenu sustava upravljanja kvalitetom te za odvijanje procesa i nadzor nad istima.

### **7.1.3 Infrastruktura**

Organizacija mora odrediti, osigurati i održavati infrastrukturu koja je neophodna za odvijanje osobnih procesa te kako bi se postigla sukladnost proizvoda i usluga.

Bitno je naglasiti da infrastruktura obuhvaća:

- a) zgrade i pridružene komunalne usluge
- b) opremu, uključujući računalnu opremu i programe
- c) prijevozna sredstva
- d) informacijsku i komunikacijsku tehnologiju

### **7.1.4. Okruženje za odvijanje procesa**

Organizacija određuje, osigurava i održava okruženje koje se koristi za odvijanje procesa i za postizanje sukladnosti proizvoda i usluga.

Odgovarajuća okolina može biti kombinacija ljudskih i fizičkih čimbenika:

- a) društveni (bez sukoba, nediskriminirajući)
- b) psihološki (korigiranje preopterećenosti na poslu, smanjivanje stresa)
- c) fizički ( sobna temperatura, prigodna rasvjeta, protok zraka, higijena)

S obzirom na proizvod i organizacijskim uslugama čimbenici se mogu poprilično razlikovati.

### **7.1.5 Resursi za praćenje i mjerenje**

#### **7.1.5.1. Općenito**

Organizacija osigurava i određuje resurse koji su potrebni za osiguranje odgovarajućih i pouzdanih rezultata kod mjerenja i praćenja zbog verifikacije sukladnosti usluga i proizvoda sa zahtjevima.

Organizacija mora osigurati da resursi budu odgovarajući za specifičnu aktivnost praćenja i mjerenja koja se poduzimaju i da rad osigurava njihove kontinuirane prikladnosti za namjenu.

Važno je da organizacija arhivira dokumentirane informacije kao dokaz prikladnosti resursa za mjerenje i praćenje njihove namjene.

### **7.1.5.2 Mjerna sljedivost**

Kada zahtjev predstavlja sljedivost ili organizacija smatra da je bitna za pružanje povjerenja u postignuti rezultat mjerenja, postupci za opremu namijenjenu za mjerenje su:

- a) umjeravanje ili ovjeravanje, nakon određenog vremenskog perioda ili prije same upotrebe, koriste se mjerni etanoli koji su prema međunarodnim ili nacionalnim mjernim etanolima sljedivi. U nekim slučajevima ne postoje takvi mjerni etanoli pa se mora sačuvati kao dokumentirana informacija.
- b) obilježiti da se može utvrditi njezin status umjeravanja
- c) zaštititi od podešavanja, oštećenja što bi u protivnom dovelo do poništenja statusa umjeravanja i naknade rezultata mjerenja
- d) za valjanost dobivenih rezultata organizacija se mora pobrinuti da ne budu ugroženi, dakle mora se pobrinuti da je oprema za mjerenje prikladna za određenu namjenu

### **7.1.6 Znanje u organizaciji**

U organizaciji potrebno je odrediti određeno znanje koje je neophodno za odvijanje procesa unutar organizacije i postizanje sukladnosti proizvoda i usluga.

To znanje je potrebno redovito održavati i vrlo je važno da je dostupno u ključnim trenucima. Znanje se može temeljiti na unutarnjim (stečeno iskustvo) i vanjskim izvorima (norme).

## 4. KOMPETENTNOST I TEORIJE KOMPETENTNOSTI

Kompetentnost dolazi od latinske riječi *competere* što znači dolikovati, težiti nečemu. Također, označava i nadležnost, ovlaštenja neke ustanove ili osobe. S druge strane, pojam kompetentno znači sposoban, vrstan, nadležan, odnosno osposobljen. Što se tiče definiranja pojma kompetencija, postoji niz definicija. Kad se sve definicije sumiraju, kompetencije možemo definirati kao skup znanja, vještina, sposobnosti, vrijednosti. Kompetencije se odnose na sposobnost obavljanja određene aktivnosti, na sposobnosti primjene određenih znanja i vještina, odnosno na način i kvalitetu obavljanja rada. Kompetencije su nadređene vještinama, sposobnostima i vrijednostima.



Slika 4. Kompetentnost

Izvor: Trainers library. URL. <https://www.trainerslibrary.org/competence-hunting/>

Postoje mnoge teorije organizacijske kompetentnosti, a najistaknutiji autor tog područja je Taatila (2004). On navodi sedam osnovnih pristupa prema kojima je nastala teorija organizacijske kompetentnosti. To su:

- organizacijsko učenje i učeća organizacija,
- kompetentnost temeljena na individualnoj kompetentnosti,
- teorija intelektualnog kapitala,
- strateško upravljanje ljudskim resursom
- teorija temeljnih kompetencija organizacije
- upravljanje performansama organizacije,
- teorije upravljanja znanjem.

Također, Taatila (2004) definira atribute organizacijske kompetentnosti te iste sagledava kroz individualne kompetencije koje se odnose na zaposlenike, organizacijsku strukturu, kompetencije koje se odnose na kompetencije imovine organizacije te ostale kompetencije. Nadalje, Taatila (2004) spominje i super-kompetencije i to organizacijsku strukturu, zaposlenike i imovinu. U usporedbi s kompetencijama koje navodi Buntak (2011), radi se o istim kompetencijama koje su sukladne s tumačenjem pojmovnog određivanja organizacije.

Autor Sparrow (1995) kompetencije organizacije povezuje s kompetencijama zaposlenika, odnosno menadžmenta. On govori o važnosti ponašanja zaposlenika kao jednoj od kompetencija koje moraju posjedovati kako bi mogli funkcionirati unutar organizacije na određenoj razini. Uz Sparrowa (1995), Birgitte, Ingstad i Finne (2010) navode važnost kompetentnosti promjena, odnosno sposobnost zaposlenika na prilagođavanje novonastalim situacijama.

Puteh, Kaliannan i Alam (2016) spominju važnost kompetentnosti zaposlenika te njihov profesionalni razvoj.

Vakola, Soderquist i Prastacos (2007) dijele kompetencije zaposlenika prema specifičnim poslovima kojima se oni bave, a do kojih dolaze kroz analizu kompetencija drugih organizacija i zaposlenika s istim ili sličnim poslovima. Posljedica analize jest stvaranje novih, boljih kompetencija. Autori smatraju da je taj pristup temelj za razvoj konkurentnosti organizacije.

Drejer (2000) navodi da je organizacijsko učenje temelj koji može imati utjecaj na razvoj organizacijske kompetentnosti. On navodi razlike između organizacijskog učenja i individualnog učenja zaposlenika. Ipak, tvrdi da se razina trenutnih kompetencija podiže na veću razinu bez obzira o kojem se učenju radi. Navedeni autor naglašava važnost učenja i napredovanja jer se učenjem stvaraju nova znanja i kompetencije.

Black (2005) također navodi kompetencije zaposlenika kao važnom dijelu organizacijske kompetentnosti te spominje važnost kompetencija menadžera jer one utječu na upravljanje organizacije. Važna je menadžerova komunikacija i smisao za donošenje odluka. Kompetencije menadžera mogu utjecati i na ostale vrste kompetentnosti organizacije.

Autor Acquaaah (2003) spominje važnost tehnološke kompetentnosti jer je ona ključna kad se spominje kvaliteta proizvoda i usluga koje organizacija nudi.

Postoji još mnogo autora koji zagovaraju iste ili slične pristupe, a navedeni su oni najistaknutiji. Mnogi sagledavaju kompetentnost organizacije kroz kompetencije zaposlenika. Drejer (2000) spominje važnost učenja koje može utjecati na razvoj i ostalih kompetencija. Taatila (2004), a i Buntak (2011) navode četiri vrste kompetencija. Organizacijski menadžment ima važan utjecaj na razvoj organizacijske kompetentnosti jer svojim odlukama može utjecati i stvarati promjene unutar organizacije. Također, važno je spomenuti da je kompetentnost jedna od karakteristika za



kvalitetno upravljanje organizacije te se zahtjevi za kompetentnosti mogu pronaći u normi ISO 9001:2015.

#### 4.1. Organizacijska kompetentnost

Kad se govori o kompetentnosti vezane uz kvalitetu i sustav kvalitetnog upravljanja izdvajaju se dvije razine. Prva je vezana za kompetencije pojedinca, tj. zaposlenika dok se druga odnosi na kompetencije organizacije. Organizacijska kompetentnost je jedan od temelja za kvalitetno upravljanje sustavom, točnije organizacijom te je ona jedna od tri temeljne karakteristike za ostvarenje održivog uspjeha organizacije. Kompetentnost organizacije može se izraziti kao:

$$K_o = \{K_{ljk}, S, a, r\}.$$

Izraz 2. Izraz za kompetentnost organizacije

Gdje je:

- $K_o$  - kompetentnost organizacije,
- $K_{ljk}$  – kompetentnost ljudskog kapitala, odnosno zaposlenika,
- $S$  - suma ključnih sposobnosti (organizacijske, tehničke i tehnološke) od  $S_1$  do  $S_n$  uz uvjet da je  $S \geq 2$ ,
- $A$  - atributi, svojstva sustava,  $r$ -relacije, veze među elementima sustava. (Buntak, Adelsberger, & Adelsberger, 2011., str. 35.)

Za pravodobnu i adekvatnu reakciju na utjecaj dinamičkog okruženja potrebna je integriranost kompetencija pojedinca u organizaciji i tehničke, tehnološke i organizacijske sposobnosti organizacije. U kompetentnosti organizacije ulaze menadžerske vještine razvijanja, održavanja, obnavljanja i korištenja resursa. Organizacijska kompetentnost uključuje:

- alokativnu kompetentnost – odlučivanje od tome što, za koje tržište i po kojoj cijeni proizvoditi,
- transakcijsku kompetentnost – odluka o tome treba li proizvoditi nešto ili kupiti i treba li obavljati poslovnu aktivnost samostalno ili u partnerstvu,
- funkcionalnu kompetentnost – sposobnost efikasnog upravljanja različitim aktivnostima unutar organizacije i sposobnost učenja u tom okviru,

- administrativna kompetentnost – kako dizajnirati organizacijsku strukturu i politiku radi osposobljavanja za postizanje što veće produktivnosti. (Kotlica, 2005., str. 132.-133.)

Organizacija kao sustav ima karakteristike svog podsustava jer je sastavljena od zaposlenika, točnije, ovisi o njihovih kompetencijama. Ipak, za dugoročnu konkurentnost organizacije te za više razine poslovanja nisu dovoljne samo kompetencije ljudskog kapitala da osiguraju dovoljno kompetentnosti. Osim što se sastoji od ljudskog kapitala, kod organizacijske kompetentnosti bitnu ulogu imaju i tehnološke kompetentnosti, tehničke kompetentnosti i strukturne kompetentnosti. (Buntak, Droždek, & Rašan, 2015, str. 80.)



Slika 3. Elementi organizacijske kompetentnosti

Izvor: Izrada autora prema Buntak, K., Droždek, I., Rašan, I. (2015). The interdependence of structural competence, organizational maturity and competitiveness. U Z. Punoševac (Ur.), Proceedings III International conference Quality system conditions for successfull business and competitiveness (77-88). Association for quality and standardization of Serbia. Vrnjačka Banja.

## 4.2. Kompetentnost ljudskih potencijala

Za kvalitetno poslovanje organizacije nužne su kompetencije koje posjeduju zaposlenici. Kompetencije uključuju imovinu, znanje, vještine i kvalifikacije te njihovo uspješno korištenje.

Prilikom definiranja kompetentnosti ljudskih potencijala, odnosno zaposlenika Buntak (2012) navodi da je to skup povezanih znanja, stavova, vještina i drugih karakteristika pojedinca koje imaju velik utjecaj na glavni dio njegovog posla. Kompetencije su povezane s radnom učinkovitošću, a mogu se poboljšati treningom, obrazovanjem i razvojem. Možemo ih mjeriti opće prihvaćenim standardima. Kompetencija pojedinca odnosi se na uspješno izvođenje zadatka, funkcije ili aktivnosti. Osobe koje se bave određenim poslom moraju biti kompetentne u smislu potrebne izobrazbe, osposobljavanja, vještina i iskustva. Prilikom utvrđivanja potrebnih kompetencija pojedinaca, bitnu ulogu ima organizacija. Ona treba sistematizacijom radnih mjesta propisati potrebne kompetencije poput potrebnog obrazovanja, usvojenog znanja, sposobnosti i vještine te osobine ličnosti za određeno radno mjesto. (Buntak, 2012., str. 407.-408.) Ljudski kapital je najvrjedniji kapital svake organizacije jer predstavlja ključni faktor kojim se postižu poslovne aktivnosti i poslovni ciljevi. Za postizanje takvih ciljeva potrebni su ljudi koji predstavljaju najznačajniji, a time i najskuplji resurs organizacije.



Slika 5. Kompetentnost ljudskih potencijala

Izvor: Poslovna učinkovitost. URL <https://www.poslovnaucinkovitost.hr/aktualne-edukacije/cijena/upravljanje-ljudima-kroz-sustav-kompetencija6>

### 4.3. Tehnička kompetentnost

Webster (2021) tehniku definira kao skup oruđa, alata i strojeva dizajniranih na način da se pomoću njih ostvari određeni cilj koji može biti obrada materijala i drugo. Pod tehnikom se podrazumijevaju sva sredstva za rad koja se koriste u obavljanju zadataka. Također, uz to što predstavlja sredstva za rad, tehnika se odnosi i na infrastrukturu. Infrastruktura je skup resursa (zgrade i oprema) koji su namijenjeni za obavljanje nekih zadataka.

Među literaturom, često se tehnika naziva i sinonimom za tehnologiju, ali to nije točno. Tehnologija je skup znanja i vještina uz čiju se pomoć upotrebljava tehnika, tj. strojevi i uređaji. Dakle, tehnika predstavlja sredstvo, a tehnologija znanje kako pomoću tog sredstva postići cilj. Također, za tehniku možemo reći da je to hardware, a tehnologija je software. Cilj tehnike jest proizvodnja materijalnih dobara kojima se olakšava ljudski život i funkcioniranje svijeta.

Tehnička kompetentnost predstavlja znanja i vještine za efikasno i efektivno korištenje resursa te metode rada na sredstvima koja su namijenjena za rad, odnosno predstavlja skup strojeva, uređaja i infrastrukturu koju zaposlenici unutar organizacije koriste za rad. Ona je determinirana prikladnosti strojeva, uređaja i infrastrukture koje organizacija koristi za obavljanje rada. Ipak, tehnička kompetentnost nije određena strojevima, uređajima i infrastrukturom koje organizacija posjeduje ali ne koristi u procesu. Dakle, strojevi, uređaji i infrastruktura ne čine organizaciju tehnički kompetentnom, već ju čini korištenje i iskoristivost potencijala koju strojevi, uređaji i infrastruktura imaju. Tehnička kompetencija može biti i određena složenošću proizvoda koje organizacija proizvodi te uslugom koju pruža. Ovisno o tome, potrebno je imati specifičnu opremu i strojeve koja tu složenost može omogućiti. Tehnička se kompetentnost često povezuje s kompetentnošću zaposlenika, odnosno njihovom sposobnošću korištenja strojeva i alata.

Ako organizacija nije tehnički kompetentna, ona neće imati proizvode i usluge koji su na istoj razini kvalitete, odnosno neće posjedovati dovoljno tehnološkičnosti koja se odnosi na prikladnost zahtjevima kupca kao tehnički kompetentna organizacija. Posljedica toga jesu manji prihodi od prodaje zbog manje konkurentnosti proizvoda i usluga.

Starija tehnika unutar organizacija predstavlja ograničenost u korištenju tehnologije jer se najnovija tehnologija ne može vezati na stariju tehniku. To rezultira većim troškovima u proizvodnji ili pružanju usluga. Većim troškovima povećavaju se prodajne cijene i smanjuje se marža.

Autori Buntak, Droždek i Čovran (2015) navode da tehnička kompetentnost određuje kvalitetu konstrukcije uz tehnološku kompetentnost. Ako organizacija ne može osigurati dovoljnu razinu kvalitete koju tržište traži, moguće su pojave troškova zbog nekvalitete. Nekvaliteta proizvoda potiče kupce na reklamaciju. Zbog toga, organizacija je primorana utrošiti financijske resurse za

popravne radnje. Troškovi mogu nastati i zbog lošeg proizvoda ili loše pouzdanosti. Dakle, osiguravanje kvalitete proizvoda je određeno tehničkom kompetentnosti.

Prema El-Akruti, Dwight i Zhang (2013), upravljanje tehničkom kompetentnosti svodi se na menadžment upravljanja imovinom koji podrazumijeva upravljanje cijelom infrastrukturom i sredstvima za rad koji se nalaze u organizaciji. Potrebno je napraviti dobar plan izgradnje prostora te razmještaja strojeva i uređaja, odnosno bitno je pravilno iskoristiti prostor.



Slika 6. Tehnička kompetentnost

Izvor: Punto mariner. URL. <https://hr.puntomariner.com/what-is-an-organization-concept/>

#### 4.4. Tehnološka kompetentnost

Tehnološka kompetentnost podrazumijeva znanja i vještine potrebne za maksimalno efikasno i efektivno izvođenje procesa na predmetu rada. Ona zapravo podrazumijeva unutarnju organizacijsku sposobnost korištenja relevantne tehnologije koje joj omogućuju da bude pionir na tržištu kroz razvoj novih proizvoda ili korištenje novih proizvodnih procesa. (Ritter & Gemünden, 2004). Tehnološka kompetentnost sastoji se od tehnologije, proizvoda i usluga koji nastaju iz te tehnologije, te od upravljanja znanjem u obliku intelektualnog kapitala koji je pohranjen u ljudima, strukturama, odnosima i intelektualnom vlasništvu. Cilj korištenja tehnoloških znanja i učenja jest razvoj i poboljšanje proizvoda, usluge i procesa. Tehnološke kompetencije služe da izmjere prilike i upravljaju konkurentnošću kroz poboljšanja, kombiniranje, zaštitu i tamo gdje je potrebno rekonfiguraciju organizacijski vidljivih i nevidljivih resursa. Ključna uloga tehnološke kompetentnosti jest održavanje konkurentne prednosti, što je zapravo i cilj svake organizacije.

Konkurentna prednost odnosi se na sposobnost upravljanja tehnološkim resursima i upravljanje različitim vrstama vidljive i nevidljive imovine kao što je tehnološko znanje. Malerba i Marengo (1995) smatraju da je tehnološka kompetentnost najrelevantnija za postizanje dugoročne konkurentnosti organizacije. Tehnologija ima jednu od presudnih uloga u strukturi organizacijske kompetentnosti, jer utječe na povećanje produktivnosti rada zaposlenika, povećava konkurentnost organizacije, pruža mogućnost proizvodnje inovativnih proizvoda te utječe na poboljšanje kvalitete konačnog proizvoda (Štabi, 2017.). Ona je način na koji se ulazni resursi pretvaraju u izlazne proizvode i usluge. Tehnološka komponenta ima dvije dimenzije, unutrašnju i vanjsku. Unutrašnja se odnosi na tehnologiju koju je organizacija usvojila i koju koristi u svojim procesima i procedurama pri stvaranju proizvoda i usluga, dok je vanjska ona koja postoji na tržištu, u vanjskoj okolini organizacije i koja još nije implementirana u organizaciju.



Slika 7. Tehnološka kompetentnost

Izvor: Marketing91. URL. <https://www.marketing91.com/technology-competence/>

#### 4.5. Strukturna kompetentnost

Strukturna kompetentnost definira se kao sposobnost i znanje organizacije, kojima se organizacija, kroz organizaciju rada i stvaranje optimalne organizacijske strukture, prilagođava promjenama i utjecajima čimbenika kako bi postigla svoje ciljeve. (Buntak, 2012.). Struktura predstavlja ključan element organizacije jer navodi podjelu zadataka te govori o odnosima između pojedinih razina i vrsta zadataka. Ona se mijenja ovisno o promjenama u organizaciji koje se događaju na dnevnoj bazi. Struktura organizacije se sa svojim elementima mijenja pod utjecajem

čimbenika organizacije koji moraju biti usklađeni s oblikom organizacijske strukture. Čimbenici organizacije mogu biti unutarnji – oni koji su pod kontrolom organizacije i vanjski – oni kojima se organizacija mora prilagoditi te na njih ne može utjecati.

## 5. OCJENA TEHNIČKE KOMPETENTNOSTI

Tehnička kompetentnost je u ovom radu analizirana kroz determinante i indikatore tehničke kompetentnosti. Indikatori koji su korišteni su propisani normom ISO 15341:2019. (Kovačić, 2022) Podatci su prikupljeni kroz anketni upitnik koji je ispunio voditelj proizvodnje odabrane organizacije. Na slici 3. prikazan je dio korištenog anketnog upitnika. Anketni upitnik sastavljen je u obliku skale Likertovog tipa. Skala sadrži tvrdnje, odnosno indikatore koji se ocjenjuju od 1 do 5, gdje:

- broj 1 označava „u potpunosti se ne slažem“
- broj 2 označava „ne slažem se“
- broj 3 označava „niti se slažem niti ne slažem“
- broj 4 označava „djelomično se slažem“
- broj 5 označava „u potpunosti se slažem“.

Ispitanik treba svaku tvrdnju označiti stupnjem s kojim se slaže.

1 - u potpunosti se ne slažem, 2 - ne slažem se, 3 - niti se slažem niti ne slažem, 4 - djelomično se slažem, 5 - u potpunosti se slažem	P	1	2	3	4	5
<b>Grupa: Pouzdanost i održavanje</b>						
Organizacija posjeduje strojeve i uređaje koji se trenutno nalaze u kvaru.		1	2	3	4	5
Organizacija planira remont strojeva i uređaja na godišnjoj razini.		1	2	3	4	5
Organizacija redovito provodi remont strojeva i uređaja na godišnjoj razini.		1	2	3	4	5
Strojevi i uređaji u organizaciji često se kvare.		1	2	3	4	5
Organizacija može sama provesti popravak strojeva i uređaja.		1	2	3	4	5
Vrijeme potrebno za popravak strojeva i uređaja koji se nalaze u kvaru je veliko.		1	2	3	4	5
Organizaciji treba značajno vrijeme za identifikaciju kvara na strojevima i uređajima.		1	2	3	4	5
Organizacijski strojevi i uređaji provedu puno vremena u kvaru.		1	2	3	4	5
Troškovi održavanja strojeva i uređaja u organizaciji su visoki.		1	2	3	4	5
Troškovi zamjene i remonta strojeva u organizaciji su visoki.		1	2	3	4	5
Organizacija ima značajno velik stvarni kumulativni radni vijek imovine.		1	2	3	4	5
Očekivani kumulativni radni vijek organizacijske imovine je velik.		1	2	3	4	5
Organizacija bilježi značajne troškove koji nastaju zbog kvarova na strojevima i uređajima.		1	2	3	4	5

Slika 8. Primjer anketnog upitnika koji je korišten

Izvor: Uredio autor prema Kovačić. (2022). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija).



Nakon što su podaci prikupljeni, slijedi izračun za kojeg se koristio radar dijagram. To je dijagram koji se može koristiti ne samo za grafičko prikazivanje podataka u distribuciji koja se analizira, već se može koristiti i za izračun učinkovitosti upravljanja jer se izračunom odnosa površina ostvarenih rezultata i površina maksimalnih rezultata može dobiti sintetički pokazatelj koji ukazuje na učinkovitost upravljanja. Primjena radar dijagrama karakteristična je za menadžment, a posebice ako se radi o usporedbi performansi, odnosno benchmarkingu. U tom kontekstu, radar dijagram može se koristiti i za izračun održive pouzdanosti organizacije, a što je temelj za donošenje odluka o izboru dobavljača. (Kovačić, Mutavdžija, Buntak, 2023.) Uz navedeni dijagram, koristile su se i matematičke formule koje su navedene u potpoglavlju 5.3. Metodologija ocjene tehničke kompetentnosti. Najprije su se izračunale razine kompetentnosti za svaku od determinanti, a na temelju njih se dobio konačan rezultat tehničke kompetentnosti odabrane organizacije.

## **5.1. Determinante tehničke kompetentnosti**

Postoji pet determinanti tehničke kompetentnosti na temelju kojih se radi analiza tehničke kompetentnosti. To su:

- Pouzdanost i održavanje
- Sigurnost i zaštita
- Upravljanje imovinom
- Organizacija i potpora
- Informacijska tehnologija

Unutar svake determinante postoje indikatori koji su prikazani u tablicama u potpoglavlju 5.3.

Determinanta pouzdanost i održavanje odnosi se na analizu načina održavanja tehničkog sustava, odnosno strojeva i uređaja. Nadalje, odnosi se na pristup održavanju, analizu kapaciteta i stanja strojeva i uređaja, analizu planova na temelju kojeg će se strojevi i uređaji koristiti u proizvodnji i slično. na radni tijek imovine itd. Razina kompetentnosti ove determinante je veća što je svijest o potrebama održavanja veća.

Nadalje, važno je voditi računa o sigurnosti i zaštiti svojih zaposlenika. Govoreći o tome, misli se na strojeve i uređaje koje oni koriste za rad. Važno je da strojevi budu ispravni, odnosno da nisu u kvaru jer se time pojavljuje rizik od ozljeda na radu.

Kad se govori o upravljanju imovinom, što organizacija ima bolje i učinkovitije postupke koje koristi za upravljanje to je veća pouzdanost, a time i tehnička kompetentnost u ovoj determinanti. (Kovačić, 2022)

Determinanta organizacija i potpora odnosi se na troškove koji nastaju korištenjem imovine, na osiguravanje kompetentnih osoba za korištenje strojeva te na osiguravanje operatera koji mogu otkloniti kvar na stroju.

Posljednja determinanta odnosi se na analizu načina na koji organizacija koristi informacijsku tehnologiju.

## 5.2. Indikatori analize tehničke kompetentnosti

Tablica 1. Indikatori za determinantu Pouzdanost i održavanje

<b>Grupa:</b> <i>Pouzdanost i održavanje</i>
Organizacija posjeduje strojeve i uređaje koji se trenutno nalaze u kvaru.
Organizacija planira remont strojeva i uređaja na godišnjoj razini.
Organizacija redovito provodi remont strojeva i uređaja na godišnjoj razini.
Strojevi i uređaji u organizaciji često se kvare.
Organizacija može sama provesti popravak strojeva i uređaja.
Vrijeme potrebno za popravak strojeva i uređaja koji se nalaze u kvaru je veliko.
Organizaciji treba značajno vrijeme za identifikaciju kvara na strojevima i uređajima.
Organizacijski strojevi i uređaji provedu puno vremena u kvaru.
Troškovi održavanja strojeva i uređaja u organizaciji su visoki.
Troškovi zamjene i remonta strojeva u organizaciji su visoki.
Organizacija ima značajno velik stvarni kumulativni radni vijek imovine.
Očekivani kumulativni radni vijek organizacijske imovine je velik.
Organizacija bilježi značajne troškove koji nastaju zbog kvarova na strojevima i uređajima.
Organizacija bilježi značajne troškove implementiranih popravnih radnji.
Organizacija ostvaruje uštede zbog prepoznavanja potreba za održavanjem.
Organizacija definira poboljšanja strojeva i uređaja kako bi ostvarila održivost.
Organizacija koristi puni kapacitet svojih strojeva i uređaja.
Ukupna učinkovitost opreme strojeva i uređaja je prema planiranoj učinkovitosti.
Organizacija može učinkovito održavati i upravljati svojim strojevima i uređajima.
Organizacijska učinkovitost u proizvodnji je zadovoljavajuća.
Organizacijski strojevi i uređaji stalno su dostupni i ispravni.
Organizacija bilježi porast broja kvarova strojeva i uređaja u prošloj poslovnoj godini.
Organizacijski strojevi i uređaji često se nalaze u kvaru.
Organizacija planira održavanje svojih strojeva i uređaja.
Organizacija troši značajno vrijeme na ne planirano održavanje.
Organizacija posjeduje strojeve i uređaje koji su zastarjeli.

Izvor: Uredio autor prema Kovačić. (2022). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija).

Tablica 2. Indikatori za determinantu Sigurnost i zaštita

<b>Grupa: Sigurnost i zaštita</b>
Organizacija ostvaruje povrat na uložena sredstva u strojeve i uređaje.
Organizacija analizira rizike na radnom mjestu.
Organizacijski strojevi i uređaji nedostupni su zbog loše sigurnosti istih.
Udio ozljeda na radu osoba koje rade na održavanju u ukupnom broju zabilježenih ozljeda u organizaciji raste.
U organizaciji se događaju ozljede na radu na mjesečnoj razini kod osoblja koje radi u održavanju.
U organizaciji se događaju ozljede na radu na mjesečnoj razini u svim odjelima.
Organizacija gubi radne sate zbog čestih ozljeda na radu.
Organizacija bilježi porast ozljeda na radu kod vanjsko angažiranog osoblja.
Organizacija bilježi porast radnih sati vanjsko angažiranog osoblja u prošloj poslovnoj godini.
Organizacija bilježi porast ozljeda na radu zbog kvarova na strojevima i uređajima.
U organizaciji se događaju ozljede na radu zbog kvarova na strojevima i uređajima.
U organizaciji dolazi do razvoja profesionalnih bolesti.
Organizacija bilježi porast razvoja profesionalnih bolesti u prošloj poslovnoj godini.
U organizaciji se događaju kvarovi koji rezultiraju štetom za okoliš.
U organizaciji se mogu dogoditi kvarovi koji mogu rezultirati štetom za okoliš.
Organizacija provodi audit sigurnosti na radu.
Organizacija ima razvojne postupke povećanja i osiguranja sigurnosti na radnom mjestu.
Organizacija može identificirati kvarove koji mogu rezultirati pojavom ozljeda na radu.
Organizacija ulaže u poboljšanje sigurnosti na radu.
Organizacija ulaže u poboljšanje sigurnosti okoliša.

Izvor: Uredio autor prema Kovačić. (2022). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija).

Tablica 3. Indikatori za determinantu Upravljanje imovinom

<b>Grupa: Upravljanje imovinom</b>
Organizacija redovito provodi benchmarking.
Organizacija redovito provodi interni audit imovine.
Organizacija ima razvijen odjel održavanja.
Organizacija vrši outsourcing dijela proizvodnje ili usluga.
Organizacijski strojevi i uređaji provedu najviše vremena u proizvodnji, a najmanje u kvarovima.
Organizacijski strojevi i uređaji dostupni su sukladno planu.
Troškovi održavanja imaju značajan udio u ukupnoj cijeni proizvoda.
Organizacija bilježi prijedloge za poboljšanja upravljanja imovinom.
Organizacija implementira predložena poboljšanja upravljanja imovinom.

Izvor: Uredio autor prema Kovačić. (2022). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija).

Tablica 4. Indikatori za determinantu Organizacija i potpora

<b>Grupa: Organizacija i potpora</b>
Organizacijski troškovi planiranja održavanja su značajni.
Organizacija ima zaposlenike koji pružaju potporu odjelu održavanja.
Operateri strojeva često rade kao pomoćno osoblje prilikom popravka strojeva i uređaja.
Organizacija ima zaposlenike koji rade na praćenju elektroničkih uređaja za praćenje i nadzor rada strojeva.

Organizacija posjeduje elektroničke uređaje za nadzor ispravnosti strojeva i uređaja.
Organizacija često odgađa proizvodnju i kasni s proizvodnjom zbog kvara na strojevima i uređajima.
Operateri strojeva i uređaja često moraju raditi prekovremeno.
Organizacijski strojevi i uređaji često rade prekovremeno.
Operateri strojeva i uređaja educirani su za popravak u slučaju nastanka kvara.
Broj reklamacija kupaca na godišnjoj razini raste u prošloj poslovnoj godini.
Organizacija sve narudžbe dostavlja na vrijeme.
Organizacija troši značajno vrijeme na popravne radnje nad proizvodima proizvođača.
Troškovi osoblja zaposlenog u održavanju su značajni.
Troškovi zamjenskih dijelova za strojeve i uređaje u organizaciji su veliki.
Troškovi outsorsinga u organizaciji su veliki.
Organizacija bilježi visoke troškove indirektnog održavanja.
Organizacija ulaže značajna financijska sredstva za preventivu kvarova strojeva i uređaja.
Troškovi popravaka strojeva i uređaja u organizaciji su veliki.
Troškovi planiranog održavanja organizacijskih strojeva i uređaja su veliki.
Troškovi ne planiranog održavanja strojeva i uređaja su veliki.
Organizacijski strojevi i uređaji više se nalaze u stanju kvara nego u stanju rada.
Organizacija često bilježi strojne kvarove.
Organizacija često bilježi kvarove električne i elektroničke opreme.
Organizacija posjeduje zamjenske dijelove za sve strojeve i uređaje u proizvodnom pogonu.

Izvor: Uredio autor prema Kovačić. (2022). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija).

Tablica 5. Indikatori za determinantu Informacijska tehnologija

<b>Grupa: Informacijska tehnologija</b>
Programska potpora na računalima funkcionalna je u aktivnostima upravljanja imovinom.
Postoji integriranost programske potpore održavanja u informacijski sustav.
Informacijski sustav koji se koristi učinkovit je u upravljanju imovinom i održavanju imovine.
Organizacija i zaposlenici posjeduju sposobnost korištenja informacijskog sustava u upravljanju imovinom.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u izračunu troškova imovine.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava prilikom održavanja imovine.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u upravljanju zamjenskim dijelovima za imovinu.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u naručivanju zamjenskih dijelova imovine.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u praćenju performansi strojeva i uređaja.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u praćenju rada skladišta.
Postoji mogućnost korištenja informacijskog sustava u prikupljanju podataka i stvaranju <i>Big data</i> .
Dostupan informacijski sustav učinkovit je u planiranju proizvodnje.
Dostupan informacijski sustav učinkovit je u planiranju održavanja.
Dostupan informacijski sustav učinkovit je u planiranju prediktivnog održavanja.
Dostupan informacijski sustav učinkovit je za simulaciju rada strojeva i uređaja.
Organizacija posjeduje TAG-RFID u imovini i upravljanju imovinom.
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja 3D pisača u izradi zamjenskih dijelova.

Izvor: Uredio autor prema Kovačić. (2022). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija).

### 5.3. Metodologija ocjene tehničke kompetentnosti

Za izračun odnosa površina radar dijagrama, odnosno dobivanja sintetičkog pokazatelja razine kompetentnosti po determinantama, koristi se Izraz 3:

$$E = \frac{P_o}{P_{max}}$$

Izraz 3. Izračun sintetičkog pokazatelja kod radar dijagrama

Gdje je:

- $P_o$  – ostvarena površina,
- $P_{max}$  – maksimalna površina.

Nadalje, za izračun  $P_o$  koristi se Izraz 4:

$$P_o = [(V_1 * V_2) + (V_2 * V_3) + (V_3 * V_4) + \dots (V_n * V_m)] * \sin \frac{\left(\frac{360}{n}\right)}{2}$$

Izraz 4. Izračun ostvarene površine kod radar dijagrama

Gdje je:

- $V_n$  – vrijednost varijable
- $n$  – broj varijabli uključenih u uzorak.

No, Izraz 3 zahtjeva izračun i maksimalne površine za što se koristi Izraz 5:

$$P_{max} = [(V_{1max} * V_{2max}) + (V_{2max} * V_{3max}) + \dots (V_{nmax} * V_{mmax})] * \sin \frac{\left(\frac{360}{n}\right)}{2}$$

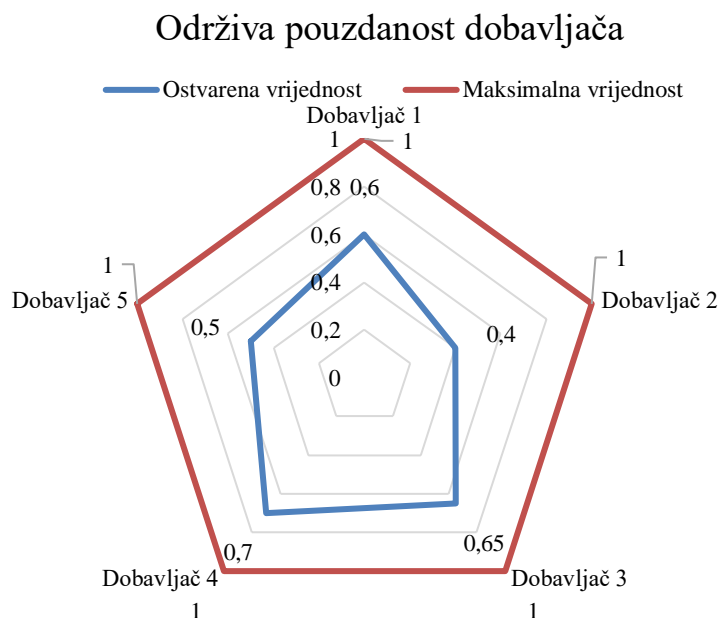
Izraz 5. Izračun maksimalne površine

Gdje je:

- $V_{nmax}$  – maksimalna vrijednost varijable
- $n$  – broj varijabli uključenih u uzorak.

Grafikon prikazuje primjer radar dijagrama za analizu održive pouzdanosti organizacije.

Grafikon 1. Primjer radar dijagrama



Izvor: izrada autora

Radar dijagram, u sustavu upravljanja, može se koristiti za analizu učinkovitosti upravljanja, odnosno ocjenu kompetentnosti sustava upravljanja i to po komponentama strukturne kompetentnosti, tehničke kompetentnosti, tehnološke kompetentnosti i kompetentnosti ljudskih potencijala. Nakon provedenog mjerenja, dobiveni sintetički pokazatelj može biti korišten kao osnova za donošenje odluka o potrebi poboljšanja.

## 6. EMPIRIJSKI DIO

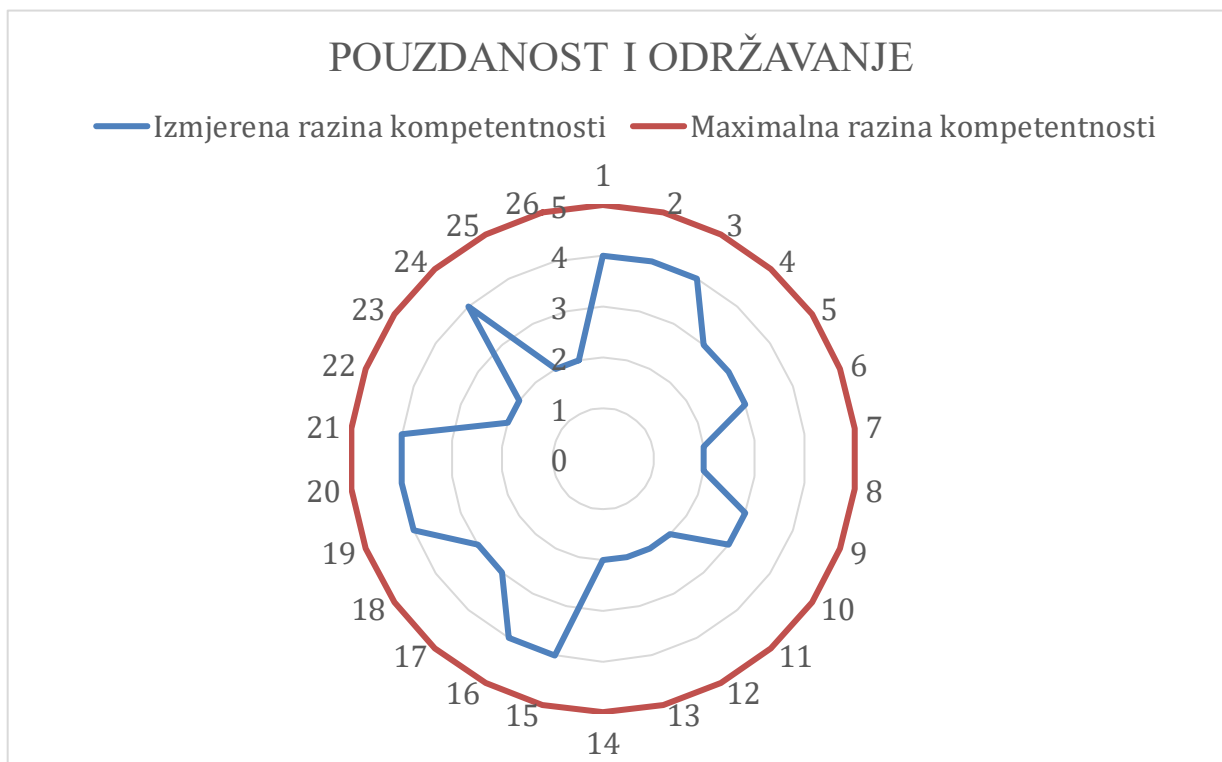
### 6.1. Uvodno o organizaciji

Organizacija koja je odabrana kao objekt istraživanja, započela je s radom 2002. godine kao mala organizacija specijalizirana za proizvodnju auto kozmetike. Unapređivanjem tehničkih mogućnosti, prilagođavanjem novim tržišnim uvjetima, razvojem, istraživanjem i izgradnjom odnosa s partnerima tijekom godina, organizacija se trudi udovoljiti svim zahtjevima od strane kupaca. Asortiman sadrži više od 100 različitih proizvoda kao što su proizvodi za njegu automobila, tekućine za vozila, sredstva za čišćenje u kućanstvu do dezinficijensa.

### 6.2. Analiza tehničke kompetentnosti

Na temelju anketnog upitnika, odnosno prikupljenih podataka, pomoću radar dijagrama prikazani su rezultati zasebno za svaku determinantu. Što je vrijednost bliže 5 to je kompetentnost po promatranom pokazatelju veća i obrnuto.

Grafikon 2. Grafički prikaz rezultata za determinantu Pouzdanost i održavanje



Izvor: izrada autora

Grafikon 2. prikazuje tehničku kompetentnost po kategoriji Pouzdanost i održavanje. Iz grafikona je vidljivo da organizacija posjeduje novije strojeve u proizvodnji koji bilježe povremene kvarove većih i manjih troškova. U organizaciji postoji odjel za održavanje koji prijevremeno uoči i spriječi mogući kvar i time smanji troškove organizacije. Također, organizacija ne koristi puni kapacitet strojeva i uređaja u proizvodnji.

Tablica 6. Legenda za grafikon 2.

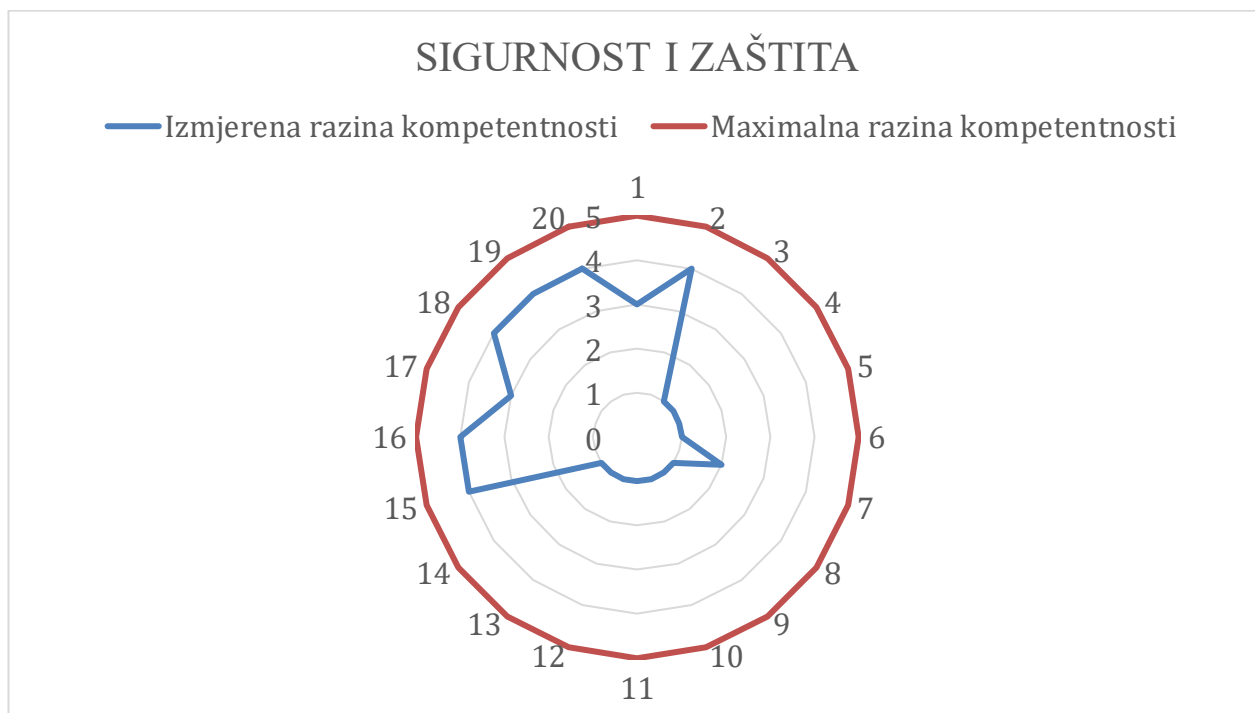
Naziv	Oznaka na grafikonu
Organizacija posjeduje strojeve i uređaje koji se trenutno nalaze u kvaru.	1
Organizacija planira remont strojeva i uređaja na godišnjoj razini.	2
Organizacija redovito provodi remont strojeva i uređaja na godišnjoj razini.	3
Strojevi i uređaji u organizaciji često se kvare.	4
Organizacija može sama provesti popravak strojeva i uređaja.	5
Vrijeme potrebno za popravak strojeva i uređaja koji se nalaze u kvaru je veliko.	6
Organizaciji treba značajno vrijeme za identifikaciju kvara na strojevima i uređajima.	7
Organizacijski strojevi i uređaji provedu puno vremena u kvaru.	8
Troškovi održavanja strojeva i uređaja u organizaciji su visoki.	9
Troškovi zamjene i remonta strojeva u organizaciji su visoki.	10
Organizacija ima značajno velik stvarni kumulativni radni vijek imovine.	11
Očekivani kumulativni radni vijek organizacijske imovine je velik.	12
Organizacija bilježi značajne troškove koji nastaju zbog kvarova na strojevima i uređajima.	13
Organizacija bilježi značajne troškove implementiranih popravnih radnji.	14
Organizacija ostvaruje uštede zbog prepoznavanja potreba za održavanjem.	15
Organizacija definira poboljšanja strojeva i uređaja kako bi ostvarila održivost.	16
Organizacija koristi puni kapacitet svojih strojeva i uređaja.	17
Ukupna učinkovitost opreme strojeva i uređaja je prema planiranoj učinkovitosti.	18
Organizacija može učinkovito održavati i upravljati svojim strojevima i uređajima.	19



Organizacijska učinkovitost u proizvodnji je zadovoljavajuća.	20
Organizacijski strojevi i uređaji stalno su dostupni i ispravni.	21
Organizacija bilježi porast broja kvarova strojeva i uređaja u prošloj poslovnoj godini.	22
Organizacijski strojevi i uređaji često se nalaze u kvaru.	23
Organizacija planira održavanje svojih strojeva i uređaja.	24
Organizacija troši značajno vrijeme na ne planirano održavanje.	25
Organizacija posjeduje strojeve i uređaje koji su zastarjeli.	26

Izvor: izrada autora

Grafikon 3. Grafički prikaz za determinantu Sigurnost i zaštita



Izvor: izrada autora

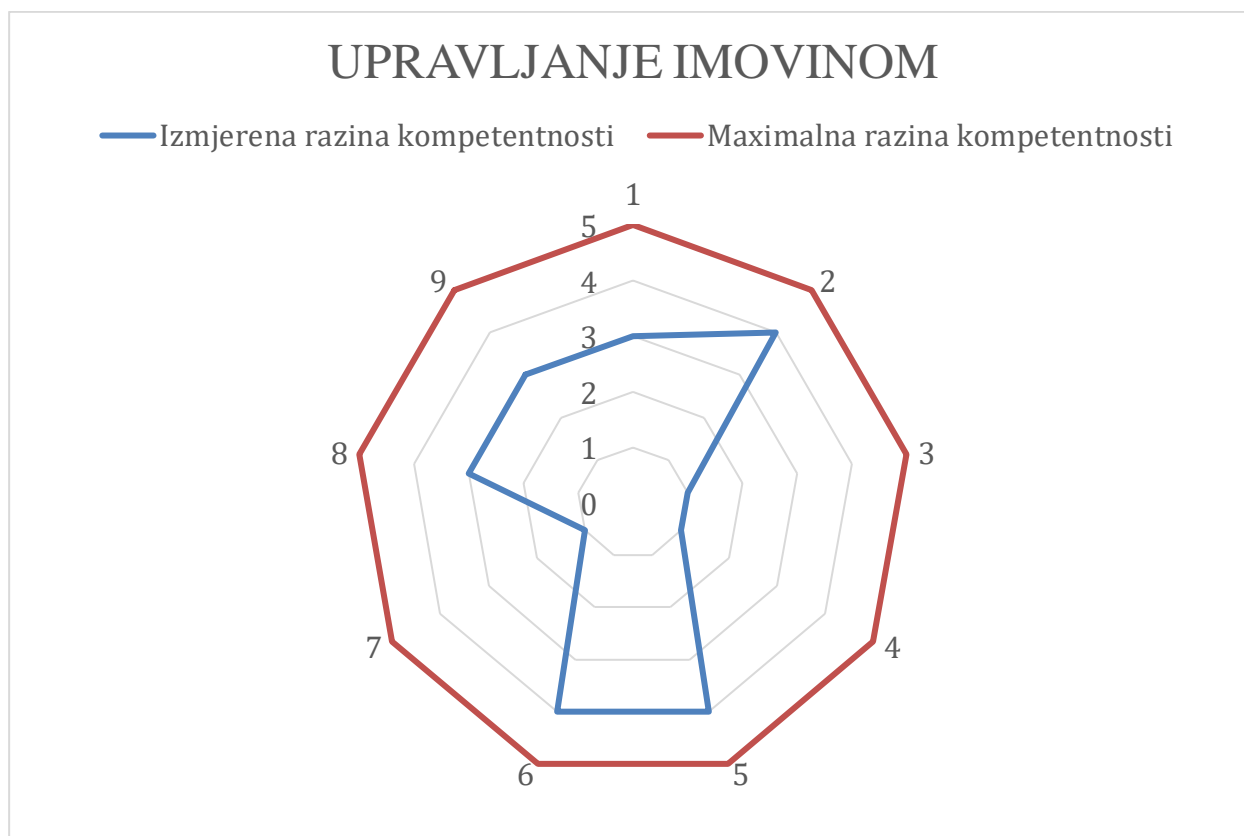
Grafikon 3. prikazuje tehničku kompetentnost po kategoriji Sigurnost i zaštita. Iz grafikona je vidljivo da organizacije nema većih poteškoća s ozljedama zaposlenih prilikom odvijanja proizvodnje.

Tablica 7. Legenda za grafikon 3.

Naziv	Oznaka na grafikonu
Organizacija ostvaruje povrat na uložena sredstva u strojeve i uređaje.	1
Organizacija analizira rizike na radnom mjestu.	2
Organizacijski strojevi i uređaji nedostupni su zbog loše sigurnosti istih.	3
Udio ozljeda na radu osoba koje rade na održavanju u ukupnom broju zabilježenih ozljeda u organizaciji raste.	4
U organizaciji se događaju ozljede na radu na mjesečnoj razini kod osoblja koje radi u održavanju.	5
U organizaciji se događaju ozljede na radu na mjesečnoj razini u svim odjelima.	6
Organizacija gubi radne sate zbog čestih ozljeda na radu.	7
Organizacija bilježi porast ozljeda na radu kod vanjsko angažiranog osoblja.	8
Organizacija bilježi porast radnih sati vanjsko angažiranog osoblja u prošloj poslovnoj godini.	9
Organizacija bilježi porast ozljeda na radu zbog kvarova na strojevima i uređajima.	10
U organizaciji se događaju ozljede na radu zbog kvarova na strojevima i uređajima.	11
U organizaciji dolazi do razvoja profesionalnih bolesti.	12
Organizacija bilježi porast razvoja profesionalnih bolesti u prošloj poslovnoj godini.	13
U organizaciji se događaju kvarovi koji rezultiraju štetom za okoliš.	14
U organizaciji se mogu dogoditi kvarovi koji mogu rezultirati štetom za okoliš.	15
Organizacija provodi audit sigurnosti na radu.	16
Organizacija ima razvojne postupke povećanja i osiguranja sigurnosti na radnom mjestu.	17
Organizacija može identificirati kvarove koji mogu rezultirati pojavom ozljeda na radu.	18
Organizacija ulaže u poboljšanje sigurnosti na radu.	19
Organizacija ulaže u poboljšanje sigurnosti okoliša.	20

Izvor: izrada autora

Grafikon 4. Grafički prikaz rezultata za determinantu Upravljanje imovinom



Izvor: izrada autora

Grafikon 4. prikazuje tehničku kompetentnost po kategoriji Upravljanje imovinom. Iz grafikona je vidljivo da su strojevi gotovo uvijek dostupni prema planu proizvodnje. Organizacija povremeno provodi benchmarking što poboljšava kvalitetu proizvoda.

Tablica 8. Legenda za grafikon 4.

Naziv	Oznaka na grafikonu
Organizacija redovito provodi benchmarking.	1
Organizacija redovito provodi interni audit imovine.	2
Organizacija ima razvijen odjel održavanja.	3
Organizacija vrši outsorsing dijela proizvodnje ili usluga.	4
Organizacijski strojevi i uređaji provedu najviše vremena u proizvodnji, a najmanje u kvarovima.	5
Organizacijski strojevi i uređaji dostupni su sukladno planu.	6

Troškovi održavanja imaju značajan udio u ukupnoj cijeni proizvoda.	7
Organizacija bilježi prijedloge za poboljšanja upravljanja imovinom.	8
Organizacija implementira predložena poboljšanja upravljanja imovinom.	9

Izvor: izrada autora

Grafikon 5. Grafički prikaz rezultata za determinantu Organizacija i potpora



Izvor: izrada autora

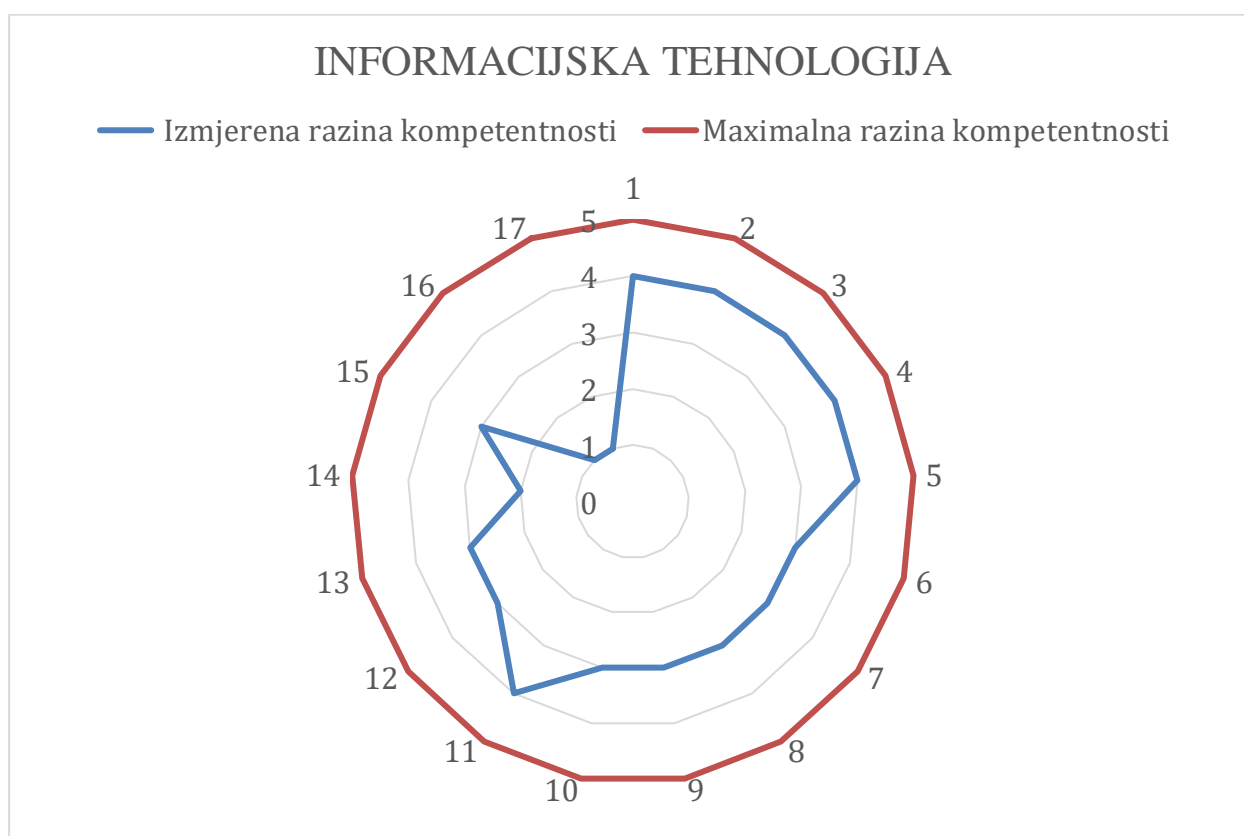
Grafikon 5. prikazuje tehničku kompetentnost po kategoriji Organizacija i potpora. Iz grafikona je vidljivo da organizacija ima zaposlenike koji pružaju potporu odjelu održavanja, ali su nedovoljno educirani da samostalno uklone kvar.

Tablica 9. Legenda za grafikon 5.

Naziv	Oznaka na grafikonu
Organizacijski troškovi planiranja održavanja su značajni.	1
Organizacija ima zaposlenike koji pružaju potporu odjelu održavanja.	2
Operateri strojeva često rade kao pomoćno osoblje prilikom popravka strojeva i uređaja.	3
Organizacija ima zaposlenike koji rade na praćenju elektroničkih uređaja za praćenje i nadzor rada strojeva.	4
Organizacija posjeduje elektroničke uređaje za nadzor ispravnosti strojeva i uređaja.	5
Organizacija često odgađa proizvodnju i kasni s proizvodnjom zbog kvara na strojevima i uređajima.	6
Operateri strojeva i uređaja često moraju raditi prekovremeno.	7
Organizacijski strojevi i uređaji često rade prekovremeno.	8
Operateri strojeva i uređaja educirani su za popravak u slučaju nastanka kvara.	9
Broj reklamacija kupaca na godišnjoj razini raste u prošloj poslovnoj godini.	10
Organizacija sve narudžbe dostavlja na vrijeme.	11
Organizacija troši značajno vrijeme na popravne radnje nad proizvodima proizvoda.	12
Troškovi osoblja zaposlenog u održavanju su značajni.	13
Troškovi zamjenskih dijelova za strojeve i uređaje u organizaciji su veliki.	14
Troškovi outsorsinga u organizaciji su veliki.	15
Organizacija bilježi visoke troškove indirektnog održavanja.	16
Organizacija ulaže značajna financijska sredstva za preventivu kvarova strojeva i uređaja.	17
Troškovi popravaka strojeva i uređaja u organizaciji su veliki.	18
Troškovi planiranog održavanja organizacijskih strojeva i uređaja su veliki.	19
Troškovi ne planiranog održavanja strojeva i uređaja su veliki.	20
Organizacijski strojevi i uređaji više se nalaze u stanju kvara nego u stanju rada.	21
Organizacija često bilježi strojne kvarove.	22
Organizacija često bilježi kvarove električne i elektroničke opreme.	23

Izvor: izrada autora

Grafikon 6. Grafički prikaz rezultata za determinantu Informacijska tehnologija



Izvor: izrada autora

Grafikon 6. prikazuje tehničku kompetentnost po kategoriji Informacijska tehnologija. Iz grafikona je vidljivo da organizacija posjeduje sposobnosti informacijskog sustava, ali ih ne iskorištava maksimalno.

Tablica 10. Legenda za grafikon 6.

Naziv	Oznaka na grafikonu
Programska potpora na računalima funkcionalna je u aktivnostima upravljanja imovinom.	1
Postoji integriranost programske potpore održavanja u informacijski sustav.	2
Informacijski sustav koji se koristi učinkovit je u upravljanju imovinom i održavanju imovine.	3
Organizacija i zaposlenici posjeduju sposobnost korištenja informacijskog sustava u upravljanju imovinom.	4
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u izračunu troškova imovine.	5
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava prilikom održavanja imovine.	6
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u upravljanju zamjenskim dijelovima za imovinu.	7
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u naručivanju zamjenskih dijelova imovine.	8
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u praćenju performansi strojeva i uređaja.	9
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja informacijskog sustava u praćenju rada skladišta.	10
Postoji mogućnost korištenja informacijskog sustava u prikupljanju podataka i stvaranju <i>Big data</i> .	11
Dostupan informacijski sustav učinkovit je u planiranju proizvodnje.	12
Dostupan informacijski sustav učinkovit je u planiranju održavanja.	13
Dostupan informacijski sustav učinkovit je u planiranju prediktivnog održavanja.	14
Dostupan informacijski sustav učinkovit je za simulaciju rada strojeva i uređaja.	15
Organizacija posjeduje TAG-RFID u imovini i upravljanju imovinom.	16
Organizacija posjeduje sposobnost korištenja 3D pisača u izradi zamjenskih dijelova.	17

Izvor: izrada autora

Prema prikazanim radar dijagramima te pomoću matematičkih formula navedenim u potpoglavlju 5.3. (Metodologija ocjene tehničke kompetentnosti), izračunate su razine kompetentnosti po determinantama. Rezultati su prikazani u tablici 11.

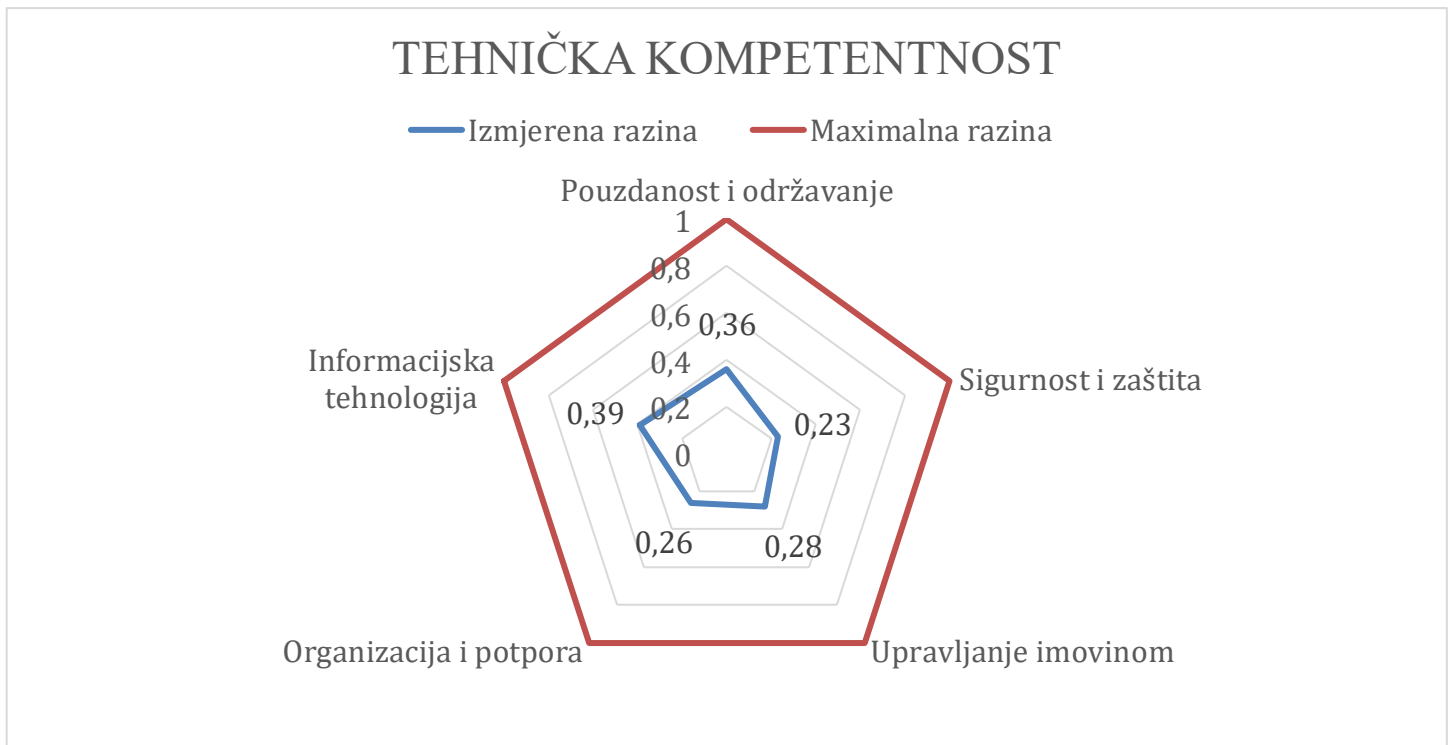
Tablica 11. Rezultati prema izračunima

DETERMINANTA	Izmjerena razina	Maximalna razina
Pouzdanost i održavanje	0,36	1,00
Sigurnost i zaštita	0,23	1,00
Upravljanje imovinom	0,28	1,00
Organizacija i potpora	0,26	1,00
Informacijska tehnologija	0,39	1,00

Izvor: izrada autora

Na temelju tablice 11, napravljen je radar dijagram.

Grafikon 7. Grafički prikaz razine tehničke kompetentnosti



Izvor: izrada autora



Maksimalna razina je poznata i iznosi 1,00. Nadalje, potrebno je izračunati ostvarenu površinu ( $P_o$ ) u radar dijagramu koja je kasnije potrebna za izračun ukupne razine tehničke kompetentnosti (E).

Najprije se računa  $P_o$

$$\begin{aligned}
 P_o &= [(V_1 * V_2) + (V_2 * V_3) + (V_3 * V_4) + \dots (V_n * V_m)] * \sin \frac{\left(\frac{360}{n}\right)}{2} \\
 &= [(0,36 * 0,23) + (0,23 * 0,28) + (0,28 * 0,26) + (0,26 * 0,39) + (0,39 * 0,36)] * \sin \frac{360}{5} \\
 &= (0,08 + 0,06 + 0,07 + 0,1 + 0,14) * 0,588 \\
 &= 0,45 * 0,588 \\
 P_o &= 0,26
 \end{aligned}$$

Dobivena razina ostvarene tehničke kompetentnosti iznosi 0,26. No, osim izračuna ostvarene površine, potrebno je izračunati i maksimalnu površinu ( $P_{max}$ ) ako je poznato da je maksimalna površina za svaku determinantu 1.

$$\begin{aligned}
 P_{max} &= [(V_{1max} * V_{2max}) + (V_{2max} * V_{3max}) + (\dots (V_{nmax} * V_{mmax}))] * \sin \frac{360}{5} \\
 &= [(1 * 1) + (1 * 1) + (1 * 1) + (1 * 1) + (1 * 1)] * \sin \frac{360}{5} \\
 &= 5 * 0,588 \\
 P_{max} &= 2,94
 \end{aligned}$$

Maksimalna površina tj. maksimalna razina tehničke kompetentnosti iznosi 2,82 što je osnova za izračun stvarne vrijednosti:

$$E = \frac{P_o}{P_{max}} = \frac{0,26}{2,94} = 0,0884$$

Ukupna razina tehničke kompetentnosti iznosi 0,0884 što se može interpretirati kao nedovoljno dobro, odnosno može se reći kako u organizaciji postoji značajan prostor za poboljšanje te kako postoji rizik da organizacija ne može ispuniti tražene zahtjeve.

## 7. ZAKLJUČAK

Organizacije su sustavi koji nastoje različitim načinima i strategijama ostvariti ciljeve te zahtjeve klijenata. Kako bi to ostvarili, potrebo je poštivati načela sustava upravljanja te birati kompetentne zaposlenike. Kad govorimo o organizaciji, važna je njezina kompetentnost. Kvalitetom i uspješnom organizacijom možemo smatrati organizaciju koja zadovoljava razine kompetentnosti ljudskih potencijala, tehnološke kompetentnosti, tehničke te strukturne kompetentnosti. Visoka razina jedne od navedenih kompetentnosti te niska razina druge od navedenih kompetentnosti ne predstavlja kvalitetnu odnosno kompetentnu organizaciju, već je važno da je organizacija podjednako kompetentna u svim područjima. Ovaj rad bavio se analizom tehničke kompetentnosti organizacije koja se bavi auto kozmetikom. Tehnička se kompetentnost analizirala kroz pet determinanti. To su Pouzdanost i održavanje, Sigurnost i zaštita, Upravljanje imovinom, Organizacija i potpora te Informacijska tehnologija. Izračunavanjem razine kompetentnosti unutar svake determinante, došlo se do konačnog rezultata koji daje ukupnu razinu tehničke kompetentnosti.

## 8. LITERATURA

1. Beardshaw, J., Palfreman, D. (1990.). *The Organization in its Environment*. Pitman Publishing. London.
2. Belak, V. (2014.). *Menadžment u teoriji i praksi*. Belak excellens. Zagreb.
3. Black, J.A. (2005). Facilitating the development of the organizational competence: managerial expertise. In *Competence Perspectives on Resources, Stakeholders and Renewal*. Emerald Group Publishing Limited
4. Buntak K. (2011.). *Upravljanje intelektualnim kapitalom u funkciji održivosti poslovanja organizacije temeljeno na konceptu upravljanja kvalitetom*. Zbornik radova 12. međunarodni simpozij o kvaliteti: Kvalitetom do poslovne izvrsnosti (375.-388.). Hrvatsko društvo menadžera kvalitete. Osijek.
5. Buntak, K. (2012.). *Utjecaj organizacijske kompetentnosti na održivost poslovanja organizacije temeljene na konceptu upravljanja kvalitetom*. Zbornik radova 13. međunarodni simpozij o kvaliteti: Kvaliteta i društvena odgovornost (399.-415.). Hrvatsko društvo menadžera kvalitete. Solin.
6. Buntak, K., Adelsberger, Z., Adelsberger D. (2011). *Kompetentnost – ključna karakteristika organizacije upravljane na načelima kvalitete*. Kvalitet. broj 7-8, str. 33-35
7. Buntak, K., Baković, T., Mišević, P., Damić, M., Buntić, L. (2021.), *Kvaliteta i sustavi upravljanja kvalitetom*. Hrvatska gospodarska komora. Zagreb.
8. Buntak, K., Droždek, I., Rašan, I. (2015). The interdependence of structural competence, organizational maturity and competitiveness. U Z. Punoševac (Ur.), *Proceedings III International conference Quality system conditions for successful business and competitiveness (77-88)*. Association for quality and standardization of Serbia. Vrnjačka Banja.
9. Drejer, A. (2000). Organisational learning and competence development. *The learning organization*.
10. El-Akruti, K., Dwight, R. i Zhang, T., (2013). *The strategic role of engineering asset management*. International Journal of Production Economics, 146(1), 227-239.
11. Hernaus T., Aleksić A. (2016). 4. poglavlje: *Unutarnji čimbenici organizacije*. U: Galetić, L., ur. (2016) *Organizacija*. Zagreb: Sinergija-nakladništvo
12. Juran, J. M. (2003). *Juran on leadership for quality*. New York: Simon and Schuster
13. Kotlica, S. (2005.). *Osnovi tehnološkog menadžmenta*. Megatrend univerzitet primenjenih nauka. Beograd.

14. Kovačić, M. (2022.). *Metodološki pristup ocjene i razvoj modela upravljanja održive pouzdanosti organizacije*. (doktorska disertacija). Ekonomski fakultet. Travnik.
15. Kovačić, M., Mutavdžija, M., i Buntak, K. (2023). *Conceptual Model of Managing Resilience in Supply Chain*, Tehnički glasnik, 17(1), str. 26-31.
16. Kurti, F. (2016.). *Tehnološka kompetentnost organizacije* (diplomski rad). Sveučilište Sjever. Varaždin
17. Lazibat T., (2009.), *Upravljanje kvalitetom*. Zagreb: Znanstvena knjiga
18. Lazibat, T. i Baković, T. (2020.). *Poznavanje robe i upravljanje kvalitetom*. Zagreb: Ekonomski fakultet
19. Kotlica, S. (2005.). *Osnovi tehnološkog menadžmenta*. Megatrend univerzitet primenjenih nauka. Beograd.
20. Norma ISO 9001:2015
21. Sikavica, P. (2011.). *Organizacija*. Školska knjiga. Zagreb
22. Sparrow, P. (1995.). *Organizational competencies: a valid approach for the future?*. International Journal of Selection and Assessment, 3(3), 168-177.
23. Štabi, D. (2017.). *Definiranje ključnih parametara upravljanja kompetentnošću ljudskih resursa* (diplomski rad). Sveučilište Sjever. Varaždin
24. Taatila, V. (2004.). *The concept of organizational competence; a foundational analysis* (No. 36). University of Jyväskylä.
25. Žaja, M. (1993.). *Poslovni sustav*. Školska knjiga. Zagreb.

## POPIS SLIKA

Slika 1. Organizacija .....	6
Slika 2. Podjela čimbenika organizacije .....	7
Slika 3. Načela sustava upravljanja .....	16
Slika 4. Kompetentnost .....	22
Slika 5. Kompetentnost ljudskih potencijala .....	26
Slika 6. Tehnička kompetentnost.....	28
Slika 7. Tehnološka kompetentnost.....	29
Slika 8. Primjer anketnog upitnika koji je korišten .....	31

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Primjer radar dijagrama .....	37
Grafikon 2. Grafički prikaz rezultata za determinantu Pouzdanost i održavanje .....	38
Grafikon 3. Grafički prikaz za determinantu Sigurnost i zaštita .....	40
Grafikon 4. Grafički prikaz rezultata za determinantu Upravljanje imovinom .....	42
Grafikon 5. Grafički prikaz rezultata za determinantu Organizacija i potpora .....	43
Grafikon 6. Grafički prikaz rezultata za determinantu Informacijska tehnologija .....	45
Grafikon 7. Grafički prikaz razine tehničke kompetentnosti.....	47

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Indikatori za determinantu Pouzdanost i održavanje.....	33
Tablica 2. Indikatori za determinantu Sigurnost i zaštita.....	34
Tablica 3. Indikatori za determinantu Upravljanje imovinom.....	34
Tablica 4. Indikatori za determinantu Organizacija i potpora .....	34
Tablica 5. Indikatori za determinantu Informacijska tehnologija.....	35
Tablica 6. Legenda za grafikon 2. ....	39
Tablica 7. Legenda za grafikon 3. ....	41
Tablica 8. Legenda za grafikon 4. ....	42
Tablica 9. Legenda za grafikon 5. ....	44
Tablica 10. Legenda za grafikon 6. ....	46
Tablica 11. Rezultati prema izračunima.....	47

## POPIS IZRAZA

Izraz 1. Matematička formula za organizaciju.....	4
Izraz 2. Izraz za kompetentnost organizacije .....	24
Izraz 3. Izračun sintetičkog pokazatelja kod radar dijagrama.....	36
Izraz 4. Izračun ostvarene površine kod radar dijagrama .....	36
Izraz 5. Izračun maksimalne površine.....	36



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, FILIP TIŠLER (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom OCJENJIVANJE TEHNIČKE KOMPETENTNOSTI OBRAĐIVANJE OROVANJE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Filip Tišler  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, FILIP TIŠLER (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom OCJENJIVANJE TEHNIČKE KOMPETENTNOSTI (upisati naslov) čiji sam autor/ica. OBRAĐIVANJE OROVANJE

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Filip Tišler  
(vlastoručni potpis)