

# Uspostava kontrole kvalitete u Zavodu za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije

---

**Vladušić, Marko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Metallurgy / Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:115:226223>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-26**



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET  
UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF METALLURGY

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Metallurgy University of Zagreb - Repository of Faculty of Metallurgy University of Zagreb](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET

Marko Vladušić

ZAVRŠNI RAD

Sisak, veljača 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET

Marko Vladušić

USPOSTAVA KONTROLE KVALITETE U ZAVODU ZA JAVNO  
ZDRAVSTVO SISACKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

ZAVRŠNI RAD

Voditelj: prof.dr.sc. Dinko Puntarić

---

*Prof. dr. sc. Dinko Puntarić*  
specijalista epidemiolog - ekolog

Članovi Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog rada:

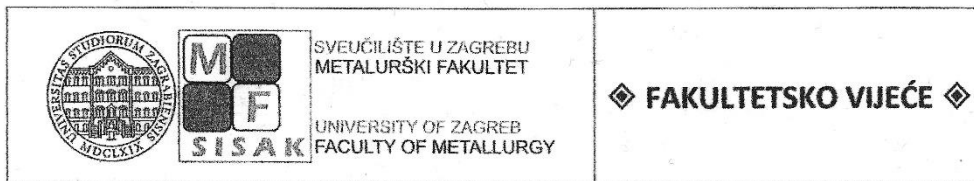
Predsjednik: prof.dr.sc. Anita Begić Hadžipašić

Član: prof.dr.sc. Dinko Puntarić

Član: izv.prof.dr.sc. Ivan Jandrić

Zamjenski član: prof.dr.sc. Ljerka Slokar Benić

Sisak, veljača2023.



KLASA: 602-04/22-04/14

URBROJ: 2176-78/22-04- 298

Sisak, 21. prosinca 2022.

Temeljem točke IX. Naputka o završnom radu i završnom ispitu Pravilnika o studiranju na preddiplomskim studijima i diplomskom studiju Metalurškog fakulteta i članka 23. Statuta Metalurškog fakulteta, Fakultetsko vijeće na svojoj 3. redovitoj sjednici od 21. prosinca 2022. godine (t. 7), a na prijedlog Povjerenstva za nastavu, donosi sljedeću

## ODLUKU

### o odobravanju teme, imenovanju voditelja i Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog rada

I.

Izvanrednom studentu prijediplomskog sveučilišnog studija *Sigurnost, zdravlje na radu i radni okoliš* **MARKU VLADUŠIĆU** (0124124925) za voditelja završnog rada pod naslovom "Uspostava kontrole kvalitete u Zavodu za javno zdravstvo Sisačko-moslavačke županije" ("Establishment of quality control in the Institute for public health of Sisak-Moslavina county") imenuje se **prof. dr. sc. Dinko Puntarić**.

II.

Studentu iz točke I. ove Odluke imenuje se Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada u sastavu:

1. prof. dr. sc. Anita Begić Hadžipašić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet – predsjednica,
2. prof. dr. sc. Dinko Puntarić, Hrvatsko katoličko sveučilište – član,
3. izv. prof. dr. sc. Ivan Jandrić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet – član.

Za zamjensku članicu imenuje se prof. dr. sc. Ljerka Slokar Benić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet.

III.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

IV.

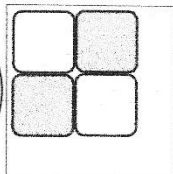
Protiv ove Odluke može se uložiti prigovor Fakultetskom vijeću Metalurškog fakulteta u roku 8 dana od dana primitka iste.

Obnašatelj dužnosti dekana  
Metalurškog fakulteta

Prof. dr. sc. Nikola Mrvac

Dostavljeno:

- 1 x Marko Vladušić
- 4 x voditelj, članovi Povjerenstva
- 1 x Studentska referada
- 1 x Knjižnica
- 1 x Tajništvo
- 1 x pismohrana Fakultetskog vijeća
- 1 x pismohrana  
Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet  
Ateja narodnih heroja 3; p.p.1; HR - 44103 Sisak



METALURŠKI FAKULTET

FACULTY OF METALLURGY

IME: MARKO  
PREZIME: VLADUŠIĆ  
MATIČNI BROJ: 0124 124925

Na temelju članka 19. stavak 2. Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu dajem sljedeću

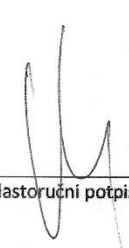
## IZJAVU O IZVORNOSTI

Izjavljujem da je moj završni / diplomski / doktorski rad pod naslovom:

Uspostava kontrole kvalitete u zavodu za javno  
zdravstvo Sisacko meslavaničke županija

izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Sisak, 4.2. 2023

  
(vlastoručni potpis)

Izrazi koji se koriste u ovoj Izjavi, a imaju rodno značenje, koriste se neutralno i odnose se jednako i na ženski i na muški rod.

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet  
Aleja narodnih heroja 3, p.p.1; HR - 44103 Sisak  
tel.: +385(0)44 533378; 533379; 533380; 533381  
fax: +385(0)44 533378

# **USPOSTAVA KONTROLE KVALITETE U ZAVODU ZA JAVNO ZDRAVSTVO SISAČKO - MOSLAVAČKE ŽUPANIJE**

## **SAŽETAK**

Upravljanje kvalitetom u poslovanju je dinamična kategorija koja se mora kontinuirano usavršavati i nadopunjavati. Jedna od mogućnosti nadogradnje je i implementacija potpuno novih modela za sustave upravljanja kvalitetom. Poduzeća u suvremenom poslovanju sve veću pažnju pridaju kvaliteti. Ista praksa sve je više prisutna i u javnim institucijama. Razlog tome je što su prepoznate brojne prednosti koje proizlaze iz upravljanja kvalitetom u javnim ustanovama.

Da bi se na učinkovit način upravljalo kvalitetom, bitno je u upravljanje uključiti ISO 9001 normu, odnosno potrebno je u upravljanje kvalitetom uključiti načela koje propisuje ISO. Na taj način se može osigurati da se kontinuirano radi na poboljšanju. Jedan od načina na koji se može kvalitetno implementirati ISO 9001 je kroz potpuno upravljanje kvalitetom te kroz PDCA ciklus, odnosno kroz procesni pristup upravljanju kvalitetom i šest sigmi. Ovim pristupom poboljšava se kvaliteta svih poslovnih procesa što posljedično dovodi do većeg zadovoljstva kako vanjskih tako i unutarnjih dionika. Ovaj način uspostave kvalitete može se primijeniti i na Zavod za javno zdravstvo.

**Ključne riječi:** kontrola kvalitete, kvaliteta, Zavod za javno zdravstvo

## ***ESTABLISHMENT OF QUALITY CONTROL AT THE INSTITUTE FOR PUBLIC HEALTH***

### **ABSTRACT**

Quality management in business is a dynamic category that must be continuously improved and supplemented. One of the upgrade options is the implementation of completely new models for quality management systems. Companies in modern business pay more and more attention to quality. The same practice is increasingly present in public institutions. The reason for this is that the numerous advantages resulting from quality management in public institutions have been recognised.

In order to effectively manage quality, it is necessary to include the ISO 9001 standard in management, that is, it is necessary to include the principles prescribed by ISO in quality management. In this way, it can be ensured that there is continuous improvement. One of the ways in which ISO 9001 can be effectively implemented is through complete quality management and through the PDCA cycle, that is, through a process approach to quality management and six sigma. This approach improves the quality of all business processes, which consequently leads to greater satisfaction of both external and internal stakeholders. This method of establishing quality can also be applied by the Institute of Public Health.

**Key words:** quality control, quality, Institute for Public Health

# SADRŽAJ

Popis slika .....	V
Popis tablica .....	V
Popis oznaka, kratica i pokrata.....	V
1. UVOD.....	1
2. KVALITETA.....	2
2.1. Povijesni razvoj kvalitete .....	2
2.2. Uspostava sustava kvalitete .....	3
2.3. Kontrola kvalitete.....	4
2.3.1. Interni audit .....	4
2.3.2. Vanjski audit.....	6
3. UPRAVLJANJE KVALITETOM .....	7
3.1. Temeljna načela sustava upravljanja kvalitetom .....	7
3.1.1. Organizacija usmjerena prema kupcu .....	7
3.1.2. Vodeća uloga (liderstvo) .....	8
3.1.3. Uključivanje ljudi .....	8
3.1.4. Procesni pristup .....	9
3.1.5. Sustavni pristup upravljanju .....	9
3.1.6. Stalno poboljšanje.....	9
3.1.7. Činjenični pristup donošenja odluka.....	10
3.1.8. Obostrano koristan odnos s dobavljačima.....	10
3.2. Modeli upravljanja kvalitetom.....	11
3.2.1. Potpuno upravljanje kvalitetom TQM .....	11
3.2.2. Demingov PDCA krug.....	11
3.2.3. Norma HRN EN ISO 9001.....	14
3.2.4. Pristup šest sigma.....	16
4. KONTROLA KVALITETE U ZAVODU ZA JAVNO ZDRAVSTVO .....	21
4.1. Zadaće kontrole kvalitete .....	21
4.2. Službe i usluge Zavoda za javno zdravstvo.....	23
4.3. Mjere zaštite na radu i prisutne opasnosti na radu.....	24

4.4 Procjena rizika na radnom mjestu.....	26
4.5 Primjer izvještaja stručnjaka Zaštite na radu u ZZJZ SMŽ .....	28
4.6. Kvaliteta u bolnici .....	30
5. ZAKLJUČAK.....	32
6. LITERATURA .....	33
7. ŽIVOTOPIS.....	34

## Popis slika

Slika 1. Model sustavnog upravljanja kvalitetom zasnovan na procesima [9] .....	9
Slika 2. Grafički prikaz PDCA [14].....	13
Slika 3. Norme koje su služile kao podloga za izradu normi ISO 9000 [9].....	15
Slika 4. Sastavni dijelovi ISO 9001:2000 [15] .....	16
Slika 5. Normalna razdioba [19].....	18
Slika 6. Kemijski laboratorij u ZZJZ SMŽ.....	23

## Popis tablica

Tablica 1. DPMO [19].....	17
---------------------------	----

## Popis oznaka, kratica i pokrata

PDCA	eng. <i>Plan – do – check – act circle</i> – planiraj – provedi – provjeri – djeluj krug
n -	neovisna opažanja (broj ponovljenih mjerenja)
$\mu$ -	očekivanje (istinita vrijednost)
$x_i$	slučajna varijabla (i-ti rezultat mjerenja)





## 1. UVOD

Danas institucije funkcioniraju na dinamičnom tržištu koje se neprestano mijenja. U tome nisu izuzetak ni javnozdravstvene institucije. Cilj svake javnozdravstvene institucije je opstati na takvom tržištu te postati lider u svojem segmentu djelovanja. Kroz stoljeća se odnos organizacije prema tržištu, konkurenciji, dobavljačima i korisnicima mijenjao. Danas se u fokus javnozdravstvenih institucija stavljaju korisnici kao smisao čitave egzistencije javnozdravstvene institucije. Suvremeno vodstvo je shvatilo da bez korisnika nema poslovanja javnozdravstvene institucije. Konkurencija postaje sve veća i jača te je potrebno poslovanje orijentirati prema trenutnim i potencijalnim korisnicima. Prije svega, treba utvrditi želje i potrebe korisnika, što je ono što ih čini zadovoljnim te koja očekivanja oni imaju od proizvoda ili usluge.

Jedan od ključnih elemenata na kojem korisnici inzistiraju je kvaliteta. Ona je postala vodeći element u borbi protiv konkurencije jer cijena ima važnu, ali ne i presudnu ulogu. S razvojem medicine dolazi se do potrebe za kvalitetom, ali i normama na tom području. Došlo je do potrebe da se kvaliteta može opisno i brojčano predočiti. Predmet istraživanja u ovom radu vezan je uz uspostavu kontrole kvalitete u Zavodu za javno zdravstvo.

Cilj rada je prikazati ključne čimbenike vezane uz uspostavu kontrole kvalitete u Zavodu za javno zdravstvo.

## 2. KVALITETA

Jedna od definicija kvalitete je da „kvaliteta predstavlja mjeru ili pokazatelj obujma odnosno iznosa uporabne vrijednosti nekog proizvoda ili usluge za zadovoljenje točno određene potrebe na određenom mjestu i u određenom trenutku, tj. onda kad se taj proizvod i ta usluga u društvenom procesu razmjene i potvrđuju kao roba“ [1]. Prema tome, kvaliteta s općeg stajališta opisuje zadovoljstvo kupaca. Sa stajališta potrošača, pojam kvalitete se povezuje s korisnošću ili cijenom dok sa stajališta proizvođača kvaliteta predstavlja oblikovanje i izradu proizvoda u skladu s preferencijama svojih klijenata.

Prema normi HRN EN ISO 8402, kvaliteta je definirana kao „ukupnost svojstava stanovitog entiteta koja ga čine sposobnim zadovoljiti izražene ili pretpostavljene potrebe“ [1]. Prema normi ISO 9000:2000, kvaliteta je definirana kao „Kvaliteta je stupanj do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahtjeve, te su dane dvije napomene: a) pojam kvaliteta se može koristiti s atributima i b) svojstven znači postojanje u nečemu, stalna karakteristika. Kvaliteta određuje prikladnost proizvoda da bi ga potrošači mogli koristiti i samo je kupac može odrediti“ [1]. Na temelju ove definicije se može zaključiti da svaka osoba može definirati kvalitetu s obzirom na svoje potrebe [1].

Na temelju definicija kvalitete može se zaključiti da se radi o pojmu koji ima široko značenje. Tako je u knjizi prof. dr. sc. Ivanke Avelini Holjevac, kvaliteta definirana kao „razina zadovoljenja potreba i zahtjeva potrošača, odnosno, usklađenost s njihovim sve većim zahtjevima i očekivanjima. Danas je kvaliteta više od dobrog proizvoda i usluge, ona je dio života i svake ljudske aktivnosti“ [2].

### 2.1. Povijesni razvoj kvalitete

Sustavi upravljanja kvalitetom u današnjem smislu riječi prvi put su se počeli razvijati 1920.-ih, kada su tehnike statističkog uzorkovanja uvedene u metodologiju kontrole kvalitete, koju je uveo Walter A. Shewhart, koji se ponekad naziva i ocem statističke kontrole kvalitete. Tijekom tog razdoblja stalno rastuća potražnja za većom produktivnošću dovela je do neuspjeha u kontroli kvalitete i bilo je jasno da postoji potreba za razvojem robusnijeg, strukturiranog i logičnijeg pristupa kvaliteti. To je uključivalo pomak s jednostavne inspekcije krajnjeg proizvoda na razvoj praksi kvalitete usmjerenih na aktivno sprječavanje nedostataka provedbom provjera i kontrola u ranijim fazama proizvodnog procesa. Ključni za razvoj tehnika upravljanja potpunom kvalitetom na koje se industrije i danas oslanjaju bili su stručnjaci poput Josepha M. Juran i W. Edwardsa Deminga [3].

Dr. Josepha M. Juran mnogi smatraju ocem mnogih tehnika upravljanja kvalitetom koje se i danas koriste u industriji. U godinama nakon Prvog svjetskog rata počeo je raditi za Bell System, gdje je uveo statističko uzorkovanje i kontrolu kvalitete. Tijekom Drugog svjetskog rata Juran je služio kao administrator u vladinoj Lend-Lease upravi, a po završetku rata odlučio se ne vratiti u Bell, u korist daljnjeg rada na području kvalitete [3].

Nakon što je preuzeo poziciju na Odsjeku za industrijsko inženjerstvo Sveučilišta New York, Juran je sljedeće godine proveo usavršavajući svoje teorije o kontroli kvalitete dok je predavao i opsežno savjetovao tvrtke. Također je počeo pisati Priručnik za kontrolu kvalitete, koji je prvi put objavio McGraw-Hill 1951. godine. Juranov priručnik je još uvijek u upotrebi i trenutno je u sedmom izdanju te znatno je proširen u odnosu na izvorno izdanje knjige. K tome, još uvijek je široko cijenjen kao uvodni tekst o kontroli kvalitete [3].

Pristup upravljanja kvalitetom dr. Jurana temelji se na tri ključna načela. Prvi je primjena Paretovog načela – također poznatog kao “pravilo 80/20”. U kontekstu kvalitete, to znači identificirati "nekoliko vitalnih i mnogo trivijalnih", drugim riječima, mali postotak temeljnih uzroka u proizvodnim ili uslužnim procesima koji predstavljaju najveći učinak u smislu nedostataka ili troškova [3].

Drugo načelo Juranova pristupa kvaliteti je teorija upravljanja. To uključuje promjenu načina razmišljanja s fokusa na kvalitetu krajnjeg proizvoda na šire ispitivanje ljudske dimenzije upravljanja kvalitetom. Obrazovanje i obuka za menadžere na radnom mjestu važni su koliko i matice i vijci proizvodnog procesa te je potrebno uzeti u obzir i druge ljudske čimbenike poput otpora promjenama. Juranova teorija upravljanja bila je temeljna u proširenju načela upravljanja kvalitetom izvan tvornice na načela koja se, također, mogu primijeniti na procese povezane s uslugama.

Posljednje načelo sastoji se od tri procesa često poznatih pod zajedničkim nazivom Juranova trilogija. Ova tri elementa su planiranje kvalitete (faza dizajna), kontrola kvalitete (stalne inspekcije kako bi se osiguralo da su procesi pod kontrolom) i poboljšanje kvalitete (uključujući proaktivno usavršavanje procesa za poboljšanje procesa) [3].

## **2.2. Uspostava sustava kvalitete**

Sustav upravljanja kvalitetom je skup dokumenata i procesa koji pomažu organizaciji da na tržište plasira proizvode koji su sigurni i učinkoviti, ispunjavaju regulatorne zahtjeve i dosljedno ispunjavaju očekivanja kupaca [4]. Implementacija sustava upravljanja kvalitetom (QMS) u poduzeće nije uvijek jednostavan zadatak. Stvaranje sustava upravljanja kvalitetom zahtijeva doprinos zaposlenika na svim razinama organizacije, počevši od najvišeg menadžmenta. Njihova čvrsta predanost promjenama i poboljšanjima ključna je za uspjeh implementacije sustava.

Nakon što je osigurana podrška najvišeg menadžmenta, trebali bi se provesti sljedeći ključni koraci za implementaciju sustava upravljanja kvalitetom [5]:

1. Analiziranje poslovanja razlažući ga na ključna područja. To su često područja koja su ključna za zadovoljstvo kupaca. Više osoblje treba odrediti potrebe poslovanja i dizajnirati sustav oko njih.
2. Planiranje pristupa odlučivanjem koji su resursi potrebni i raspravom o učinkovitosti postojećih procesa s osobljem. Treba provesti analizu nedostataka kako bi se utvrdilo

koji su trenutni procesi i kako ih je potrebno promijeniti. Mora se okupiti tim i izraditi plan provedbe.

3. Informirati i obučiti zaposlenike. Treba odlučiti jesu li potrebni novi procesi i obavijestiti osoblje o njima. Mora se omogućiti obuka i treba zaposlenicima objasniti kako će novi sustav koristiti i osoblju i kupcima.
4. Razmotriti popratnu dokumentaciju, kao što su politike kvalitete, procedure, materijali za obuku, radne upute itd. Treba koristiti dokumente za kontrolu verzija kako bi se dokumentacija održala u redu.
5. Postaviti sustav i provjeriti rade li procesi. Određenom zaposleniku treba dati odgovornost za sustav i treba osigurati poštivanje odgovarajućih procedura. Treba postaviti ciljeve vezane uz to kako svaki proces doprinosi uspjehu poslovnih ciljeva. Trebaju se kontrolirati, mjeriti i nadzirati rezultati kako bi se bilo sigurno da zadovoljavaju očekivane razine kvalitete.
6. Pregled i revidiranje procesa gdje je to potrebno. Zakazivanje rutinskih revizija proizvoda ili procesa kako bi se nadgledala usklađenost s politikama i procedurama te sa svim zahtjevima certifikacije. Treba nastaviti redovito revidirati i pregledavati kako bi se osiguralo kontinuirano poboljšanje.

### **2.3. Kontrola kvalitete**

Kvaliteta nema jedinstvenu definiciju. Unatoč relativnom značenju "vrijednosti", kontrola kvalitete je proces kojim se proizvodi/usluge testiraju i mjere kako bi se osiguralo da zadovoljavaju standard. Kroz ovaj proces, tvrtka može procijeniti, održavati i poboljšati kvalitetu proizvoda. U konačnici, postoje dva ključna cilja kontrole kvalitete [6]:

- osigurati da su proizvodi što je moguće više ujednačeni
- smanjiti pogreške i nedosljednosti unutar njih.

Obično je ispitivanje kvalitete dio svake faze proizvodnog ili poslovnog procesa. Zaposlenici često započinju testiranje pomoću uzoraka prikupljenih s proizvodne linije, gotovih proizvoda i sirovina. Testiranje tijekom različitih proizvodnih faza može pomoći u prepoznavanju uzroka proizvodnog problema i potrebnih korektivnih radnji kako bi se spriječilo njegovo ponovno pojavljivanje. Pregledi korisničke službe, upitnici, ankete, inspekcije i revizije nekoliko su primjera postupaka testiranja kvalitete koji se mogu koristiti u proizvodnim i neproizvodnim poduzećima. Tvrtka može koristiti bilo koji postupak ili tehniku kako bi osigurala da je konačni proizvod ili usluga sigurna, usklađena i da zadovoljava zahtjeve potrošača [6].

#### **2.3.1. Interni audit**

Provjere kvalitete provode se kako bi se osiguralo da je sustav kvalitete u skladu sa smjernicama, koje mogu varirati ovisno o proizvodima ili uslugama koje tvrtka nudi. Revizije se provode putem sustavnog, neovisnog i dokumentiranog procesa, pri čemu revizor pregledava dokaze i objektivno utvrđuje zadovoljavaju li nalazi učinkovitost sustava ili procesa koji se revidira. Interna revizija poznata je kao revizija prve strane, a provode je unutar tvrtke

zaposlenici. Interne revizije provode se iz raznih razloga, ali krajnji cilj je izmjeriti snage i slabosti unutar tvrtke [7].

Interna revizija je polazna točka za utvrđivanje nedostataka i prilika za poboljšanja. Unutarnji audit su koristan alat za upravljanje koji treba promatrati kao priliku za učenje, posebno za svaku tvrtku koja želi poboljšati svoj sustav upravljanja kvalitetom. Neposredna interna korist je pojednostavljeni proces, ali opći cilj može biti utvrditi je li tvrtka spremna za vanjsku reviziju kako bi dobila ili održala industrijsku certifikaciju prema ISO ili GMP standardu. Po definiciji, interne revizije u organizaciji provode zaposlenici tvrtke. Zaposlenici koji provode revizije moraju biti obučeni, kvalificirani revizori kako bi osigurali da je revizija ispravno obavljena i dokumentirana u skladu s procedurama tvrtke [7].

Iako unutarnji revizori imaju vlastiti interes, revizije mogu obavljati samo pojedinci koji nemaju izravnu odgovornost za područja koja se revidiraju. To bi trebalo osigurati da revizija nema sukob interesa i da je poštena u pregledu i konačnom izvješću. Voditelj kvalitete i/ili imenovani predstavnik upravljanja kvalitetom obično je zadužen za upravljanje procesom audita, što obično znači da odjel za kvalitetu vodi većinu audita. Problemi (kao što je sukob interesa) mogu se pojaviti u internim revizijama prve strane gdje nema dovoljno pojedinaca koji su pravilno obučeni za reviziju izvan odjela za kvalitetu da revidiraju postupke odjela za kvalitetu. Ovaj problem može se riješiti dodatnom obukom (internom i eksternom) za nekoga izvan odjela za kvalitetu [7].

Proces provođenja eksterne revizije uključuje [7]:

1. Planiranje revizije - prvi korak u pripremi revizije je određivanje cjelokupnog opsega i cilja revizije. Nakon što je to poznato, dodijeljeni predstavnik uprave ili voditelj kvalitete planirat će cijeli ciklus revizije koristeći interne politike, obrasce (kontrolne liste revizije i izvješća) i procedure. Angažirat će različite zaposlenike kao revizore i delegirati područja koja će biti revidirana kako bi se osiguralo da su opći ciljevi tvrtke ispunjeni tijekom procesa revizije.
2. Izvršenje revizije - ova faza bi trebala omogućiti revizoru da se upozna s područjem koje se revidira. U ovom koraku procesi se mogu povući unaprijed (prikupljanje podataka), prethodne korektivne radnje, prethodne revizije, sastanci s ključnim članovima tima i obilasci područja obično su prvi koraci za uspješno izvršenje revizije.
3. Revizijsko izvješćivanje - rezultat revizijske kontrole je revizijsko izvješće u kojem su sakupljeni svi revizijski nalazi. Izvješće o reviziji koristi se za priopćavanje rukovodstvu odgovarajućeg područja i najvišem rukovodstvu o rezultatima interne revizije. Izvješće treba napraviti što je prije moguće i mora biti jasno i sažeto, tako da menadžment može riješiti potencijalna organizacijska pitanja. Ključni članovi područja koja se revidiraju trebaju biti uključeni u sve naknadne korektivne radnje potrebne za usklađenost.
4. Praćenje revizije/korektivna radnja/zatvaranje - nakon što su sva potrebna područja revidirana, glavni revizor ili predstavnik uprave donosi konačnu odluku o tome koja područja trebaju korektivne radnje i naknadne preglede. Iako je potrebno rezultate revizije priopćiti višem rukovodstvu, ključni članovi imaju najviše uvida i interesa kako bi osigurali ispravljanje/potpunost. Odgovarajući područni upravitelj trebao bi biti

odgovoran za osiguravanje da su naknadne aktivnosti obavljene i dobro dokumentirane. Ove aktivnosti mogu zahtijevati ažurirane procese za provedbu promjena, nakon čega slijedi ponovna obuka za usklađenost.

### **2.3.2. Vanjski audit**

Vanjska kontrola podrazumijeva provedbu kontrole od treće strane, odnosno od strane eksternog revizora. Ključ učinkovite vanjske revizije je dobro planiranje. Osnovni uključeni koraci su: planiranje, izvođenje, izvješćivanje i praćenje/zatvaranje. Kada se provodi eksterna revizija, tvrtka nema potpunu kontrolu nad procesom. Revizor to treba iskoristiti za stvaranje plana koji će mu pomoći da ispuni svoje ciljeve i slijedi svoje procedure.

Vanjske audite provode druge tvrtke te se dijele na [8]:

- Audite druge strane – realiziraju se od strane organizacija kupaca na temelju sklopljenog ugovora između kupca i dobavljača. Ovu vrstu kontrola provode poduzeća koja nisu certificirana u kontekstu sustava za upravljanje kvalitetom. Prije nego što se provodi kontrola, poduzeće i auditor izrađuju plan kontrole te se dogovara tko će kontrolu provoditi. Ovom se kontrolom utvrđuje jesu li proizvodi ili usluge usklađeni s dogovorenim.
- Audite treće strane – ovu vrstu kontrole provode akreditirane certifikacijske tvrtke. Mogu ih provoditi i državni inspektori. Zadaća ove kontrole jest utvrditi provode li se zakonski procesi.

### **3. UPRAVLJANJE KVALITETOM**

Upravljanje kvalitetom značajno je za svako poduzeće bez obzira radi li se o proizvodnom ili uslužnom poduzeću. Uspostavljanje kvalitete u poslovanju iznimno je važno jer upravo na temelju kvalitete pojedini proizvodi ili usluge dobivaju na vrijednosti kod kupaca ili korisnika. Kako bi se upravljanje kvalitetom provodilo što učinkovitije, važno je utvrditi načela upravljanja kvalitetom kao i modele upravljanja kvalitetom.

#### **3.1. Temeljna načela sustava upravljanja kvalitetom**

Postoji osam načela upravljanja kvalitetom [9]:

1. organizacija usmjerena prema kupcu,
2. vodeća uloga,
3. uključivanje ljudi,
4. procesni pristup,
5. sustavni pristup upravljanju,
6. stalno poboljšanje,
7. činjenični pristup donošenja odluka te
8. obostrano koristan odnos s dobavljačima.

##### ***3.1.1. Organizacija usmjerena prema kupcu***

Sama egzistencija organizacije ovisi o kupcima i njihovim zadovoljstvom s proizvodom ili uslugom koju nudi neka organizacija. Upravo zbog toga danas u svakoj organizaciji postaje kupac središtem prema kojem se fokusira čitava organizacija. To je prepoznala i norma 9001:2000 koja je od prvog koraka uvođenja usmjerena prema kupcu te prati njegovo zadovoljstvo kao jedan ključan kriterij u sustavu kvalitete neke organizacije. Postoje različiti odnosi prema kupcima poput onoga da je kupac kralj, naivac, da ga je potrebno držati kao kap vode na dlanu ili pak da je kupac partner. Upravo zadnje spomenuti odnos predstavlja najbolji odnos i koji osigurava dugoročnu suradnju između obje strane.

Postoji čitav niz aktivnosti koje organizacije mogu usmjeravati prema kupcima. Pa tako one mogu utvrditi zadovoljstvo ne samo svojih kupaca, već i kupaca konkurencije da bi iz tuđih dobrih iskustava ponešto naučili. Još jedna vrlo važna aktivnost jest dobro uspostavljanje procesa reklamacije jer organizacija treba proučiti vlastite pogreške te ih ne samo ispraviti nakon što su se dogodile, već treba i preventivno djelovati.

Načelo usmjerenosti prema kupcu odnosi se na tri stvari [9]:



- osvojiti što više kupaca,
- zadržati već postojeće kupce,
- poboljšati odnos s kupcima.

Zadovoljstvo kupaca je, prije svega, jedan vrlo dinamičan proces i konstantno se mijenja u ovisnosti od mnogo varijabli. Upravo zbog toga je i taj proces jako složen i da bi se dobila što objektivnija slika zadovoljstva, ono se treba pratiti kroz različite veličine. I, ono najvažnije, zadovoljstvo je relativan pojam i ne osigurava zadržavanje kupca [10].

### **3.1.2. Vodeća uloga (liderstvo)**

Suvremene organizacije zahtijevaju vođu koji će imati jasnu viziju poduzeća i koji će poduzeće voditi u tom smjeru. Uz takvog vođu i zaposlenici bolje i produktivnije obavljaju svoje aktivnosti na radnom mjestu. Svaki vođa trebao bi imati određene karakteristike poput inteligencije, iskrenosti, pouzdanosti, ambicioznosti, samouvjerenosti i brojne druge [11].

Da bi vođa mogao ostvariti ciljeve organizacije, odnosno usmjeravati organizaciju prema tim ciljevima, treba imati dobar tim ljudi koji će ga okruživati. U takvom timu treba postojati povjerenje i ambicioznost, a nikako ne borba za položaj. Najgore što neki vođa može učiniti jest da brine o svojem položaju u organizaciji, a ne usmjerava se na posao i tim koji ga okružuje [10].

Svaki vođa bi trebao uvažavati svoje suradnike, a ne ih smatrati neprijateljima. Ne smije se bojati da će ga vlastiti suradnici sustići u znanju i vještinama. Dapače, on mora raditi na tome da svoja znanja i iskustva prenosi na ljude oko sebe jer zajedničkim snagama se može puno više toga postići. Za svakog je vođu bitno da dopušta svojem timu da griješi, jer je to u ljudskoj naravi, a on je taj koji bi trebao učiti na tuđim pogreškama jer učenje na vlastitim pogreškama ima preveliku cijenu [11].

### **3.1.3. Uključivanje ljudi**

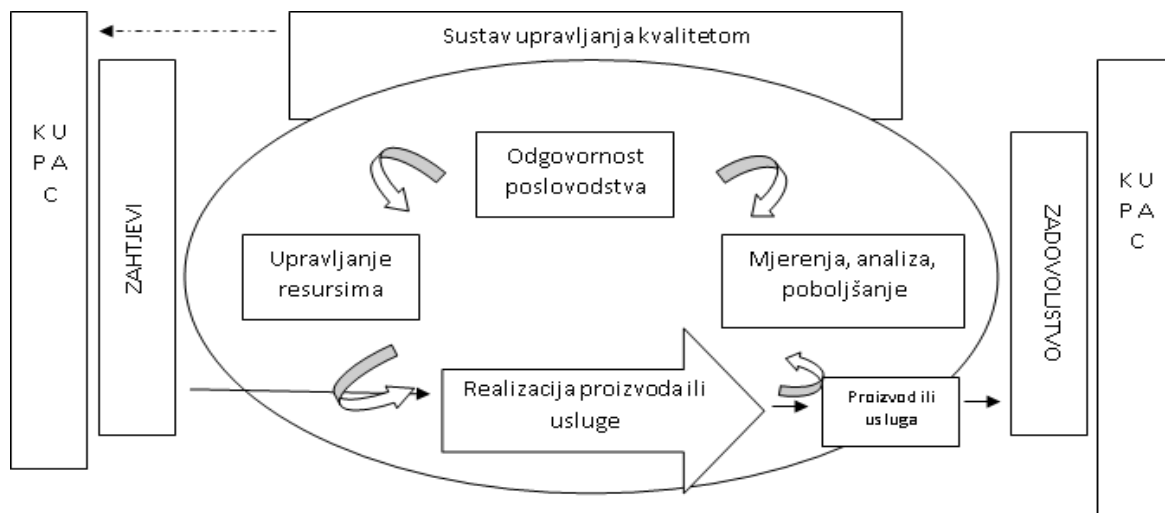
Da bi organizacija ostvarila svoje ciljeve, potrebno je da uključuje svoje zaposlenike u što više procesa i aktivnosti koje se odvijaju u njoj. Svaki zaposlenik trebao bi znati koji su ciljevi organizacije i kako on može svojim radom i zalaganjem doprinijeti njihovom ostvarenju. No, da bi zaposlenik mogao maksimalno sudjelovati u aktivnostima organizacije dajući sav svoj trud i ulažući znanje i vještine, on mora biti zadovoljan. Zadovoljstvo se mjeri kroz različite kriterije. Tako se treba voditi računa o ugodnoj atmosferi na poslu, o zaposlenikovoj plaći, radnim uvjetima, ali i dobroj komunikaciji te mogućnosti svakog zaposlenika da bez straha iznosi vlastite ideje [10].

Da bi se iskoristila sva znanja i vještine zaposlenika, potrebno je stvoriti timski rad u svakoj organizaciji. Unutar tima lakše se generiraju nove ideje i češće ljudi izgovaraju svoja mišljenja i stavove kada su okruženi manjom skupinom ljudi. Timski rad mora biti i nagrađen. Zato bi

svaka organizacija trebala voditi evidenciju o timovima i idejama koje su generirali te ih proporcionalno tome nagrađivati, jer je nagrada samo daljnji poticaj za rad u timovima [11].

### 3.1.4. Procesni pristup

Svaka organizacija mora jasno definirati procese koji se izvode u njoj. Na temelju definiranih procesa, ona mora odrediti sve aktivnosti koje pridonose izvršavanju istog. Da bi organizacija što efikasnije obavljala svoje poslove, ona treba raditi na unapređenju i poboljšanju svojih procesa. To znači da se proces treba izvoditi u što manje aktivnosti, da se na njega treba trošiti što manje vremena i novca te je potrebno odrediti optimalnu količinu resursa na svaku pojedinu aktivnost procesa. Na slici ispod nalazi se model sustavnog upravljanja kvalitetom zasnovan na procesima. Iz slike se jasno vidi da su kupci ti koji definiraju ulaze u proces [9].



Slika 1. Model sustavnog upravljanja kvalitetom zasnovan na procesima [9]

### 3.1.5. Sustavni pristup upravljanju

Sustavni pristup upravljanju ima cilj povećanje efikasnosti u organizaciji. Procese treba promatrati kao sustav što dovodi do strukturiranja sustava upravljanja. Na taj način se jasno zna tko upravlja kojim dijelom organizacije, što rezultira boljom učinkovitošću i produktivnosti organizacije.

Sustavni pristup upravljanju je novi, moderan pristup koji u potpunosti vodi potpunom upravljanju kvalitetom za razliku od tradicionalnog pristupa koji se pokazao vrlo neučinkovitim [11].

### 3.1.6. Stalno poboljšanje

Niti jedna organizacija se ne bi smjela zadovoljiti trenutnim stanjem koliko god ono bilo dobro. Ona se mora neprekidno razvijati i težiti poboljšanju kvalitete. Upravo takvo kontinuirano

poboljšanje kvalitete i zastupa ISO norma 9000:2001. Organizacija se treba poboljšavati zbog kupca i konkurencije [10].

Današnji kupci zahtijevaju jako puno. Ono što im je danas dobro ne znači da će i sutra biti u redu. Organizacija treba neprestano pratiti zahtjeve i potrebe kupaca i svoj rad prilagođavati tome. S druge strane, poboljšanja se trebaju provoditi i zbog konkurencije, jer ako smo danas bolji od njih, to ne znači da će i sutra biti tako. Na tržištu se neprekidno vodi borba za opstanak i svako, pa i ono najmanje, poboljšanje je korak unaprijed prema tržišnom liderstvu.

U nastavku rada, kada će biti riječi o certifikatima i koracima dobivanja certifikata, će se jasno vidjeti kako norma 9000:2001 traži kontinuirano poboljšanje i ispravljanje uočenih grešaka i da je to jedan od preduvjeta zadržavanja tog certifikata [11].

### **3.1.7. Činjenični pristup donošenja odluka**

Svako donošenje odluka bi se trebalo temeljiti na pouzdanim i dokazom pokrivenim informacijama i podacima. Prije donošenja odluke vrlo je važno proučiti svu dostupnu dokumentaciju i pribaviti pravovremeno sve potrebne informacije kako bi odluka koja se donese bila što kvalitetnija.

Postoje dva pristupa u odlučivanju: racionalno (analitičko) i intuitivno (emocionalno). Racionalno odlučivanje je mnogo bolje jer se temelji na provjerenim i proučenim informacijama dok intuitivno odlučivanje je subjektivnog karaktera i temelji se na presudi nekog pojedinca.

Proces donošenja odluke sastoji se od nekoliko koraka podijeljenih u dvije skupine [9]:

- priprema odluke
  - o prikupljanje podataka i informacija,
  - o analiza te
  - o konstatacija stanja,
- donošenje odluke,
  - o odluka,
  - o analiza.

### **3.1.8. Obostrano koristan odnos s dobavljačima**

Kako bi organizacija zadovoljila zahtjeve za kvalitetom, ona mora izabrati dobre dobavljače. Dobar je onaj dobavljač koji svojom kvalitetom proizvoda, cijenom te uvjetima poslovanja najviše odgovara nekoj organizaciji. Odnos s dobavljačem treba biti partnerske naravi i on se treba graditi kroz godine zajedničkog poslovanja.

Za organizaciju je vrlo važno da odabere dobavljača kojem će vjerovati. Sam odabir dobavljača može ići po različitim kriterijima – preporuka drugih organizacija, preporuka neovisnih ocjenjivača, vlastito istraživanje. Danas je vrlo popularna tema u organizaciji zalihe. Organizacije su shvatile da je to veliki trošak kojeg je potrebno reducirati stoga se okreću onim dobavljačima koji funkcioniraju po načelu JIT (just in time). Dakle, organizacije najčešće biraju dobavljače koji im mogu u najkraćem roku dostaviti potrebne materijale tako da ne postoji gomilanje zaliha na skladištu [11].

### **3.2. Modeli upravljanja kvalitetom**

#### **3.2.1. Potpuno upravljanje kvalitetom TQM**

Općenito, pod procesom upravljanja kvalitetom podrazumijevamo funkcije planiranja, organiziranja, rukovođenja, upravljanja kadrovima i upravljačku kontrolu. Upravljanje cjelokupnom, tj. potpunom kvalitetom, što je u stranim literaturama poznato pod pojmom Total Quality Management (TQM), predstavlja sustav unapređenja, povećanja fleksibilnosti, efektivnosti i efikasnosti poslovanja. Tim postupkom se nastoje osigurati uvjeti kako bi svi zaposleni zajedničkim djelovanjem maksimalno efikasno i efektivno postigli jedan cilj, kao na primjer, proizvesti proizvod i pružiti uslugu onda kada, gdje i kako kupac i potrošač žele i očekuju, i to prvi i svaki sljedeći put.

Total Quality Management se temelji na konceptu stalnog unapređivanja i poboljšavanja procesa, na trajnoj kvaliteti i timskom radu, što sve ima za rezultat stalno napredovanje. TQM sustav je potpuno orijentiran na tržište i vođen kupcem (*customer - driven*). U sustavu potpune kvalitete kupac je kralj jer proces njime počinje (što kupac želi) i završava (zadovoljan kupac) [2].

Osnovne faze u implementaciji sustava za upravljanje potpunom kvalitetom (TQM) su razvijanje svijesti o kvaliteti, tzv. priprema, organizacija kvalitete i implementacija. Razvijanje svijesti o kvaliteti obuhvaća izgradnju strategije kvalitete, definiranje politike kvalitete, razvijanje metodologije, izgradnju sustava podrške te obrazovanje i trening zaposlenika. Organizacija kvalitete obuhvaća određivanje ciljeva za svakog zaposlenog, formiranje timova za kvalitetu i timova za razvoj te definiranje mjerila za kvalitetu. Pod implementacijom kao fazom implementacije TQM-a podrazumijeva se izgradnja procesa i projekti razvoja, korištenje metoda procjene i povratnih informacija te upravljanje potpunom kvalitetom.

S obzirom da bi se o sustavu upravljanja potpunom kvalitetom moglo puno toga još reći, navest će se još samo prednosti njegovog uvođenja, a to su [2]:

- povećava se kvaliteta proizvoda i usluga,
- povećava se zadovoljstvo kupaca i zaposlenika te se zadržava njihova vjernost,
- povećava se produktivnost i profitabilnost poslovanja,
- povećava se kvaliteta upravljanja,
- povećava se ugled i vrijednost poduzeća.

#### **3.2.2. Demingov PDCA krug**

Procesni pristup u upravljanju kvalitetom usmjeren je na proces, odnosno na upravljanje procesima s ciljem postizanja željenog rezultata. Ciklus „planiraj – uredi – provjeri – djeluj –

poboljšaj“ prvi je dvadesetih godina prošlog stoljeća razvio Walter Shewhart, da bi taj sustav kasnije popularizirao W. Edwards Deming. Ovaj se ciklus naziva Demingovim ciklusom (krugom) ili PDCA [12].

To je iterativna metoda za kontinuirano poboljšanje procesa, proizvoda ili usluga i ključni je element kvalitetnog upravljanja. Cilj je poboljšati procese u poslovanju u svakoj njihovoj fazi. Model PDCA koristan je alat koji se može koristiti na brojnim područjima [13]:

- Istraživanje i testiranje više rješenja u malom, kontroliranom ispitivanju
- Izbjegavanje neuspjeha prilagođavanjem neučinkovitih rješenja prije njihovog širenja na cjelokupno poslovanje
- Provođenje promjena i kontinuirano poboljšanje
- Provođenje inicijativa za potpuno upravljanje kvalitetom
- Razvijanje ili poboljšanje procesa

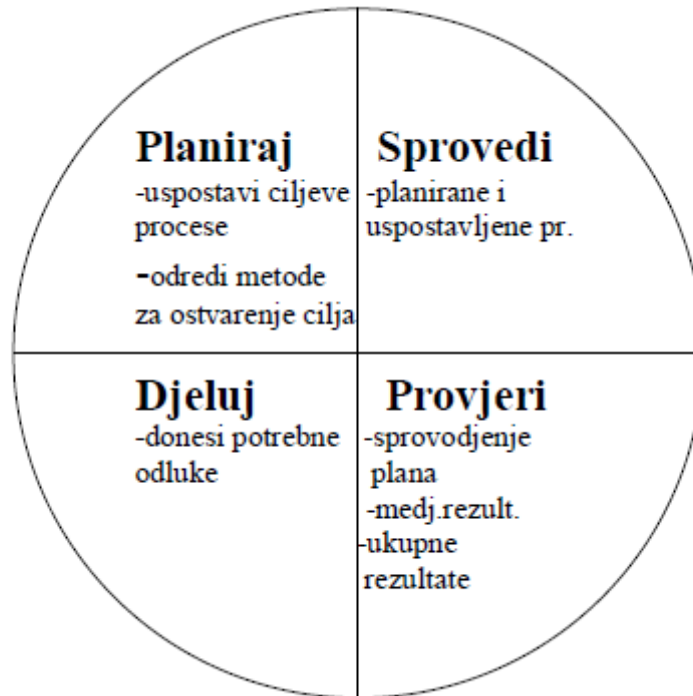
Ono što je dobro kod PDCA ciklusa je to što se on može primijeniti u različitim industrijama i organizacijskim tipovima. PDCA ciklus ima niz prednosti i nedostataka. Temeljne prednosti PDCA su:

- Svestranost: PDCA se može koristiti u različitim poslovnim okruženjima i za brojne programe. Područja potencijalne upotrebe uključuju upravljanje projektima, upravljanje promjenama, razvoj proizvoda i upravljanje resursima.
- Jednostavan i moćan: PDCA model je jednostavan i lagan za razumijevanje, no moćan je pokretač za značajne promjene i poboljšanja uz minimaliziranje neuspjeha i povećanje učinkovitosti.

Temeljni nedostaci PDCA su:

- Teško za realizirati: iako je model jednostavan, posao nije lak. Budući da PDCA dijeli poboljšanja procesa na manje korake, to može biti sporo i vjerojatno nije izvrsno rješenje za hitne projekte.
- Zahtijeva predanost: PDCA nije jednokratni događaj. To je stalan, kontinuiran postupak i stoga zahtijeva predanost i ulaganje od vrha prema dolje. Bez predanog vodstva, PDCA ciklus ne može dugoročno učinkovito raditi.

Planiranje podrazumijeva utvrđivanje ciljeva i procesa koji su potrebni za dobivanje rezultata sukladno zahtjevima korisnika i politike organizacije. Uredi znači primjenu procesa. Provjera podrazumijeva praćenje i mjerenje procesa te proizvoda prema politici, ciljevima i zahtjevima za proizvod i izvještaj o rezultatima. Djelovanje uključuje poduzimanje radnji za neprekidno poboljšanje djelotvornosti procesa.



Slika 2. Grafički prikaz PDCA [14]

Faza planiranja je za označavanje onoga što će se učiniti kako bi se pokušalo riješiti problem ili na neki drugi način promijeniti postupak. Tijekom ovog koraka identificira se i analizira problem ili prilika za promjenu, razvijaju se hipoteze o temeljnim problemima ili uzrocima i odlučuje se za jednu hipotezu koja će se prva testirati.

Dok se planira, treba uzeti u obzir sljedeća pitanja:

- Koji je temeljni problem koji se mora riješiti?
- Je li to pravi problem na kojem treba raditi?
- Koje su informacije potrebne da bi se u potpunosti razumio problem i njegov osnovni uzrok?
- Je li moguće to riješiti?
- Koji su resursi potrebni?
- Koji resursi već postoje?
- Koja su održiva rješenja?
- Koja su mjerila uspjeha?

Tijekom ove faze dijagram afiniteta može pomoći da se organizira velik broj ideja u grupe. Nakon što se odredi način djelovanja, treba zapisati očekivane rezultate. U fazi "Provjera" provjeravaju se rezultati, odnosno njihova usklađenost s hipotezom i očekivanjima [13].

Sljedeći je korak testiranje hipoteze (tj. predloženog rješenja). PDCA ciklus usredotočen je na manje, postupne promjene koje pomažu poboljšati procese s minimalnim prekidima. Hipoteza

se treba testirati s malim projektom, po mogućnosti u kontroliranom okruženju, tako da se mogu procijeniti rezultati bez ometanja ostatka rada.

Nakon što se završi testiranje, vrijeme je za pregled i analizu rezultata. Ova je faza važna jer omogućuje da se procijeni rješenje i po potrebi da se revidiraju planovi. Je li plan zapravo uspio? Ako da, je li bilo poteškoća u procesu? Koji bi se koraci mogli poboljšati ili ih treba eliminirati iz budućih projekata? Procjena u ovoj fazi vodi u sljedeći korak i zato je važno detaljno razmotriti rezultate [13].

Ako je sve išlo po planu, može se provesti provjereni plan. Prije nego što se počne djelovati, dobro bi bilo razmisliti o sljedećim pitanjima:

- Koji su resursi potrebni za potpunu implementaciju rješenja?
- Koji je trening potreban za uspješnu provedbu i usvajanje?
- Kako se može izmjeriti i pratiti izvedba rješenja?
- Koje mogućnosti postoje za poboljšanje?
- Što se od naučenog može primijeniti na druge projekte?

Procesni pristup temelj je upravljanja te je navedeno u skladu s normom ISO 9001. Da bi organizacija bila učinkovita, treba kod nje identificirati međusobno povezane procese i pronaći kako njima upravljati na jednostavan, učinkovit i efikasan način. Pod procesom se podrazumijeva pretvaranje ulaznih resursa u izlazne.

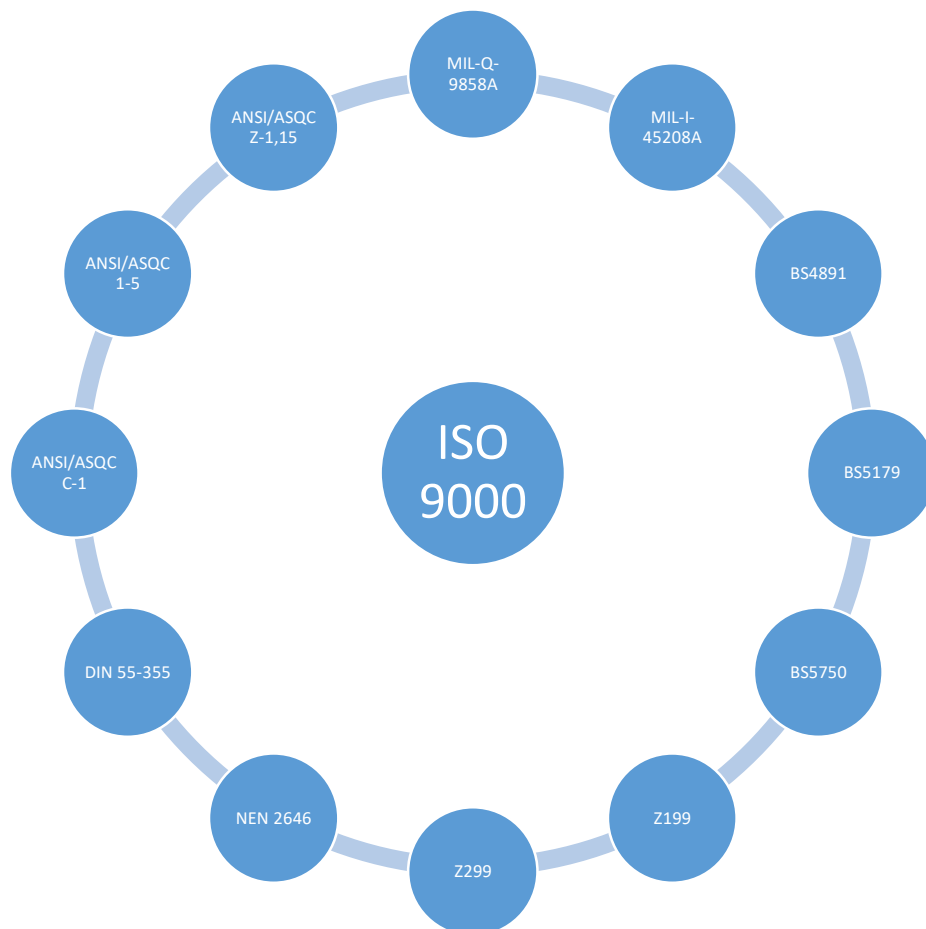
Često izlaz iz jednog procesa znači ulaz u neki drugi proces. Načelo koje je direktno vezano i koje se temelji na procesnom pristupu npr. kod upravljanja bolnicom je načelo neprekidnog poboljšavanja, a ono je utemeljeno na činjenici da je stalno poboljšavanje sveukupnih radnih sposobnosti bolnice krajnji cilj svake bolnice s uspostavljenim sustavom upravljanja kvalitetom. Metodologija neprekidnog poboljšavanja temelji se na Demingovom krugu (PDCA krug) [13]. Interakcija PDCA metodologije i procesnog pristupa temelj su sustava upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001.

### **3.2.3. Norma HRN EN ISO 9001**

ISO je međunarodna organizacija osnovana 1947. godine. Njezin glavni zadatak je postavljanje i briga o standardima na međunarodnoj razini. Nastala je prvenstveno na temelju potrebe pojedinih poduzeća s ciljem olakšanja nastupa u međunarodnoj trgovini. Trenutno se ISO sastoji od 159 članica od kojih svaka predstavlja jednu državu. Iako je ona nevladina organizacija, mnogi od standarda koje ISO postavi dijelom postaju i zakoni pojedinih zemalja. Princip ISO upravljanje kvalitetom nastajao je dugi niz godina s ciljem postavljanja standarda na temelju kojih će se moći lakše upravljati kvalitetom. Ovim je principom svaka organizacija koja ga je uvela na pravom putu da ostvari svoje ciljeve koji se odnose na kvalitetu poslovanja i pružanje usluga. Organizacija koja je implementirala ISO upravljanje kvalitetom u svoje poslovanje u svakom trenutku zna tko radi, što se radi, kako se to radi i kada. Time se postiže lakše upravljanje organizacijom, lakše postizanje ciljeva i konačno jednostavnije upravljanje kvalitetom. Bez upravljanja kvalitetom organizacije danas više ne mogu opstati na tržištu. Brojne su zemlje zakonom odredile da se proizvodi drugih zemalja mogu uvoziti jedino pod uvjetom da posjeduju certifikat, dakle službenu potvrdu da organizacija provodi princip

upravljanja kvalitetom. Time svaki potrošač ima garanciju da je proizvod kojeg je ono kupio (ili usluga) proizveden u kontroliranim uvjetima i prema standardima [10].

Norma 9001:2000 je međunarodno priznata norma te se primjenjuje u svim proizvodnim i uslužnim djelatnostima. Uvedena je od Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) kako bi se uspostavili međunarodni zahtjevi u Sustavu upravljanja kvalitetom. Razvoj normi vezanih uz kvalitetu i sustav upravljanja kvalitetom razvija se dugi niz godina paralelno s razvojem tehničko-tehnološkog područja, ali i potrebom da se elementi proizvodnih i uslužnih djelatnosti normaliziraju. Na taj način se koristi jedinstveni način komunikacije u proizvodnji i uslužnim djelatnostima bez obzira u kojem dijelu svijeta se one obavljale. Na slici ispod može se vidjeti koje sve norme su utjecale na formiranje normi 9000 [9].



Slika 3. Norme koje su služile kao podloga za izradu normi ISO 9000 [9]

Važno je napomenuti da norma ISO 9001:2000 nije tehnička norma, već je to norma za sustave kvalitete (organizacije i upravljanja). Specifično za normu 9001:2000 da ona nije norma koja predstavlja neki zakon ili propis već su to prije svega zahtjevi kupca kao središnjeg subjekta u poslovanju svake suvremene organizacije. Kvalitetu norme prepoznale su mnogobrojne države te one putem svojih zakonskih regulativa zahtijevaju korištenje istih kako bi kontrolirale sigurnost proizvoda, zaštitu okoliša i zdravlja zaposlenika i čitave zajednice. Sastavni dijelovi norme ISO 9001:2000 mogu se vidjeti na slici 4 [15].





Slika 4. Sastavni dijelovi ISO 9001:2000 [15]

#### 3.2.4. *Pristup šest sigma*

Sigma je grčko slovo kojim se označava standardna devijacija kao statistički pojam, a njime se označava mjera raspršenosti podataka u skupu. Interpretira se kao prosječno odstupanje od prosjeka u apsolutnom iznosu. S povećanjem standardne devijacije, povećava se rasipanje vrijednosti promatranih pojava. Princip 6 sigma sustava je postizanje što manjeg broja defekata u poslovnim procesima, a cilj je povećanje produktivnosti i kvalitete proizvoda i usluga te neprekidno poboljšanje. Ova metoda potječe iz proizvodnje, a upravljanje kvalitetom u proizvodnji temelji se na statističkoj kontroli procesa [16].

Šest sigmi je istovremeno poslovna strategija kao i metoda za unapređenje kvalitete, a njezinom primjenom započela je Motorola osamdesetih godina prošlog stoljeća. Zahvaljujući uspješnoj upotrebi šest sigma koncepta, Motorola je 1988. godine osvojila najpoznatiju američku nagradu za kvalitetu *Malcolm Baldrige National Quality Award*. Riječ je o modelu koji osigurava organizacijama alate za povećanje učinkovitosti njihovih poslovnih procesa. Smanjenjem varijacija u procesima dolazi do povećanja profita, podizanja morala zaposlenika te rasta kvalitete proizvoda i usluga [17].

Broj šest u nazivu ove metode odnosi se na razinu šest sigma kvalitete, a njima teži svako poduzeće. Cilj je svesti škart na najmanju moguću razinu, smanjiti troškove i vrijeme proizvodnje te povećati produktivnost, a time i poboljšati poslovne rezultate. Osnovna mjerna jedinica šest sigma je DPMO (*Defects per million opportunities*), a navedeno se može prevesti kao broj grešaka na milijun događaja.

U ovom pristupu važnu ulogu imaju podaci na temelju kojih se donose odluke, određuju uzroci problema u bilo kojem procesu, određuju prioritete, eliminiraju troškovi i korištenjem statističke procjene kontrole prati se proces ocjenjujući sposobnost procesa kroz sigma razine za svaki procesni parametar. Osnovni ciljevi koncepcije šest sigma, u statističkom smislu, su [18]:

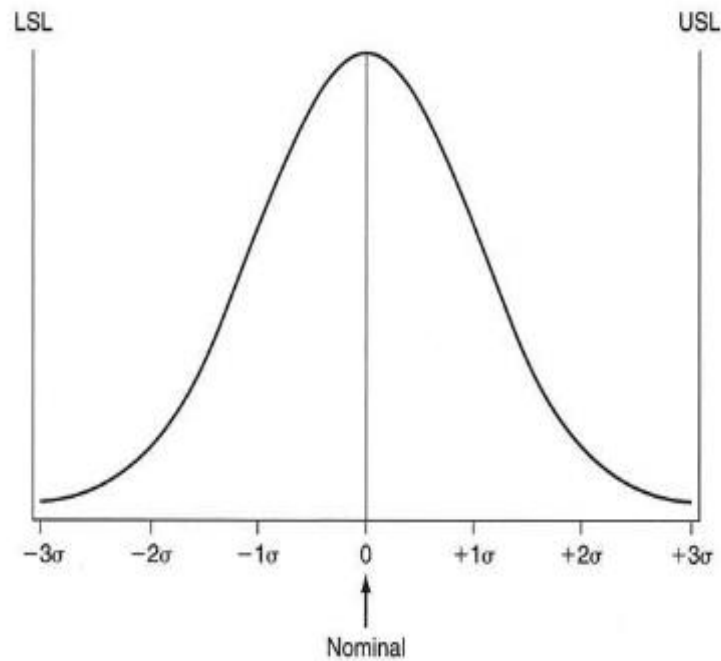
- eliminiranje defekata
- minimiziranje varijacije procesa.

Metodologija šest sigma je usmjerena na jedan cilj, a to je postojanje greške od samo 3,4 primjerka na milijun ili rad s 99,9997% sigurnosti. Slijedi tablica s vrijednostima DPMO u korelaciji sa širinom zahtjeva. Da bi se to postiglo, upotrebljavaju se različite statističke tehnike i metodologije utemeljene na mjerljivim podacima, a cilj im je kontrola kvalitete.

Tablica 1. DPMO [19]

Širina zahtjeva U - L	Vjerojatnost %	DPMO	Pomak od 1,5 $\sigma$	
			Vjerojatnost, %	DPMO
$\pm 1\sigma$	68,27	317 300	30,23	697 700
$\pm 2\sigma$	95,45	45 500	69,13	308 700
<b><math>\pm 3\sigma</math></b>	<b>99,73</b>	<b>2 700</b>	<b>93,32</b>	<b>66 810</b>
$\pm 4\sigma$	99,9937	63	99,3790	6 210
$\pm 5\sigma$	99,999 943	0,57	99,976 70	233
<b><math>\pm 6\sigma</math></b>	<b>99,999 999 8</b>	<b>0,002</b>	<b>99,999 660</b>	<b>3.4</b>

Metodologijom šest sigma poboljšavaju se procesi koji su opisani pomoću normalne razdiobe, a nju je definirao Carl Friedrich Gauss te se ona često naziva Gaussova krivulja. Ona ima oblik zvona, simetrična je oko osi y, a os x joj je asimptota koja seže od  $\infty$  do  $+\infty$ . Ova je krivulja potpuno neovisna od granica dopuštenih odstupanja (LSL i USL) dok njezin oblik isključivo ovisi o procesu, opremi, zaposlenicima i drugim čimbenicima [19].



Slika 5. Normalna razdioba [19]

Normalna razdioba se ubraja u kontinuirane razdiobe te kod nje kontinuirana slučajna varijabla može poprimiti bilo koju vrijednost u određenom intervalu. Slučajna varijabla koja je distribuirana po normalnoj razdiobi je veličina na koju djeluje više nezavisnih slučajnih faktora. Funkcija vjerovatnosti ima oblik:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

, a varijacija normalne razdiobe iznosi:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

, gdje je:

n – neovisna opažanja (broj ponovljenih mjerenja)

μ – očekivanje (istinita vrijednost)

x<sub>i</sub> – slučajna varijabla (i-ti rezultat mjerenja).

Iz varijacije se može izračunati standardno odstupanje σ (sigma):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}$$

Metodologija šest sigma je koncepcija upravljanja i filozofija kvalitete jer je:

- usmjerena prema korisnicima i njihovoj satisfakciji
- usmjerena prema sniženju troškova kvalitete i povećanju profita
- bazirana na podacima i činjenicama kod donošenja odluka
- moćna metodologija smanjenja grešaka i rasipanja procesa.

Osnovu šest sigma metodologije čini DMAIC (engl. *Define Measure Analysis Improve and Control*-DMAIC, definiranje ili određivanje, mjerenje, analiziranje, poboljšanje ili unapređivanje te kontrola ili upravljanje). Kod primjene ciklusa DMAIC razlikuju se dvije faze implementacije metodologije:

- faza karakterizacije (definiranje, mjerenje i analiza)
- faza optimizacije (unapređenje i kontrola).

Kroz utvrđivanje problema definira se cilj i okvir projekta, uz identifikaciju problema koje treba riješiti u procesu dostizanja zadane razine odstupanja. Ciljevi mogu biti različiti na različitim razinama organizacije. Primjerice, na razini višeg rukovođenja to mogu biti odstupanja u investicijama ili zahtjevima većeg dijela profita. Na razini operacije to može biti povećanje količine proizvodnje bilo kojeg pogona, a na razini projekta, smanjenje broja zastoja ili povećanje efikasnosti procesa. Za identifikaciju potencijalnih mogućnosti poboljšanja koriste se metode prikupljanja podataka [20].

Mjerenje, primjenom odgovarajućih metoda i metrike, osigurava prikupljanje podataka i informacija o tekućem stanju. Na temelju informacija i podataka ocjenjuje se bazična razina pokazatelja rada te se izdvajaju problemi koji zahtijevaju najveću pažnju. Kroz analizu identificiraju se osnovni uzroci problema osiguravanja kvalitete, uz provjeru podataka, primjenom specijalnih alata analize podataka. Na četvrtoj razini, unapređenje, uvode se rješenja orijentirana na otklanjanje problema (osnovnih uzroka) utvrđenih tijekom analize.

Rješenja mogu biti sredstva upravljanja projektima i drugi alati planiranja i upravljanja kvalitetom. Cilj pete razine, kontrola, je ocjena i monitoring rezultata prethodnih faza. Na ovoj

razini se verificira modifikacija sustava stimulacije te se stvara skup novih pravila, procesa, instrukcija zaposlenika i druge norme. Svaka od navedenih razina predstavlja primjenu specijalnih analitičkih računalnih metoda iz široke palete metoda preporučenih za menadžment kvalitete. Izbor konkretnih metoda određen je prirodom procesa. Visoki zahtjevi u smislu kvalitete: manji broj defekata (manji i od dopuštene razine i očekivanja korisnika) i smanjenje rasipanja procesa rezultat su primjene računalske obrade statističkih podataka [21].

DPMO je glavna mjera u sustavu šest sigma, a definira se kao broj nesuglasnosti na milijun prilika te ukazuje na broj nesukladnosti u procesu. Pomoću DPMO ocjenjuje se kvaliteta nekog proizvodnog procesa ili usluge te je, također, moguće uspoređivati različite ili paralelne procese u istom poduzeću. Da bi se računao DPMO, treba poznavati broj nesukladnosti, broj jedinica u uzorku i broj prilika za nesukladnost po jedinici. DPMO bi prvenstveno trebalo računati prema podacima dobivenim odazivom krajnjeg korisnika proizvoda ili usluge, a ne samo u proizvodnom procesu ili pružanju usluge [22].

DPU je broj nesukladnosti po proizvodu koji pokazuje koliki je udio nesukladnosti, odnosno defekata u odnosu na broj gotovih proizvoda. Riječ je o pokazatelju kvalitete proizvoda ili usluge, a da bi se on izračunao, potrebno je poznavati ukupan broj nesukladnosti i ukupan broj proizvedenih jedinica.

DPO predstavlja vrijednost koja govori koliko će se jedinica proizvesti u procesu bez ijedne nesukladnosti. Za računanje DPO potrebno je poznavati ukupan broj nesukladnosti i ukupan broj prilika za nesukladnosti [22].

## 4. KONTROLA KVALITETE U ZAVODU ZA JAVNO ZDRAVSTVO

Jedno od važnih područja na razini cjelokupnog sustava javnog zdravstva u Republici Hrvatskoj, kojem je na čelu Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ), je osiguravanje kvalitete. Kako bi se osigurala kvaliteta, važno je pratiti njezinu primjenu, odnosno način implementacije.

### 4.1. Zadaće kontrole kvalitete

HZJZ osnovao je Jedinicu za osiguranje i unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite u skladu sa Zakonom o kvaliteti zdravstvene zaštite (NN 107/07) te je time regulirana obveza zdravstvene ustanove koja ima više od 40 zaposlenika da ustroji posebnu Jedinicu za osiguranje i unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite. Zadaća Jedinice je prikupljanje, obrađivanje, raspoređivanje i čuvanje podataka o provjeri kvalitete zdravstvene zaštite. Također, obavlja i druge stručne i administrativne poslove koji se odnose na osiguranje i unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite u Zavodima za javno zdravstvo (ZZJZ) [23].

Cilj uspostave sustava kvalitete, njegovog osiguranja i poboljšanja je pružiti svakom korisniku usluga/pacijentu pravo na kvalitetu i kontinuiranu zdravstvenu zaštitu u skladu s njegovim zdravstvenim stanjem i opće prihvaćenim stručnim standardima i etičkim načelima te smanjenje rizika za nastanak neželjenih posljedica za zdravlje i život ljudi [24]. Učinkovitost i djelotvornost sustava kvalitete zdravstvene zaštite kao i sigurnost zdravstvenih postupaka ostvaruje se provedbom mjera za osiguranje kvalitete zdravstvene zaštite kojima se postiže optimalan odnos između učinaka provedenih zdravstvenih postupaka i troškova nastalih njihovom provedbom, uvažavajući tehničke, organizacijske i gospodarske čimbenike. Svrha provođenja načela kvalitete je suvremenim spoznajama u zdravstvenim postupcima osigurati najveći mogući povoljan ishod liječenja te smanjiti rizik za nastanak neželjenih posljedica za zdravlje pacijenta [24].

Sustav kvalitete se kontinuirano prati, promiče i unapređuje kroz [24]:

- Provođenje aktivnosti vezanih uz uspostavu i održavanje standarda kvalitete zdravstvene zaštite, s opisima mjerila
- Povećanje sudjelovanja korisnika usluga/pacijenata u suodlučivanju te povećanje njegove dobrobiti u pogledu unapređenja kvalitete života
- Sigurnost zdravstvenog postupka u cilju da se u zdravstvenim postupcima smanji rizik za nastanak neželjenih posljedica
- Sljedivost zdravstvenog postupka, dokumentiranjem provedenih postupaka te analiziranjem rezultata
- Učinkovitost zdravstvenog postupka, odnosno stupanj postignutog rezultata u odnosu na očekivani rezultat postupka
- Djelotvornost zdravstvenog postupka u cilju da se pruži veći opseg i kvalitetnija zdravstvena zaštita istim sredstvima i troškovima u najkraćem vremenu
- Osiguranje kvalitete zdravstvenih postupaka kroz planiranje aktivnosti za povećanjem broja i poboljšanjem sigurnosti postupka
- Poboljšanje kvalitete zdravstvenih postupaka kroz multidisciplinarni pristup ocjenjivanju i poboljšavanju postupaka
- Postizanje strukturalne kvalitete što podrazumijeva obavljanje zdravstvenih postupaka sukladno obnovljivim i provjerljivim pravilima

- Posljedicu kvaliteta koja je rezultat strukturalne kvalitete kao mjerljivi rezultat poboljšanja zdravlja pacijenta ili kvalitete njegova života
- Kliničke pokazatelje kvalitete koji čine sustav mjerila i rezultat provedenih mjerenja
- Procjenu zdravstvenih tehnologija i analizu istraživanja u smislu kliničke učinkovitosti i sigurnosti opreme, lijekova i zdravstvenih postupaka.

Mjerama za ostvarivanje kvalitete zdravstvene zaštite osigurava se provedba minimalno sljedećih načela:

- Načela učinkovitosti i djelotvornosti sustava kvalitete zdravstvenih postupaka na svim razinama zdravstvene zaštite
- Načela orijentiranosti prema pacijentu
- Načela sigurnosti pacijenta.

Načelo učinkovitosti i djelotvornosti sustava kvalitete zdravstvene zaštite kao i sigurnosti zdravstvenih postupaka ostvaruje se provedbom mjera za osiguranje kvalitete zdravstvene zaštite kojima se postiže optimalan odnos između učinaka provedenih zdravstvenih postupaka i troškova nastalih njihovom provedbom. Načelo sigurnosti pacijenta ostvaruje se provedbom mjera kojima se sprječavaju štetni neželjeni događaji čija bi posljedica mogla biti smrt ili oštećenje zdravlja pacijenta.

## 4.2. Službe i usluge Zavoda za javno zdravstvo

U Zavodu za javno zdravstvo postoje sljedeće službe : Služba za epidemiologiju, Služba za mikrobiologiju i parazitologiju, Služba za zdravstvenu ekologiju i Školska i sveučilišna medicina.

Službe se bave mnogim uslugama od koji su neke:

- Zahtjev za sklapanje ugovora o poslovnoj suradnji
- Cijepljenje
- Tečaj higijenskog minimuma
- Izdavanje sanitarnih iskaznica
- Ispitivanje voda
- Pružanje usluga dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije
- HACCP sustav
- Mikrobiološka čistoća objekata
- Ispitivanje namirnica
- Testiranje na droge
- Dijagnostika zaraznih bolesti



Slika 6. Kemijski laboratorij u ZZJZ SMŽ



### 4.3. Mjere zaštite na radu i prisutne opasnosti na radu

Prilikom zapošljavanja svaki radnik se osposobljava za rad na siguran način i za zaštitu od požara, a ako se zapošljava na radno mjesto s posebnim uvjetima rada onda prije zapošljavanja ide na liječnički pregled.

Radnik koji mora na liječnički pregled dobiva u tvrtki uputnicu s kojom ide na Medicinu rada gdje obavlja pregled i ako je sposoban za rad dobiva liječničko uvjerenje koje se pohranjuje u poslovnicu gdje radnik radi, liječnički pregled vrijedi 1 godinu.

	<b>Obrazac RA-1</b>
	Broj: _____ Datum: _____
(poslodavac)	OIB
<b>UPUTNICA</b> <b>za utvrđivanje zdravstvene sposobnosti radnika</b>	
Ime i prezime: _____ , _____ (ime oca – majke)	
Datum i mjesto rođenja: _____ OIB _____	
Zanimanje: _____ Školska sprema: _____	
Poslovi za koje se utvrđuje zdravstvena sposobnost:	
1) Poslovi su prema članku _____ točka _____ Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada.	
2) Poslovi prema drugim zakonima, propisima ili kolektivnom _____ se utvrđuje zdravstvena sposobnost radnika.	
(navesti zakon, propis ili kolektivni ugovor)	
3) Poslovi su prema propisima o mirovinskom osiguranju utvrđeni kao poslovi na kojima se staž osiguranja računa s povećanim trajanjem.	
Ukupni radni staž: _____ Radni staž na poslovima za koje se utvrđuje zdravstvena sposobnost: _____	
Zdravstveni pregled: <input type="checkbox"/> prethodni <input type="checkbox"/> periodički <input type="checkbox"/> izvanredni	
Posljednji zdravstveni pregled je učinjen _____ prema članku _____ točki _____ Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada, ili _____	
(navesti zakon, propis ili kolektivni ugovor iz članka 2. stavka 1. podstavka 2. ili 3. Pravilnika)	
s ocjenom zdravstvene sposobnosti _____	
Kratak opis poslova: _____	
Strojevi, alati, aparati <sup>1</sup> : _____	
Predmet rada <sup>2</sup> : _____	
<b>Mjesto rada:</b>	<input type="checkbox"/> u zatvorenom <input type="checkbox"/> na otvorenom <input type="checkbox"/> na visini <input type="checkbox"/> u jami <input type="checkbox"/> u vodi <input type="checkbox"/> pod vodom <input type="checkbox"/> u mokrom.
<b>Organizacija</b>	<input type="checkbox"/> u smjenama <input type="checkbox"/> noćni rad <input type="checkbox"/> terenski rad <input type="checkbox"/> radi sam <input type="checkbox"/> radi s grupom <input type="checkbox"/> radi sa strankama
	<input type="checkbox"/> radi na traci <input type="checkbox"/> brzi tempo rada <input type="checkbox"/> ritam određen <input type="checkbox"/> monotonija.
<b>Položaj tijela i aktivnosti<sup>3</sup>:</b>	<input type="checkbox"/> rad stojeći <input type="checkbox"/> učestalo sagibanje <input type="checkbox"/> podvlačenje <input type="checkbox"/> rad sjedeći <input type="checkbox"/> zakretanje trupa <input type="checkbox"/> balansiranje
	<input type="checkbox"/> u pokretu <input type="checkbox"/> klečanje <input type="checkbox"/> uspinjanje ljestvama <input type="checkbox"/> kombinirano <input type="checkbox"/> čučanje <input type="checkbox"/> uspinjanje stepenicama
	<input type="checkbox"/> diz. tereta _____ kg <input type="checkbox"/> prenoš. tereta _____ kg <input type="checkbox"/> guranje tereta _____ kg
<b>U poslu je</b>	<input type="checkbox"/> vid na daljinu <input type="checkbox"/> vid na blizinu <input type="checkbox"/> raspoznavanje boja <input type="checkbox"/> dobar sluh <input type="checkbox"/> jasan govor
<b>Uvjeti rada:</b>	<input type="checkbox"/> visoka temperatura <input type="checkbox"/> visoka vlažnost <input type="checkbox"/> niska temperatura <input type="checkbox"/> buka <input type="checkbox"/> vibracije stroja ili alata
	<input type="checkbox"/> vibracije poda <input type="checkbox"/> povišeni atmosferski tlak <input type="checkbox"/> povećana izloženost ozljedama
	<input type="checkbox"/> ionizirajuća zračenja <input type="checkbox"/> neionizirajuća zračenja <input type="checkbox"/> prašina.
<b>Kemijske tvari:</b>	_____
<b>Biološke štetnosti:</b>	_____
<sup>1</sup> upisuju se strojevi, alati i aparati kojima radnik rukuje ili poslužuje	
<sup>2</sup> upisuju se radne tvari s kojima radnik rukuje ili dolazi u dodir	
<sup>3</sup> zaokružuje se odgovarajući položaj tijela i aktivnosti koje se svakodnevno javljaju M.P. _____	
<sup>4</sup> zaokružuje se funkcija bez koje se predviđeni posao ne može obaviti _____	
(potpis odgovorne osobe)	

U kemijskom laboratoriju postoji niz opasnosti (mehaničke opasnosti, opasnosti od padova, opasnosti od električne energije, termičke opasnosti, opasnosti od požara i eksplozije); štetnosti (kemijske opasnosti od kiselina i lužina, plinova, metalne prašine, biološke: mikroorganizmi, bakterije, fizikalne: temperatura, mikroklima, buka, vibracija, zračenje) te razne vrste napora (statodinamički, psihofizički).

Radi izbjegavanja nezgoda u kemijskom laboratoriju nužno je poštivati sva pravila ponašanja vezana uz rad na siguran način. Svaki laboratorij mora biti pravilno označen te u njemu moraju jasno biti vidljivi sigurnosni znakovi kao i znakovi upozorenja, te pravila ponašanja.

Osim mehaničkim opasnostima, velika pažnja posvećuje se radu s kemijskim štetnostima: rad s kiselinama i lužinama, prašini metala, te pojedinih plinova. Najčešće korištene kiseline su sulfatna, nitratna, fosfatna, octena, kloridna, fluoridna; a lužine natrijeva i kalijeve. Također se koriste razne anorganske i organske tvari s čijim djelovanjem ili interakcijom s drugim tvarima može doći do štetnog djelovanja. Iz toga razloga nužno je osigurati Sigurnosno – tehničke listove za svaku tvar koja se koristi kako bi se na vrijeme prilagodio proces rada. U nastavnom laboratoriju opasnu kemijsku tvar zamjenjujemo s manje opasnom, ukoliko je ne možemo u potpunosti eliminirati. Nažalost, prilikom znanstvenih istraživanja koja se obavljaju prema definiranim normama ili standardima ponekad se ne može izbjeći opasna tvar jer se u pitanje dovodi rezultat mjerenja. U takvim slučajevima osiguravaju se posebna pravila zaštite na radu, kao što je upotreba ventilacije (digestor), jednokratnih respiratora, rukavica, zaštite odjeće. Prilagodba radnog procesa je nužna kako bi se izbjegle neželjene posljedice rada u laboratoriju.

Obzirom na sredstva rada kojima rukuje kemijski tehničar u laboratoriju, poseban naglasak stavlja se na edukaciju i odgovorno djelovanje osoba na radu.

Radno mjesto kemijskog tehničara u Zavodu za javno zdravstvo uz odgovornost prema pravilnom postupanju pri radu u laboratoriju, obuhvaća i sudjelovanje u terenskim ispitivanjima čimbenika čovjekove životne i radne okoline. Terenska ispitivanja obuhvaćaju uzimanje i prijenose uzoraka, kontrolu hrane, vode, otpadnih tvari i predmeta iz opće upotrebe, uzoraka ljudskih sekreta i drugih materijala, te provodi analitičke postupke. Radi u timu tijekom poduzimanja higijensko-epidemioloških mjera koje obuhvaćaju zdravstveni nadzor osoba i objekata u proizvodnji, prometu i skladištenju namirnica, predmeta opće upotrebe, pitke vode i drugih tvari koje mogu imati utjecaja na ljudsko zdravlje.

Temeljem svega navedenog uočene su slijedeće opasnosti, štetnosti i naponi za radno mjesto kemijskog tehničara koje ćemo u slijedećim poglavljima pobliže proučiti. Podaci su prikupljeni analizom Procjene rizika u Zavodu za javno zdravstvo.

#### 4.4 Procjena rizika za radno mjesto

Procjena rizika za radno mjesto kemijsko ekološki tehničar. Procjena rizika se radi posebno za svako određeno radno mjesto.

<b>Obrazac broj:</b>		36	
<b>Radno mjesto:</b>		KEMIJSKO – EKOLOŠKI TEHNIČAR	
<b>Poslovi na radnom mjestu:</b>		Administrativni posao Rad na računalu Uzimanje uzoraka	
<b>Broj zaposlenih radnika</b>	<b>Broj</b>	Posao s povećanim rizikom (s posebnim uvjetima rada)	<b>DA</b>
- Ukupno	1	Ako da, navesti točke čl. 3. Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada	
- Od toga žena	0		
- Mlađih od 18 godina	0		
- Osoba s umanjenom radnom sposobnošću	0	- čl.3.t.18. Poslovi kod kojih je radnik u toku pretežnog dijela punog radnog vremena izložen fizikalnim ili kemijskim štetnostima i to: - Poslovi pri kojima je radnik izložen biološkim agensima podtočka 56.	
<b>Vremenski raspored rada</b>		<b>Stož osiguranja s povećanim trajanjem</b>	<b>NE</b>
- Tjedni raspored rada	40 h	Ako da, navesti uvećanje izraženo brojem dodatnih mjeseci staža	
- Dnevni raspored rada	8 h		
- Tjedni odmor	Sub, ned		
- Dnevni odmor	30 min	-	
Smjenski rad	1 smjena	<b>U posljednjih 5 godina</b>	<b>Broj</b>
- Trajanje smjene	8 h	Ozljeda na radu	0
- Rad duži od redovitog	Rijetko	- Od toga teških	0
- Skraćeno radno vrijeme zbog otežanih uvjeta rada	-	Profesionalnih bolesti	0
<b>Zahtjevi u pogledu osposobljenosti</b>			
Potrebna stručna osposobljenost	SSS kemijskog ili ekološkog smjera, završen pripravnički staž, poznavanje rada na osobnom računalu, vozačka dozvola B kategorije		
<b>Opis poslova radnog mjesta</b>			
Redovni	Uzima uzorke na terenu, ispunjava obrasce za ispitivanja, označava uzorke, obavlja rad na terenu i vožnja službenog vozila na terenu. Kontaktira sa strankama na terenu u domeni SSS. Priprema ambalaže za uzorke, piše dnevnik uzorkovanja u domeni SSS. Obavlja osnovnu obradu izvršenih analiza i podataka u domeni SSS. Brine o opremi za svoj rad. Priprema, ukazuje na moguća poboljšanja u području svoga rada. Obavlja i druge poslove po nalogu voditelja službe i ravnatelja. Za svoj rad odgovara voditelju službe i ravnatelju.		
Povremeni	Obavlja sve ostale poslove po nalogu poslodavca u skladu sa stručnom spremom i osposobljenošću.		
<b>Mjesta na kojima se obavljaju poslovi</b>			
Zatvoreni prostor	Ured, svi radni i pomoćni prostori poslodavca, terenske lokacije		
Otvoreni prostor	Terenske lokacije, pošta, banka, FINA i sl.		
<b>Oblikovanje mjesta rada</b>	Zadovoljava	Ne zadovoljava	Pojašnjenje
Radni prostor	DA	-	-
Radne površine	DA	-	-
Druge napomene	-		
<b>Radna oprema</b>			

Popis radne opreme		Smještaj	Ispitano	Ispravan (DA/NE)
Računalo, printer		Ured	-	DA
Uredski pribor i oprema		Ured	-	DA
Službeno vozilo		Krug Ustanove	-	DA
Laboratorijski pribor i oprema		-	-	DA
Kemikalije (tvari i pripravci)				Količina/d/mj./god.
Popis kemikalija (tvari i pripravci)		Ne koristi kemikalije		-
Biološke štetnosti				
Popis		Rizična skupina (2,3,4)	Zasebna oznaka (A,D,T,V)	
Zaraženi ljudi i materijali		-	-	
Mikroklimatski uvjeti				
Mjesto rada	Ispitano (DA/NE)	Rezultati mjerenja		Opažanje pri obilasku
		Zadovoljava	Ne zadovoljava	
Ured	NE	-	-	-
Rasvjeta				
Mjesto rada	Ispitano (DA/NE)	Rezultati mjerenja		Opažanje pri obilasku
		Zadovoljava	Ne zadovoljava	
Ured	NE	-	-	-
Prašine				
Mjesto rada	Ispitano (DA/NE)	Rezultati mjerenja		Opažanje pri obilasku
		Zadovoljava	Ne zadovoljava	
Nije u obvezi ispitivanja.				
Buka				
Mjesto rada	Ispitano (DA/NE)	Rezultati mjerenja		Opažanje pri obilasku
		Zadovoljava	Ne zadovoljava	
Ured	NE	-	-	-
Vibracije				
Mjesto rada	Ispitano (DA/NE)	Rezultati mjerenja		Opažanje pri obilasku
		Zadovoljava	Ne zadovoljava	
Nije u obvezi ispitivanja.				
Ionizirajuće zračenje				
Obveza kontrole dozimetrom		(NE)		
Izvor (popis uređaja)				
Druge opasnosti				

Tablica 1. Procjena rizika za radno mjesto

## 4.5 Primjer izvještaja stručnjaka zaštite na radu u Zzjz SMŽ

### IZVJEŠTAJ STRUČNJAKA ZAŠTITE NA RADU

**Naručitelj:** ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO SMŽ  
Kralja Tomislava 1  
44000 Sisak  
OIB: 29702380901

**Ovlaštenik/poslodavac:** ravnatelj  
**Stručnjak zaštite na radu:** Marko Vladušić

**Datum obilaska:** 24.05.2018.

Prilikom obilaska utvrđeno je sljedeće:

- stanje kod Poslodavca je uredno i nema nedostataka u primjeni pravila zaštite na radu
- uočeni su sljedeći nedostaci u primjeni pravila zaštite na radu:

1) Podrumski prostori Službe za zdravstvenu ekologiju su neadekvatni za rad.

2) Problematika evakuacijskog izlaza:

Vrata koja vode iz podruma mogu poslužiti za evakuaciju u slučaju nužde, poglavito radnika te osoba koje se nađu u podrumskim prostorijama laboratorija. Zbog unutarnje organizacije (zaštita radnika, opreme, materijala i vlasništva te zahtjeva akreditacije) potrebno je vrata zaključavati tako da se izvana ne može ući u prostor.

3) Držanje plinskih boca unutar prostorija laboratorija

Plinske boce predstavljaju vrlo veliki rizik od požara i eksplozija. Drže se neposredno unutar prostora za pogon plinskih Bunsenovih plamenika koji se koriste u laboratorijske svrhe.

4) Izgaranje plinskih plamenika, neispravno odvođenje produkata izgaranja te neadekvatna ventilacija prostora:

Plinski plamenici koriste se u svakodnevnom radu, prema navodima radnika i do 5 sati dnevno. Također, ne postoji prisilna cirkulacija zraka niti odvod nusprodukata izgaranja da se ne bi dogodila kontaminacija posuda za uzorke (citiram navod zaposlenika).

Uzevši u obzir da se radi o prostorima gdje radi više ljudi te da prilikom korištenja plamenika dolazi do potrošnje zraka u prostorijama zaključuje se da postoji potencijalna opasnost (nusprodukti izgaranja, potrošnja kisika prilikom procesa gorenja Bunsenovih plamenika itd.)

5) Rad u toplinski opterećenom prostoru

Prema navodima djelatnika u prostoru se tijekom redovnog rada, pogotovo za vrijeme ljetnih mjeseci, temperature unutar prostora povise do granice izdržljivosti. Unutar prostorije je montirana klima za regulaciju i recirkulaciju zraka.

## Predviđene mjere i aktivnosti za unaprjeđenje stanja zaštite na radu:

1) Predlaže se premještaj Službe za zdravstvenu ekologiju u pogodnije prostore. Podrum objekta nije adekvatan poslovima koji se obavljaju u tim prostorijama.

### 2) Problematika evakuacijskog izlaza

Vrata se uvijek moraju moći otvoriti s unutarnje strane bez ključeva, osim kada iz sigurnosnih razloga vrata moraju biti zaključana, ali tada mora neposredno uz dovratnik stajati zaplombirani ključ. Uzevši u obzir sigurnost zaposlenika te radne opreme, taj zahtjev je potrebno postići. Također je moguća opcija ugradnje evakuacijskih odnosno protupožarnih vrata kod kojih se u osnovi mora spriječiti neovlašteno otvaranje izvana.

3) U prostoriji u kojoj se nalazi trošilo smije se nalaziti samo jedna boca, dok se pričuva drži u drugoj prostoriji i to jedna boca na svakih 30 m<sup>2</sup> prostorije. Najčešći uzrok propuštanja plina iz boce je nepravilno spajanje boce na instalaciju/trošilo ili pukotine na spojnom gumenom crijevu kojim je boca spojena s plinskim trošilom, a gumeno crijevo treba barem jednom godišnje zamijeniti.

Kako je UNP teži od zraka i pada na pod prostorije, spremnike ili boce **ne smije se držati u prostorima ispod razine okolnog tla** i tamo gdje postoji mogućnost njegovog istjecanja i nakupljanja u kanalima, oknima i niže smještenim prostorijama.

U sadašnjim radnim prostorima predlaže se izmještanje plinskih boca izvan objekta (čelični kavez osiguran od neovlaštenog otvaranja i smještaj plinskih boca unutra) te izvedba niskotlačne plinske instalacije u prostorijama gdje se nalaze trošila (Bunsenovi plamenici) koja bi se po potrebi spajala gumenim crijevima na instalaciju.

4) Treba obratiti pozornost na to da UNP pri izgaranju troši kisik, što može prouzročiti njegov manjak s teškim posljedicama za život i zdravlje osoba koje borave u prostoriji. Stoga se u prostoriji u kojoj se nalazi bilo kakvo trošilo, uvijek moraju omogućiti dovoljne količine zraka za izgaranje.

U sadašnjim radnim prostorima produkte izgaranja UNP plina je potrebno odvesti van prisilnom ventilacijom te osigurati dobavu zraka putem ventilacijskih kanala u dovoljnoj količini da se zadovolji broj izmjena zraka (osigurati filtraciju da ne dolazi do kontaminacije uzoraka i posuda).

5) U sadašnjim radnim prostorima potrebno je osigurati sljedeće uvjete prema Pravilniku. U radnom prostoru se nalazi klima koja služi rashlađivanju i recirkulaciji zraka.

### ***Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada( NN br. 29/13)***

#### *Temperatura, vlažnost i brzina strujanja zraka*

#### *Članak 24.*

*(1) Na mjestima rada u zatvorenom prostoru moraju se ovisno o prirodi posla osigurati povoljni uvjeti rada, odgovarajući za ljude u pogledu temperature, vlažnosti i brzine strujanja zraka, uzimajući u obzir radne postupke i fizičke zahtjeve koji se postavljaju radnicima.*

*(2) Ako radni proces to dopušta, u radnim prostorijama se zavisno od vrste radova u hladnom (zimskom) razdoblju moraju osigurati sljedeći mikroklimatski uvjeti:*

- rad bez fizičkog naprezanja 20 – 25°C*
- laki fizički rad 16 – 22 °C*
- teški fizički rad 10 – 19 °C*

(3) *Ako se koriste uređaji za klimatizaciju, oni moraju biti prilagođeni vrsti radova i tehnološkom procesu sukladno važećim tehničkim propisima.*

(4) *Pri korištenju uređaja za klimatizaciju preporuča se relativna vlažnost od 40 do 60%. Ako se u toplom (ljetnom) razdoblju koriste uređaji za klimatizaciju, razlika između vanjske i unutarnje temperature, u pravilu, ne bi trebala biti veća od 7 °C.*

*Ako takvi uređaji ne postoje, potrebno je poduzimati druge odgovarajuće mjere za smanjenje temperature zraka u prostorijama.*

(5) *Brzina strujanja zraka na mjestima rada u zatvorenom prostoru ovisi o vrsti rada i tehnološkom procesu, a ne smije biti veća od 0,5 m/s ako je temperatura vanjskog zraka do 10 °C, 0,6 m/s ako je temperatura vanjskog zraka od 10 °C do 27 °C odnosno 0,8 m/s ako je temperatura vanjskog zraka preko 27 °C.*

**Rok izvršenja:** \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.201\_\_.

**Vlastoručni potpis ovlaštenika/poslodavca:**

\_\_\_\_\_

M.P.

**Vlastoručni potpis stručnjaka zaštite na radu:**

\_\_\_\_\_

M.P.

#### **4.6 Kvaliteta u bolnici**

Danas se sve više propituje kvaliteta u bolničkom sustavu. Ne tako davno, deseterokrevetne sobe nisu predstavljale problem kvaliteti. No, danas postoje drugačiji zahtjevi. Iako ne postoje jasno definirani kriteriji kvalitete, postoje određeni standardi koje bi bolnica ili pojedini njezin odjel trebao zadovoljiti. Osiguranje kvalitete medicinskih usluga interdisciplinarni je zadatak koji uključuje sve zdravstvene djelatnike, kao i prava bolesnika.

Upravljanje kvalitetom je neprekidno, planirano i dobro usmjereno nastojanje poboljšavanja usluge ili proizvoda. Ni najbolja medicinska skrb ne može biti previše učinkovita ako postoje problemi s opskrbom ili problemi s održavanjem. Upravljanje kvalitetom u bolnici podrazumijeva poboljšanje medicinske skrbi unapređivanjem medicinske struke, organizacije, zdravstvene njege i tehnike [25].

Svaku aktivnost u bolnici treba pomno planirati. Plan se izrađuje na temelju unaprijed definiranih ciljeva. Ciljevi bolnice trebaju biti usklađeni s njezinim mogućnostima, kao i politikom rada. Primjerice, rad pojedinih odjela u bolnici treba se planirati na temelju mogućnosti koje nudi i u skladu s ciljevima koji se žele postići. Također, mogućnost bolničkog liječenja treba biti provedena na temelju jasno određenih planova koji su usklađeni s ciljevima rada bolnice.

Sljedeći korak je uvođenje planiranih promjena te praćenje njihove učinkovitosti. Sve uvedene promjene u rad, primjerice, odjela, prijem pacijenata ili bilo koje druge aktivnosti u bolnici trebaju se pratiti kako bi se utvrdilo je li se planirano realiziralo, kakvi su rezultati te postoji li mogućnost za poboljšanje. Bitna funkcija jest nadziranje provođenja zacrtanih planova. Nadzor omogućuje pravovremeno reagiranje, ako se određeni plan u bolnici ne provodi u skladu sa zacrtanim ciljevima.

Pravovremeno reagiranje smanjuje negativne učinke loše provedbe plana. Nijedna aktivnost u radu bolnice ne bi se trebala shvatiti kao kontinuirana, već bi se trebalo neprestano raditi na njezinom poboljšanju. Tako, primjerice, treba pronalaziti načine kako poboljšati kvalitetu određene bolničke usluge, provođenja određenih administrativnih radnji i dr. Svako unapređenje može imati pozitivan učinak na održivost bolnice i na poboljšanje njezinih radnih procesa.

Važno je da se poboljšanja temelje na razumnoj politici kako bi upravljanje kvalitetom bilo što učinkovitije. Politika kvalitete podrazumijeva organizacijske namjere i nastojanja u pogledu unapređenja kvalitete. Većinom politika kvalitete je utemeljena na holističkom pristupu pacijentima i pružanju medicinske skrbi. Prednost se daje zdravlju, sigurnosti i zadovoljstvu pacijenta. Postavljaju se i zahtjevi za osiguranjem aktivnosti koje se provode na način koji je ekonomski izvodljiv, ekološki prihvatljiv i učinkovit [26].



## 5. ZAKLJUČAK

Uspostava sustava kvalitete te kontrola kvalitete postaju prioritet u javnim institucijama. Među njima je i Zavod za javno zdravstvo. Provedba i praćenje kvalitete pokazalo se boljim pristupom u odnosu na zanemarivanje ovog područja. Stoga, Hrvatski zavod za javno zdravstvo formira jedinice koje se bave isključivo kvalitetom i provedbom kvalitete u radu institucija koje djeluju u sklopu zavoda za javno zdravstvo u Republici Hrvatskoj.

Suvremeni zdravstveni sustav sve je više usmjeren na potrebe pacijenata, što znači da se radi na podizanju kvalitete svih elemenata zdravstvenog sustava. Kako bi se podigla kvaliteta važno je identificirati trenutno stanje, postaviti ciljeve i mjere za ostvarivanje tih ciljeva, pratiti rad svakog dijela sustava, bilježiti sve radnje u sustavu, otkloniti nedostatke na temelju analize sustava te neprestano vrednovati provedbu sustava i njegovu usklađenost s postavljenim ciljevima.

Upravljanje kvalitetom u zdravstvu, osim što je usmjereno na dobrobit pacijenta, trebalo bi biti usmjereno i na dobrobit svih djelatnika u zdravstvu kao i na ekonomičnost sustava. Stoga se kvaliteta u zdravstvu ne može promatrati samo kao odnos prema pacijentu, već se mora razumjeti kao odnos prema svim elementima sustava te kao potreba za održivim funkcioniranjem sustava.

## 6. LITERATURA

- [1] Lazibat, T., Matić, B., Troškovi kvalitete kao čimbenik povećanja konkurentnosti na domaćem i svjetskom tržištu. *Ekonomski pregled*, Vol. 5, No. 1-2, 2000., pp. 1334-1351.
- [2] Holjevac, A. I., Upravljanje kvalitetom u turizmu i hotelskoj industriji, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2002.
- [3] <https://www.juran.com/blog/the-history-of-quality/> (dostupno: 08. 01. 2023.)
- [4] <https://www.qualio.com/blog/the-9-core-elements-of-a-quality-management-system> (dostupno: 2. 2. 2023.)
- [5] <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/how-implement-quality-management-system> (dostupno 3. 2. 2023.)
- [6] <https://www.simplilearn.com/what-is-quality-control-article> (dostupno: 08. 01. 2023.)
- [7] <https://www.qualio.com/blog/internal-quality-audits> (dostupno: 17. 01. 2023.)
- [8] Lazibat T., Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga d.o.o., Zagreb, 2009.
- [9] Kondić. Ž., Kvaliteta i ISO 9000, Tiva, Varaždin, 2002.
- [10] Funda, D., Upravljanje kvalitetom. Veleučilište, Velika Gorica, 2012.
- [11] Skoko, H., Upravljanje kvalitetom. Sinergia, Zagreb, 2002.
- [12] Britvnić, J., Moderni sustavi upravljanja u organizacijama. Praktični menadžment, Vol. 2, No. 2, 2011., pp. 72-80.
- [13] <https://www.lucidchart.com/blog/plan-do-check-act-cycle> (dostupno: 18. 01. 2023.)
- [14] Rešković, S., T., Brlić T., Upravljanje kvalitetom, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2019.
- [15] Tujić, Đ., Kiš, D., Kljajin, M., Sustav upravljanja prema normi ISO:2000 na primjeru Visoke škole za sigurnost u Zagrebu, *Tehnički vjesnik*, Vol, 4, No. 3, 2007., pp. 53-57.
- [16] <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/upravljanje-kvalitetom/476-6-sigma-sustav-za-upravljanje-kvalitetom>(dostupno 24. 01. 2023.)
- [17] Lazibat, T., Baković, T., Šest sigma sustav za upravljanje kvalitetom, *Poslovna znanost Zagreb*, Vol. 1, No. 1, 2007., pp. 55-68.
- [18] <https://husojasarevic.wordpress.com/2015/10/26/six-sigma-put-uspjesnog-poslovanja> (dostupno 1. 2. 2023.)
- [19] [http://strojevi.grf.unizg.hr/media/Odabrana%20poglavlja%20upravljanja%20kvalitetom/Sest%20sigma%202011\\_12.pdf](http://strojevi.grf.unizg.hr/media/Odabrana%20poglavlja%20upravljanja%20kvalitetom/Sest%20sigma%202011_12.pdf) (dostupno: 1. 2. 2023.)
- [20] <http://www.cqm.rs/2011/FQ2011/pdf/38/34.pdf> (dostupno: 2. 2. 2023.)
- [21] Lazić, M., Šest sigma - fantazija, zabluda ili činjenica?, Zbornik radova ISBN: 86-80581-77-1, Festival kvaliteta, Kragujevac, 2005.
- [22] Pyzdek, T., *Six Sigma Handbook*, Ridge, London, 2003.
- [23] <https://www.hzjz.hr/ravnateljstvo/jedinica-za-osiguranje-i-unapredenje-kvalitete-zdravstvene-zastite/> (dostupno: 4. 2. 2023.)

[24]

[https://obv.hr/upload/2019/11/pravilnik\\_o\\_kontroli\\_kvalitete\\_i\\_osiguranju\\_provod\\_5dcab559e4ddd.pdf](https://obv.hr/upload/2019/11/pravilnik_o_kontroli_kvalitete_i_osiguranju_provod_5dcab559e4ddd.pdf) (dostupno: 3. 2. 2023.)

[25] <http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/upravljanje-kvalitetom/948-pdca-krug> (dostupno 4. 2. 2023.)

[26] [http://wfhss.com/wp-content/uploads/wfhss-training-1-04\\_hr.pdf](http://wfhss.com/wp-content/uploads/wfhss-training-1-04_hr.pdf) (dostupno: 5. 2. 2023.)

## 7. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODATCI:

Ime i prezime: Marko Vladušić

Datum i mjesto rođenja: 24.04.1987. Zadar

Adresa: Odranska 2, Sisak

Telefon: 091/359 4411

e-mail: [markovladusic1@gmail.com](mailto:markovladusic1@gmail.com)

### OBRAZOVANJE:

1993.-2001. Osnovna škola Braće Ribar

2002.-2005. Tehnička škola Sisak

2019.-2023. Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet Sisak, preddiplomski sveučilišni studij Sigurnost, zdravlje na radu i radni okoliš

### RADNO ISKUSTVO:

2006.-2009. Agrocroatia d.o.o. Sisak, Kemijski tehničar

2010.- Zavod za javno zdravstvo SMŽ, Kemijski tehničar

