



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У
НОВОМ САДУ



Срђан Вулановић

**РАЗВОЈ ОПШТЕГ МОДЕЛА ЗА
ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ ИНТЕГРИСАНОГ
СИСТЕМА МЕНАџМЕНТА НА
ОСНОВУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА У
ПРОЦЕСИМА ОРГАНИЗАЦИЈА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Нови Сад, 2014.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

| | |
|---|---|
| Редни број, РБР : | |
| Идентификациони број, ИБР : | |
| Тип документације, ТД : | Монографска документација |
| Тип записа, ТЗ : | Текстуални штампани материјал |
| Врста рада, ВР : | Докторска дисертација |
| Аутор, АУ : | Мр Срђан Вулановић |
| Ментор, МН : | Проф. Др Иван Бекер |
| Наслов рада, НР : | Развој општег модела за имплементацију интегрисаног система менаџмента на основу процене ризика у процесима организација |
| Језик публикације, ЈП : | Српски / латиница |
| Језик извода, ЈИ : | Српски/Енглески |
| Земља публикавања, ЗП : | Република Србија |
| Уже географско подручје, УГП : | Аутономна покрајина Војводина |
| Година, ГО : | 2014. |
| Издавач, ИЗ : | Ауторски репринт |
| Место и адреса, МА : | Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад |
| Физички опис рада, ФО : (поглавља/страна/цитата/табела/слика/графика/прилога) | (11 поглавља / 322 стране / 4 цитата / 24 табеле / 21 слика / 45 графика / 45 матрица / 0 прилога) |
| | Инжењерски менаџмент |
| Научна дисциплина, НД : | Менаџмент квалитета, менаџмент ризика |
| Предметна одредница/Кључне речи, ПО : | Интегрисани системи менаџмента, ризик, FMEA |
| УДК | |
| Чува се, ЧУ : | Библиотека Факултета техничких наука у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад |
| Важна напомена, ВН : | |
| Извод, ИЗ : | Основни циљ дисертације је креирање модела интегрисаног система менаџмента заснованог на процени ризика активности унутар процеса организације. Докторском дисертацијом је успостављен модел који је, између осталог, обухватио: <ul style="list-style-type: none">• Процену ризика за сваку идентификовану опасност у процесима организације, са аспекта стандарда од интереса• Пројектовање документације интегрисаног система менаџмента на основу висине процењених ризика Поређењем пројектоване са постојећом документацијом, у три реална предузећа, закључено је да је обим и структура докумената оптимизована за успешан менаџмент ризицима, што снижава трошкове и омогућава ефикасно управљање предузећем. |
| Датум прихватања теме, ДП : | 14.07.2011. |
| Датум одбране, ДО : | |
| Чланови комисије, КО : | Председник: Др Видосав Мајсторовић |
| | Члан: Др Бато Камберовић |
| | Члан: Др Владан Радловачки |
| | Члан: Др Драгољуб Шевић |
| | Члан, ментор: Др Иван Бекер |
| | Потпис ментора |



UNIVERSITY OF NOVI SAD • FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES
21000 NOVI SAD, Trg Dositeja Obradovića 6

KEY WORDS DOCUMENTATION

| | |
|--|---|
| Accession number, ANO : | |
| Identification number, INO : | |
| Document type, DT : | Monograph documentation |
| Type of record, TR : | Textual printed material |
| Contents code, CC : | PhD thesis |
| Author, AU : | Srdjan Vulcanovic M.Sc. |
| Mentor, MN : | Prof. Ivan Beker Ph.D. |
| Title, TI : | The development of a general model for implementing an integrated management system based on risk assessment in processes of organization |
| Language of text, LT : | Serbian / Latin |
| Language of abstract, LA : | Serbian / English |
| Country of publication, CP : | Republic of Serbia |
| Locality of publication, LP : | Autonomous Province of Vojvodina |
| Publication year, PY : | 2014. |
| Publisher, PB : | Author's reprint |
| Publication place, PP : | Dositej Obradovic Square 6, 21000 Novi Sad |
| Physical description, PD : (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes) | (11 chapters / 322 pages / 4 ref / 24 tables / 21 pictures / 45 graphs / 45 matrix / 0 appendixes) |
| Scientific field, SF : | Engineering management |
| Scientific discipline, SD : | Quality management, risk management |
| Subject/Key words, S/KW : | Integrated management systems, risk, FMEA |
| UC | |
| Holding data, HD : | Library of the Faculty of Technical Sciences, Dositej Obradovic Square 6, 21000 Novi Sad |
| Note, N : | |
| Abstract, AB : | <p>The main objective of the P.h. thesis is to create a model of an integrated management system based on risk assessment of activities within the processes of the organization. Doctoral dissertation has established a model that, among other things, included :</p> <ul style="list-style-type: none">• Assessment of risk for each identified hazard in the processes of the organization, in terms of standards of interest• Design of documentation for integrated management system based on the level of estimated risk <p>Comparing projected from existing documentation , in the three real companies , it was concluded that the scope and structure of documents is optimized for succesfull risk management, which lowers costs and enables efficient management of the company.</p> |
| Accepted by the Scientific Board on, ASB : | 14.07.2011. |
| Defended on, DE : | |
| Defended Board, DB : | |
| President: | Vidosav Majstorović, Ph.D. |
| Member: | Bato Kamberović, Ph.D. |
| Member: | Vladan Radlovački, Ph.D. |
| Member: | Dragoljub Šević, Ph.D. |
| Member, Mentor: | Ivan Beker, Ph.D. |
| | Menthor's sign |

SADRŽAJ:

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Uvod..... | 3 |
| 2. | Definisanje problema | 7 |
| 3. | Postavljanje cilja i hipoteza istraživanja..... | 9 |
| 4. | Teorijske osnove..... | 13 |
| 4.1 | Procesni prilaz kao univerzalni model za primenu organizacionih standarda ... | 15 |
| 4.2 | Menadžment rizikom..... | 19 |
| 4.2.1 | Standard IEC/ISO 31000 – menadžment rizikom | 22 |
| 4.2.2 | Standard IEC/ISO 31010 – tehnike za procenu rizika..... | 28 |
| 4.3 | Pojam rizika u međunarodnim organizaciono-upravljačkim standardima | 30 |
| 4.3.1 | Sistem menadžmenta kvalitetom (standard ISO 9001)..... | 30 |
| 4.3.2 | Sistem upravljanja zaštitom životne sredine (standard ISO 14001)..... | 32 |
| 4.3.3 | Sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu (standard OHSAS 18001) | 34 |
| 4.3.4 | Sistem upravljanja bezbednošću hrane (standard ISO/EN 22000, HACCP principi i drugi standardi)..... | 36 |
| 4.3.5 | Sistem upravljanja bezbednošću informacija (standard ISO/IEC 27001)..... | 38 |
| 4.4 | Dokumentacija integrisanog sistema menadžmenta..... | 40 |
| 4.4.1 | Politika i ciljevi integrisanog sistema menadžmenta | 44 |
| 4.4.2 | Poslovnik integrisanog sistema menadžmenta..... | 44 |
| 4.4.3 | Procedure integrisanog sistema menadžmenta..... | 46 |
| 4.4.4 | Uputstva integrisanog sistema menadžmenta | 48 |
| 4.4.5 | Zapisi integrisanog sistema menadžmenta | 49 |
| 4.5 | Integracija sistema menadžmenta | 49 |
| 4.5.1 | Standard ISO 9001 kao osnova integrisanog menadžment sistema..... | 52 |
| 4.5.2 | Integracija standarda ISO 14001..... | 52 |
| 4.5.3 | Integracija standarda OHSAS 18001 | 53 |
| 4.5.4 | Integracija standarda ISO/IEC 27001 i 27002 | 53 |
| 4.5.5 | Integracija standarda ISO 22000..... | 54 |
| 4.5.6 | Smernice za integraciju - PAS 99 | 55 |
| 4.6 | Implementacija integrisanog sistema menadžmenta | 57 |
| 5. | Razvoj opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika | 63 |
| 5.1 | Izbor, primena i modifikacija FMEA kao univerzalne metode za procenu rizika..... | 63 |
| 5.1.1 | Izbor univerzalne metode za procenu rizika | 63 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.1.2 | <i>Primena FMEA kao univerzalne metode za procenu rizika</i> | 67 |
| 5.1.3 | <i>Primena FMEA metode u praksi</i> | 76 |
| 5.1.4 | <i>Modifikacija FMEA metode u cilju efikasne procene rizika</i> | 78 |
| 5.2 | <i>Izbor, primena i modifikacija dijagrama toka kao univerzalnog alata za prikaz procesa u organizacijama</i> | 84 |
| 5.2.1 | <i>Izbor univerzalnog alata za prikaz procesa u organizacijama</i> | 84 |
| 5.2.2 | <i>Primena dijagrama toka</i> | 85 |
| 5.2.3 | <i>Modifikacija dijagrama toka u cilju efikasne identifikacije opasnosti</i> | 87 |
| 5.3 | <i>Projektovanje dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika</i> | 89 |
| 5.3.1 | <i>Rangiranje dokumenata u skladu sa procenjenim rizicima</i> | 89 |
| 5.3.2 | <i>Predlog modela za kreiranje dokumentacije na osnovu procene rizika</i> | 91 |
| 6. | <i>Provera modela u realnim uslovima</i> | 97 |
| 6.1 | <i>Opis preduzeća A</i> | 97 |
| 6.2 | <i>Primena modela u preduzeću A</i> | 99 |
| 6.3 | <i>Poređenje i analiza projektovane dokumentacije u preduzeću A</i> | 123 |
| 6.4 | <i>Opis preduzeća B</i> | 125 |
| 6.5 | <i>Primena modela u preduzeću B</i> | 127 |
| 6.6 | <i>Poređenje i analiza projektovane dokumentacije u preduzeću B</i> | 189 |
| 6.7 | <i>Opis preduzeća C</i> | 193 |
| 6.8 | <i>Primena modela u preduzeću C</i> | 195 |
| 6.9 | <i>Poređenje i analiza projektovane dokumentacije u preduzeću C</i> | 305 |
| 7. | <i>Zaključak</i> | 309 |
| 8. | <i>Pravci daljeg istraživanja</i> | 315 |
| 9. | <i>Definicije i skraćenice</i> | 317 |
| 10. | <i>Pregled slika, tabela, dijagrama i matrica</i> | 319 |
| 11. | <i>Pregled literature</i> | 323 |

1. UVOD

Život je rizičan. Ne prođe nijedan dan da se svako od nas na suoči sa brojnim opasnostima i rizičnim situacijama, pa ipak, život teče dalje, a čovečanstvo se uprkos, ili baš zahvaljujući uvek prisutnim rizicima, ubrzano razvija.

Rizik je toliko uobičajena pojava da se o najvećem broju rizika uopšte ne vodi računa, ali se, na žalost, neki od njih završavaju i katastrofalnim posledicama. Jasno je da pojedini rizici zahtevaju više pažnje nego drugi, što obično zavisi od mogućih posledica i verovatnoće da do opasnog događaja dođe. Da bi se donela ispravna odluka o važnosti nekog rizika i definisale odgovarajuće aktivnosti u cilju njegovog snižavanja, potrebno je pokrenuti proces koji se danas zove menadžment rizikom.

Menadžment rizikom podrazumeva način razmišljanja koji je u čovečanstvu prisutan već hiljadama godina. Tokom ovog dugog perioda, način menadžmenta rizicima je evoluirao i dostigao oblik u kojem je danas poznat. Ali, i pored naprednih metoda za prepoznavanje potencijalnih opasnosti i procenu rizika, kao i uhodanih tehnika za snižavanje nivoa rizika, neizvesnost budućnosti ostala je neokrnjena. Činjenica da će budućnost uvek biti neizvesna je, zapravo, faktor koji nas sve čini stalno budnim i aktivnim, pa se može reći da je neizvesnost, praktično, odgovorna za ukupan razvoj čovečanstva. Onog trenutka kada bi nestalo neizvesnosti, kada bi svi znali tačan tok svojih života, većina čovečanstva bi zapala u letargiju i bezvoljnost, a šačica onih koji bi uprkos svemu nastavili sa pokušajima kreativnosti, ne bi bila u stanju da održi civilizaciju. Bez neizvesnosti bi ljudski rod najverovatnije nestao [1].

Uprkos ovom saznanju, ljudi su skloni da "zahtevaju" da neizvesnost ne pogađa njih, nego nekog drugog, da taj neko drugi bude odgovoran za izbegavanje rizika, očuvanje i razvoj ljudske vrste. Iz ovog razloga je i otpočeo proces razmišljanja koji je danas ustanovljen kao temelj menadžmenta rizikom: predviđanjem opasnih događaja koji mogu nastati i analizom posledica koje ti događaji mogu imati, ljudi pokušavaju da spreče nastanak takvih događaja ili da umanje njihove posledice.

Visok stepen tehničke i ekonomske međuzavisnosti u savremenim društvima takođe je podigao neizvesnost po pitanju toga gde rizici počinju i završavaju, pošto naizgled nebitni događaji mogu da eskaliraju u pravu krizu.

Svi principi razvoja društva, pri uvek prisutnim opasnostima i rizicima, mogu se primeniti i na bilo koju organizaciju. Opstanak svakog preduzeća na tržištu, usko je povezan sa postojanjem i kontrolom raznorodnih rizika koji se pojavljuju u svim aspektima poslovanja. Da bi organizacija bila uspešna, ona je primorana da na što bolji način upravlja postojećim rizicima radi ostvarenja svoje funkcije cilja. Zbog toga rukovodstvo svake organizacije mora insistirati na uspostavljanju efektivnog sistema za menadžment rizicima, kako bi organizacija ostvarila svoje ciljeve i ispunila zahteve svih zainteresovanih strana na najbolji način.

Menadžment rizicima u organizacijama podrazumeva sistemsko smanjivanje mogućnosti nastanka greške bilo koje vrste, zajedno sa minimizacijom posledica koje ta greška nosi. Za svaku modernu organizaciju, greške znače trošak, odnosno gubitak konkurentnosti, a izbegavanje troškova koji su posledica grešaka u procesima rada, osnovni je cilj svakog preduzeća.

Na osnovu navedenog, nameće se zaključak da menadžment rizicima mora biti deo sveobuhvatnog procesa donošenja odluka u svakom preduzeću, te da od efektivnog menadžmenta rizicima zavisi opstanak i razvoj svake organizacije.

Jedan od načina na koji rukovodstvo organizacije može da se na sistemski način proaktivno suoči sa opasnostima i rizicima poslovanja, jeste usklađivanje poslovanja sa zahtevima odgovarajućih međunarodnih upravljačkih standarda.

Prvi standard iz oblasti menadžmenta rizikom je nastao u Australiji i Novom Zelandu 1995. godine – AS/NZS 4360 Risk management [2]. To je bio prvi pokušaj da se ova kompleksna oblast uobliči jednim standardom. Kako je standardizacija menadžmenta rizikom značila i potpuno novi način razmišljanja o riziku, ubrzo su se javile kritike i predlozi za poboljšanje standarda AS/NZS 4360 [2], tako da se njegova nova verzija pojavila 1999. godine, a pet godina kasnije, 2004. godine, objavljena je i treća verzija ovog standarda. Kada je ISO organizacija 2009. godine objavila svoj standard iz ove oblasti – ISO 31000 - *Risk management — Guidelines on principles and implementation of risk management* [3], Australija i Novi Zeland su ga prihvatile, pošto je ISO 31000 praktično napravljen preuzimanjem standarda AS/NZS 4360, uz prilagođavanja koja su se ticala usaglašavanja sa standardom ISO 9001 [4].

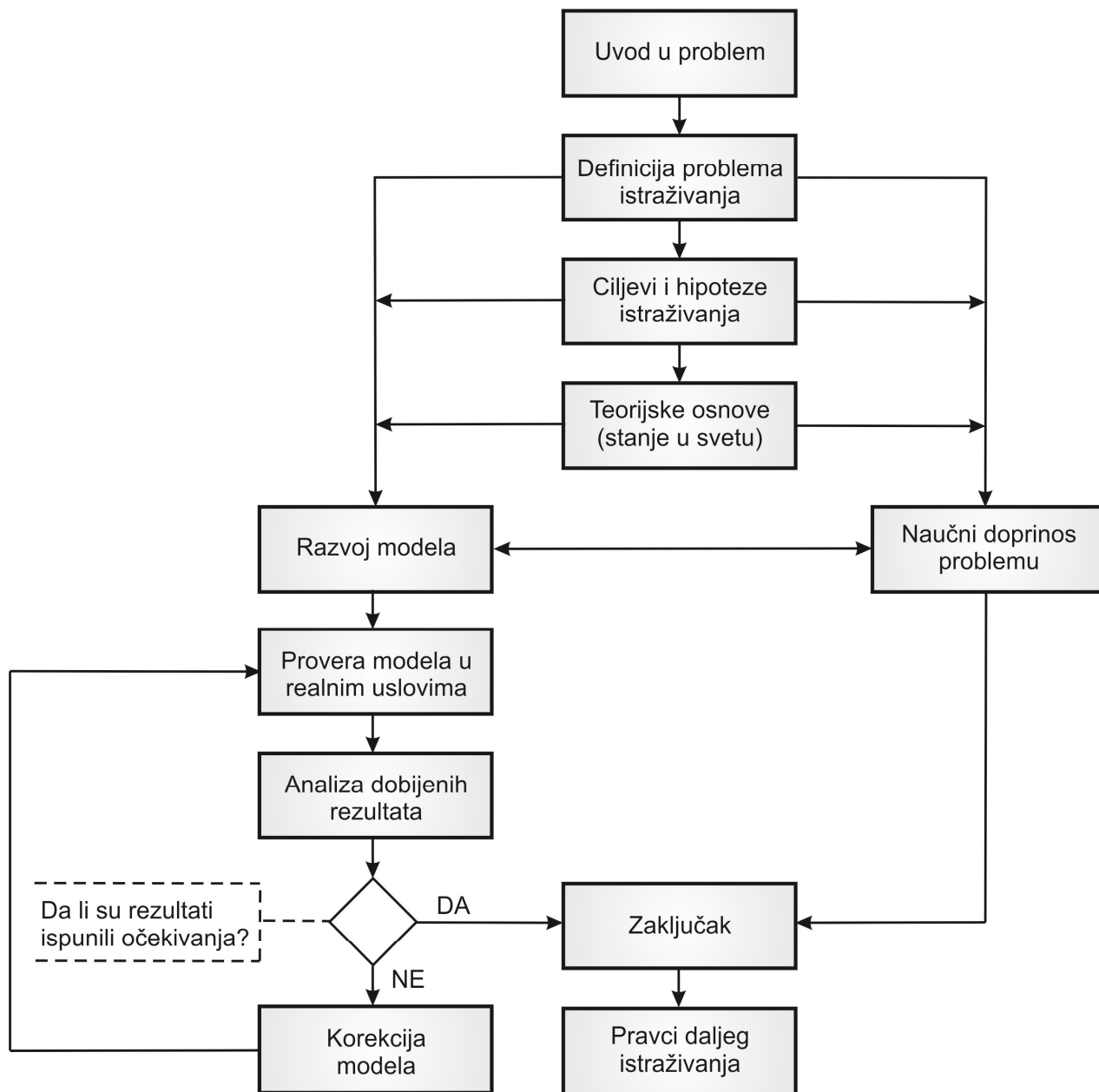
Standard AS/NZS 4360 je bio osnova i inspiracija za nastanak specijalizovanih standarda koji se odnose na menadžment rizicima u nekim uskim oblastima. Tako je 2002. godine britansko Udruženje menadžera iz oblasti osiguranja i rizika (The Association of Insurance and Risk Managers – AIRMIC) definisalo svoj standard jednostavno nazvan Risk Management Standard [5]. Iste godine Američki nacionalni institut za standardizaciju i tehnologiju – NIST – *USA National Institute of Standards and Technology*, je definisao svoj standard za menadžment rizikom u oblasti informacionih tehnologija - Risk Management Guide for Information Technology Systems [6].

Sledeći ovaj primer, ISO organizacija je 2005. godine objavila standard ISO 27001 koji se odnosi na sistem za upravljanje bezbednošću informacija (Information technology - Security techniques - Information security - management systems - Requirements) [7].

Pored nabrojanih standarda, proces menadžmenta rizikom je ugrađen i u mnoge druge upravljačke standard. Tako se u okviru standarda ISO 14001 [8] procenjuje i upravlja rizikom ugrožavanja životne sredine; u okviru standarda OHSAS 18001 [9] se koristi menadžment rizicima kako bi se ublažio ili eliminisao negativan uticaj procesa na zdravlje i bezbednost zaposlenih; u okviru standarda ISO/IEC 22000 [10] menadžment rizikom se koristi kako bi se obezbedilo odvijanje procesa na način koji onemogućuje da zdravstveno nebezbedna hrana bude poslata na tržište itd.

Zahtevi međunarodnih upravljačkih standarda kao što su ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 27001, ISO 22000 i drugih, usmereni su ka usavršavanju određenih aspekata poslovanja organizacije. Svaki od tih aspekata povezan je sa odgovarajućom grupom rizika u poslovanju, kojima treba upravljati na adekvatan način.

Osnovna pretpostavka za obavljanje radnih aktivnosti na pravilan i bezbedan način, koji minimalizuje verovatnoću nastajanja bilo kakvog odstupanja, jeste postojanje odgovarajućih procedura i uputstava, odnosno odgovarajuće dokumentacije koja definiše odgovornosti i propisuje precizna pravila kojih se moraju pridržavati svi učesnici u analiziranom procesu. Definisane opšteg modela za projektovanje takve dokumentacije na osnovu procenjenih rizika i u skladu sa zahtevima implementiranih standarda u organizaciji, osnovni je zadatak ove disertacije, koja je izrađena u skladu sa postupkom prikazanim na slici 1.



Slika 1: Postupak izrade doktorske disertacije

2. DEFINISANJE PROBLEMA

Rizik se javlja u svakoj situaciji u kojoj postoji neizvesnost, odnosno, ukoliko postoje barem dve mogućnosti, dva događaja ili posledice, koji se međusobno isključuju. Često se rizik posmatra samo kao mogućnost da se dogodi nešto loše, neki događaj sa negativnim posledicama. Međutim, rizikom se može nazvati i mogućnost da se dogodi nešto pozitivno, te tako svaki učesnik igara na sreću rizikuje da ostvari dobitak [1].

Pošto se o riziku govori uvek kada postoji mogućnost da se nešto dogodi ili ne dogodi, očigledno je da svaki rizik ima dve osnovne komponente. Jedna je verovatnoća da se realizuje neki događaj, dok se druga komponenta odnosi na posledicu tog događaja. Što je veća verovatnoća, veći je rizik i što je "teža" posledica, veći je rizik. U principu, veličina rizika se dobija kao proizvod ove dve veličine. Za verovatnoću nastanka nekog događaja se uvek koristi broj koji ima vrednost između 0 (nemoguć događaj) i 1 (događaj koji će se sigurno realizovati). Problem nastaje kod posledica događaja. Najlakše je ako je posledica isključivo finansijske prirode i može se izraziti u dinarima, evrima, dolarima...

Mernu jedinicu za posledicu nekog događaja je prilično teško odrediti ukoliko, pored finansijskih, rizik ima i neke druge posledice: ugrožavanje zdravlja ili života, ugrožavanje životne sredine, pričinjavanje nematerijalne štete (npr. pretrpljeni bol) i slično. Postoji teorija po kojoj je svaku posledicu moguće svesti na finansijsku vrednost, međutim, prilično je nehumano zdravlje neke osobe ili ljudske živote iskazivati u novčanim jedinicama, tako da, po mišljenju autora, ovakvo "merenje" rizika treba izbegavati, ako je ikako moguće.

Ukoliko se organizacija odluči na uvođenje bilo kog upravljačkog standarda i pridržava se zahteva koji su konkretnim standardom definisani, ona će, sasvim sigurno, umanjiti određene rizike koji mogu da ugroze njeno poslovanje. Implementacijom više međunarodnih standarda organizacija uspostavlja integrisani sistem menadžmenta (**IMS**) i na taj način smanjuje stepen entropije prilikom izvođenja procesa rada, ukoliko se zahtevi ovih standarda ispunjavaju tako da deluju skladno, a ne disharmonično. Upravljački standardi, svaki sa svog stanovišta, uređuju procese organizacije i stvaraju bolje uslove za poslovanje organizacije, što doprinosi da veći broj rizika bude pod kontrolom.

Međutim, dosadašnja praksa pri implementaciji integrisanih sistema menadžmenta u organizacijama, često se zasnivala na „slepom“ ispunjavanju zahteva odabranih standarda, pri čemu se ovi zahtevi ne dovode u direktnu vezu sa rizicima organizacije. Zbog toga se često dešava da uspostavljeni **IMS** nije funkcionalan, odnosno nije usklađen sa realnim potrebama organizacije. Ne mali broj organizacija, kao isključivi cilj pri implementaciji IMS-a, ima dobijanje odgovarajućeg sertifikata, pri čemu čak ni najviše rukovodstvo nije zainteresovano da implementirani sistem zaživi u punoj meri i postane način rada svakog pojedinca u organizaciji, što bi zapravo morao biti osnovni cilj pri realizaciji takvog projekta.

Kako sve aktivnosti u organizaciji nose određene rizike kojima je neophodno upravljati, potpuno je jasno da bi funkcionalan IMS morao biti usmeren ka efikasnom i efektivnom upravljanju ovim rizicima. Konstatovano je da se kao ključna reč za sve sisteme upravljanja u skladu sa međunarodnim upravljačkim standardima, može izdvojiti „**SIGURNOST**“, ali je veliko pitanje da li se obezbeđivanje sigurnosti u organizaciji tretira kao zaseban problem ili se posmatra kao integralni deo upravljanja organizacijom.

Jedini pravi način menadžmenta rizicima u organizaciji, jeste da se proces obezbeđivanja sigurnosti integriše u postojeće procese organizacije. To podrazumeva sveobuhvatnu identifikaciju opasnosti, odnosno potencijalnih odstupanja u procesima organizacije i na osnovu toga izvršenu procenu rizika, koja bi poslužila kao osnov za izradu odgovarajuće dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta.

Još jedan problem koji se javlja prilikom projektovanja potrebne dokumentacije IMS-a, jeste njen obim koji, u krajnjoj liniji, zavisi od slobodne procene projektnog / konsultantskog tima. Da bi se ustanovili precizni kriterijumi koji će definisati potreban obim i vrstu dokumenata IMS-a, potrebno je izraditi opšti model za uspostavljanje integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika.

Kao što je to uvek slučaj, tako i sada rešenje otvara nove probleme, pa je sprovođenje ideje o projektovanju IMS-a zasnovanom na proceni rizika, skopčano sa sledećim problemima:

- Identifikacija potencijalnih opasnosti od značaja za organizaciju.

Detaljna analiza ključnih procesa rada, prilikom čijeg izvođenja mogu nastati različite vrste odstupanja, prvi je korak potreban za uspešnu procenu rizika, pa mu se zato mora pristupiti sa velikom pažnjom.

- Izbor univerzalne metode za procenu rizika.

Metoda za procenu rizika mora biti primenljiva za sve vrste organizacija, prilagođena svim procesima koji se u njima odvijaju i svim identifikovanim vrstama opasnosti. Od rezultata dobijenih izvršenom procenom, direktno zavisi IMS koji treba da bude uspostavljen u organizaciji, pa je ovaj korak od izuzetnog značaja.

- Razvoj modela za implementaciju IMS-a baziranog na rizicima.

Ustanovljavanje modela koji će procenjene rizike na adekvatan način rangirati i, u zavisnosti od dobijenih rangova, sugerisati izradu odgovarajućeg nivoa dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, predstavlja osnovni problem čije se rešenje očekuje u okviru ove disertacije.

3. POSTAVLJANJE CILJA I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj istraživanja je kreiranje modela za projektovanje integrisanog sistema menadžmenta zasnovanog na proceni rizika u aktivnostima unutar procesa organizacije. Radi postizanja osnovnog cilja, autor će morati da definiše model koji obuhvata:

- Analizu procesa organizacije, izvršenu kroz prizmu tokova informacija, tokova materijala i tokova energije,
- Prepoznavanje potencijalnih odstupanja koja mogu nastati pri sprovođenju analiziranih procesa,
- Procenu rizika za svako potencijalno odstupanje, sa aspekta standarda od interesa,
- Uspostavljanje univerzalne skale za rangiranje različitih vrsta rizika,
- Definisane vrste dokumenata integrisanog sistema menadžmenta na bazi procenjenih rizika.

Da bi se navedeni ciljevi ispunili, neophodno je:

- Izabrati univerzalni alat za prikaz procesa u organizacijama, koji će olakšati identifikaciju i grupisanje poremećaja koji mogu nastati u njima i
- Izabrati univerzalnu metodu za procenu rizika koja će biti lako primenljiva za sve posmatranje procese i organizacije.

Prevazilaženjem problema navedenih u poglavlju 2 disertacije i definisanjem opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika, kreiraće se sistem kod koga će vrsta i obim dokumentacije zavisiti od procenjenih rizika u procesima rada. Na taj način će biti uspostavljeni uslovi za rad koji obezbeđuju viši stepen sigurnosti. Ponašanjem u skladu sa standardizovanim praksom, smanjiće se troškovi organizacije vezani za pojavu neusaglašenosti bilo koje vrste (pojava škarta, reklamacije korisnika, incidentne i vanredne situacije i slično), čime bi se olakšalo stvaranje nove vrednosti u organizaciji.

Na osnovu postojećih znanja, konsultovanih standarda i analize stručne literature u polju istraživanja, mogu se postaviti sledeće hipoteze:

1. Rizik je integrišući faktor za sisteme menadžmenta usklađene sa međunarodnim upravljačkim standardima.
2. Ključni parametri za određivanje mogućih odstupanja pri realizaciji procesa su postojeći tokovi informacija, tokovi materijala, tokovi energije, kao i korišćenje resursa, kao što su ljudski resursi i oprema za rad.
3. Realizacija postojećih procesa može prouzrokovati raznorodne rizike po organizaciju koje bi, u cilju uspostavljanja adekvatnog IMS-a, trebalo grupisati u skladu sa standardima implementiranim u organizaciji.
4. Rizici koji karakterišu poslovne procese organizacije, definišu njen IMS i mogu se iskoristiti kao osnov za njegovo projektovanje i implementaciju.

Svaka od postavljenih hipoteza biće detaljnije analizirana u nastavku:

1. Menadžment kvalitetom zapravo predstavlja specijalan slučaj menadžmenta rizikom, pošto se menadžment kvalitetom svodi na izbegavanje odstupanja u procesima, poštovanjem usvojenih normi. Kao posledica ove činjenice, brojni alati razvijeni u cilju menadžmenta kvalitetom, mogu se savršeno upotrebiti i za upravljanje različitim operativnih rizika [11]. Nova verzija standarda ISO 9001 iz 2008. godine, najzad, eksplicitno napominje da se i pri implementaciji sistema menadžmenta kvalitetom mora voditi računa o poslovnom okruženju i rizicima koji pri tome postoje.

U ostalim upravljačkim standardima kao što su ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 27001 i ISO 22000, procena određenih grupa rizika predstavlja zapravo jedan od ključnih zahteva standarda. Ovo dovodi do zaključka da se primena praktično svih upravljačkih standarda bazira upravo na upravljanju rizicima, pa procena integrisanih rizika u procesima organizacije predstavlja idealnu polaznu osnovu za uvođenje integrisanog sistema menadžmenta u organizaciji.

2. Oslanjajući se na referentne izvore [12], struktura i odnos na okolinu svakog preduzeća je određena putem tri osnovna toka u procesima:
 - tokom materijala,
 - tokom informacija i
 - tokom energije,

Sigurno je da poremećaji u ovim tokovima mogu dovesti do poremećaja koji se odražavaju na funkcionisanje integrisanog sistema menadžmenta, pa se nameće zaključak da bi i prikaz procesa koji se koristi u svrhu identifikacije poremećaja u integrisanom sistemu menadžmenta, morao sadržati sva tri osnovna toka prisutna u procesima rada.

Statistika ukazuje da je ljudski faktor i nedostatak odgovarajućih informacija, najčešći uzrok pojave neželjenih odstupanja, a upotreba opreme za rad direktno generiše pojavu novih rizika, naročito u pogledu bezbednosti na radu i zaštite životne sredine. Zbog toga je izuzetno važno prikazati ove resurse u cilju adekvatne analize potencijalnih odstupanja, što je autor ovog rada i učinio prikazom analiziranih procesa modifikovanim dijagramom toka koji slikovito ilustruje upotrebu resursa potrebnih za izvođenje svake aktivnosti (poglavlje 5.2.3 disertacije).

Takođe je izuzetno važna interakcija organizacije sa okruženjem u kojem se nalazi, pa je poznavanje najvažnijih veza između posmatranih procesa i okruženja, značajno za pravilno identifikovanje i ocenjivanje postojećih rizika. Zbog toga je prilikom analize procesa veoma korisno imati i ovu informaciju.

3. Identifikacija potencijalnih odstupanja od značaja za organizaciju, zasniva se na analizi postojećih procesa rada i njihovom razlaganju na aktivnosti, prilikom čijeg izvođenja mogu nastati različite greške. Svaka od identifikovanih opasnosti ima veću šansu da se desi u uslovima neizvesnosti. Zbog toga je logično da postupci rada u području visokog rizika moraju biti što preciznije definisani (kako bi se neizvesnost smanjila). Ukoliko je u organizaciji uspešno primenjen sistem menadžmenta kvalitetom, sigurno je da su rizici po korisnike znatno smanjeni – jer je to osnovni cilj standarda ISO 9001, ali njegova primena ne mora izvesno

značiti da su smanjene druge vrste rizika, kao što su rizici vezani za ugrožavanje životne sredine ili za narušavanje zdravlja zaposlenih.

Procenom svih postojećih rizika koje jedna aktivnost može imati po organizaciju ili njene zainteresovane strane, može se prepoznati potreba za detaljnijim dokumentovanjem određenih segmenata pri sprovođenju posmatrane aktivnosti. Primenom tako projektovane dokumentacije smanjio bi se stepen neuređenosti (entropije) sistema.

Ukoliko organizacija ima za cilj da uspostavi integrisani sistem menadžmenta, procena rizika mora se sprovesti u odnosu na sve kategorije rizika koje tretiraju standardi koji su predmet implementacije. Stoga su u disertaciji, kao kategorije rizika uzete u obzir vrste odstupanja u odnosu na:

- degradaciju kvaliteta procesa (ISO 9001),
 - degradaciju životne sredine (ISO 14001),
 - povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001), odnosno
 - ugroženu ispravnost hrane (ISO 22000).
4. Pored obaveznih procedura koje zahteva svaki od nabrojanih međunarodnih standarda, postoji i neodređen broj postupaka koji zavisi isključivo od vrste procesa koje organizacija vrši, odnosno potencijalnih opasnosti koje mogu nastati njihovim sprovođenjem. Zbog toga svi upravljački standardi imaju klauzulu koja zahteva uspostavljanje, primenu i održavanje procedura za sve situacije kod kojih bi bez njihovog postojanja moglo doći do odstupanja od usvojene politike, ciljeva i željenih performansi.

Aktivnosti organizacije čije sprovođenje ne utiče na kvalitet procesa, proizvoda i usluga, na životnu sredinu, zdravlje i bezbednost zaposlenih, odnosno bezbednost prehrambenih proizvoda, ne mogu se smatrati ključnim sa aspekta standarda ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO 22000. Zbog toga, način izvršavanja ovih aktivnosti nije potrebno posebno dokumentovati, jer se, čak i ukoliko dođe do odstupanja u njihovoj realizaciji, ne mogu dogoditi ozbiljnije posledice po organizaciju i zacrtanih performansi procesa.

Zbog toga, rizici analiziranih procesa, sa aspekta standarda od interesa, definišu nivo potrebne dokumentovanosti integrisanog sistema menadžmenta, što će autor iskoristiti kao obrazac za njegovo projektovanje i implementaciju.

U nastavku disertacije je teorijski i praktično dokazana održivost postavljenih hipoteza, na osnovu čega su izvedeni zaključci i definisani pravci daljih istraživanja.

4. TEORIJSKE OSNOVE

Iako su međunarodni organizacioni standardi koncipirani tako da budu međusobno kompatibilni, kako bi se olakšala njihova integracija, ipak su u primeni integrisanog sistema menadžmenta prisutni određeni problemi.

Kako u [13] navode S.X. Zeng, Jonathan J. Shi i G.X. Lou najveći problemi koji se rađaju u organizacijama pri funkcionisanju integrisanih sistema menadžmenta su: kompleksnost internog menadžmenta, snižavanje efikasnosti menadžmenta, teret kulturne neusklađenosti, otpor i neprijateljstvo zaposlenih, kao i porast troškova menadžmenta. Da bi se izbegli navedeni problemi, autori predlažu sinergetski model za implementaciju IMS na više nivoa. Prvi nivo odnosi se na stratešku sinergiju i obuhvata aktivnosti globalnog usmeravanja (misija i vizija), planiranja i uspostavljanja ciljeva. Drugi nivo predstavlja sinergiju resursa, struktura i kulture ponašanja zaposlenih, dok se treći nivo odnosi na sinergiju dokumentacije svih delova integrisanog sistema menadžmenta u jedinstven sistem.

Podudarne stavove deli i Zwetsloot [14] koji predlaže sledeće tri vrste sinergetskih aktivnosti prilikom uspostavljanja IMS-a:

- Sinergija zajedničkih aspekata
- Sinergija sistema menadžmenta i
- Organizaciona sinergija

Veoma sličan prilaz integraciji ima i Jørgensen [15] koji prepoznaje tri nivoa integracije: od povišenja kompatibilnosti elemenata sistema, preko koordinacije generičkih procesa, do ugrađivanja IMS-a u svest svih učesnika preko kulture učenja.

Kao vodič za olakšanu integraciju, u disertaciji će se koristiti i specifikacija PAS 99 [16], koja ističe da, pored specifičnih zahteva svakog standarda, postoje osnovni zahtevi koji su podeljeni u kategorije prema sledećim temama:

- Politika,
- Planiranje,
- Uspostavljanje i primena,
- Ocena performansi/učinka,
- Unapređenje i
- Preispitivanje od strane rukovodstva.

Navedena kategorizacija predstavlja zajedničke zahteve standarda ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001 i može se usvojiti kao osnova za njihovu integraciju.

Neki autori vide integraciju kao spajanje dva sistema u jedan, na način koji rezultuje gubitkom nezavisnosti bar jednog, ako ne i oba sistema - Karapetrović and Willoborn [17], ali se slažu da integracija obično vodi ka jačem i sadržajnijem sistemu menadžmenta.

U svom sledećem radu, Karapetrović [18] se zalaže za dvostepeni prilaz integraciji. Prvi korak podrazumeva kreiranje opšteg standarda za podršku pri integraciji sistema menadžmenta dok se drugi korak odnosi na uspostavljanje opšteg standarda za sprovođenje provera.

Prema navodima Labodove [19] postoje dva načina integracije:

- implementacija pojedinačnih sistema, koju sledi njihova integracija i
- razvoj i implementacija integrisanog sistema menadžmenta od samog početka

Labodova takođe zaključuje da se rizik može iskoristiti kao integrišući faktor pri uspostavljanju IMS-a. Na osnovu ove tvrdnje i uvida u zahteve pojedinačnih standarda, može se ustanoviti da je svrha implementacije bilo kog od međunarodnih organizacionih standarda, da smanji, ili eliminiše određenu grupu rizika koja pretil organizaciji. Ovaj stav navodi na konstataciju da:

- standard ISO 9001 [4] (sistem menadžmenta kvalitetom) promovise sistem čiji je osnovni cilj efektivno menadžment rizicima koji mogu da degradiraju kvalitet procesa u organizaciji i na taj način negativno utiču na zadovoljstvo korisnika,
- standard ISO 14001 [8] (sistem upravljanja zaštitom životne sredine) ima za cilj da kontroliše rizike koji mogu da dovedu do degradacije životne sredine putem emisije zagađivača u vodu, vazduh, ili zemlju; neadekvatnog upravljanja otpadom, kao i nekontrolisanom potrošnjom energije,
- standard OHSAS 18001 [9] (sistem zaštite zdravlja i bezbednosti na radu) definiše zahteve čija implementacija ima za cilj smanjenje rizika od povreda na radu, profesionalnih bolesti i oboljenja u vezi sa radom,
- poštovanje HACCP principa, odnosno standard ISO/EN 22000 [10] (sistem upravljanja bezbednošću hrane) podrazumeva eliminaciju rizika u svim fazama lanca proizvodnje hrane, počevši od proizvodnje, preko prerade, distribucije i skladištenja, do prodaje i
- standard ISO/IEC 27001 [7] (sistem upravljanja bezbednošću informacija) upućuje na primenu odgovarajućih mehanizama radi tretiranja identifikovanih i procenjenih rizika po bezbednost informacija.

Pored navedenih organizacionih standarda koji posredno upućuju na sistemsko upravljanje određenim kategorijama rizika, u ovoj disertaciji će biti korišćeni principi navedeni u standardu IEC/ISO 31000 [3] koji eksplicitno definiše menadžment rizicima, kao i smernice iz standarda IEC/ISO 31010 [20] koji preporučuje primenu određenih tehnika za procenu rizika.

Ono što je zajedničko svim upravljačkim standardima, jeste primena procesnog pristupa koji je eksplicitno naveden kao suštinski prilaz za implementaciju zahteva bilo kog od nabrojanih standarda, pa će u nastavku disertacije biti posebno obrađen.

4.1 Procesni prilaz kao univerzalni model za primenu organizacionih standarda

Prema standardu ISO 9000:2005 [21] „Proces je skup međusobno povezanih ili međusobno delujućih aktivnosti koje pretvaraju ulazne u izlazne elemente“. Pošto procesi predstavljaju osnovu za projektovanje, funkcionisanje, razvoj i upravljanje organizacionih sistema, procesni prilaz je, kao univerzalni model za primenu svih upravljačkih standarda, iskorišćen kao podloga za njihovu integraciju.

Procesni prilaz se definiše stavom: „Željeni rezultat se efikasnije ostvaruje ako se svim uključenim resursima i aktivnostima upravlja kao procesom“.

Analizom procesa u organizaciji se na najbolji način može:

- sagledati struktura i definisati model sistema,
- definisati odgovornost i nadležnosti za izvršenje pojedinih aktivnosti,
- urediti funkcionisanje sistema
- upravljati poslovnim sistemom,
- ustanoviti aktivnosti koje doprinose stvaranju nove vrednosti,
- otkriti koja su mesta nastanka odstupanja i uzroci problema poslovanja i
- izvršiti implementacija međunarodnih upravljačkih standarda.

Izrada procesnog modela sistema menadžmenta u organizaciji je najefikasniji način da se koncizno prikažu ključne odrednice njenog poslovanja.

Postojanje jasnog i preciznog procesnog modela, ali neopterećenog potrebnim detaljima, preduslov je za efikasnu primenu zahteva novih organizaciono-upravljačkih standarda i uspostavljanje integrisanog menadžment sistema. Ovo poglavlje daje osnovni prilaz izradi procesnog modela.

Opis procesnog modela

Procesni prilaz podrazumeva kreiranje modela procesa rada, u kome se aktivnosti u organizaciji posmatraju kao niz procesa kod kojih izlazi iz jednih čine ulaze u druge (kako to promovirše standard ISO 9001). Naravno, neki procesi mogu imati ulaze iz okruženja organizacije, a neki svoje izlaze šalju u okruženje (kako je to načelno prikazano na slici 2).

Procesni prilaz, dalje, podrazumeva da se proces rada posmatra kao sistem u kome elemente čine procesi, a veze između elemenata čine tokovi materijala, informacija, energije i novčani tokovi (pri uvođenju procesnog prilaza u centru pažnje od nabrojanih treba da su samo **informacioni** tokovi jer su oni nosioci osnovnih elemenata potrebnih menadžmentu da donosi odluke, odnosno da vrši svoju osnovnu funkciju - upravljanje).

Procesni prilaz prvenstveno ima za cilj olakšavanje upravljanja aktivnostima procesa rada. To čini posredstvom kreiranog modela procesa koji, pružajući informacije o elementima procesa rada i vezama između njih na način koji omogućava sticanje celovitog uvida u način odvijanja aktivnosti procesa rada, obezbeđuje i:

- efikasnu komunikaciju u procesu rada kako unutar organizacije, tako i sa subjektima van nje (korisnici, ocenjivači, ostale zainteresovane strane), tj.
- pravovremeno reagovanje na stanja u sistemu (efektivno upravljanje procesima) i
- efikasno uvođenje izmena u proces (uslovljenih promenama u organizaciji i okruženju, što obezbeđuje fleksibilnost sistema; ova pogodnost je posebno značajna pri uvođenju **integrisanih menadžment sistema** - jednostavno se uočavaju mesta u procesu koja zahtevaju intervenciju i time se dobijaju podloge za efikasnu i efektivnu integraciju novih zahteva u sistem menadžmenta).

Model procesa koji proizlazi iz procesnog pristupa, pored pomenutih primarnih funkcija može poslužiti kao podloga za:

- dalju sistematičnu razradu procesnog modela i izradu detaljnijih prikaza koji bi omogućili dublji uvid u način odvijanja aktivnosti procesa u organizaciji,
- formalizaciju veza između procesa za potrebe detaljnog opisa informacionih tokova u organizaciji pre izrade ili reinženjeringa informacionog sistema [9] i
- izradu sistema za praćenje performansi sistema upravljanja,

što obezbeđuje:

- efikasnost preispitivanja od strane rukovodstva, usled postojanja definisanih parametara koje različiti nivoi menadžmenta prate sa svrhom sticanja uvida u efikasnost i efektivnost poslovanja,
- efikasno projektovanje korektivnih, preventivnih mera, odnosno mera unapređenja (jer postojanje detaljnih opisa procesa omogućava menadžmentu pristup potrebnim informacijama i bržu identifikaciju kritičnih tačaka u procesu),
- efektivno sprovođenje i praćenje korektivnih i preventivnih mera i
- bezbolno uvođenje promena tipa **integracije novih zahteva u sistem menadžmenta**, reinženjeringa procesa, reorganizacije, uvođenja nove opreme i sličnih,

kao i niz drugih pogodnosti za upravljanje procesom na različitim nivoima organizacione strukture.

Principi primene procesnog modela

Primena procesnog modela, ukratko rečeno, podrazumeva da se u organizaciji:

- uoče procesi,
- definišu svi relevantni elementi potrebni za opis tih procesa i odrede vlasnici tih procesa,
- da se uočeni procesi spregnu informacionim tokovima u jedinstven sistem i
- da se tako formiran model jasno grafički prikaže.

Prva dva koraka podrazumevaju poštovanje izvesnog niza pravila koji se, u skladu sa specifičnostima svakog konkretnog procesa, moraju prilagođavati. Ova okvirna pravila prikazana su u nastavku teksta.

Proces obuhvata sistem aktivnosti koji ima:

- jasno definisan cilj / ciljeve,
- aktivnosti koje čine funkcionalnu celinu,
- aktivnosti koje se mogu jasno međusobno razdvojiti,
- definisane ulaze i izlaze, t.j. tokove informacija na ulazu i izlazu,
- poznate izvore informacija na ulazu i korisnika informacija sa izlaza - drugi proces, korisnik dobavljač, podgovarač, ili neki drugi subjekt,
- jasno uočljive merne veličine koje služe za merenje nivoa ostvarenosti ciljeva procesa i
- jasno uočljive resurse potrebne za nesmetano odvijanje aktivnosti procesa.

Proces mora da ima svog vlasnika - vlasnik procesa je odgovoran za obavljanje aktivnosti procesa i ima ovlašćenja za:

- određivanje ciljeva procesa,
- koordinaciju pripadajućih aktivnosti i brigu o optimalnom odvijanju procesa,
- pružanje podrške zaposlenima za sprovođenje aktivnosti procesa,
- delegiranje odgovornosti za donošenje odluka u vezi sa procesom,

- određivanje mernih veličina za ocenu valjanosti procesa,
- određivanje granica u kojima se vrednosti merenih veličina smeju kretati,
- određivanje vrednosti merenih veličina i, na osnovu njih, obavljanje ocenjivanja efektivnosti i efikasnosti procesa,
- komuniciranje sa višim organizacionim strukturama u vezi sa procesom i
- ostale aktivnosti koje mu pripadaju po osnovu opisa radnog mesta i, na drugi način, definisanih ovlašćenja.

U slučaju da više organizacionih celina imaju procese koji su slični do te mere da se mogu prikazati na jedinstven način, može se sačiniti prikaz karakterističnog procesa uz prikaz odgovarajućih napomena.

Gde god je to primenjivo, aktivnosti izveštavanja nadređenih upravljačkih struktura o efektivnosti i efikasnosti procesa moraju se opisati u procesnom modelu.

Ulazi u proces i izlazi iz procesa su tokovi informacija oličeni u zapisima (u procesnom modelu se oni mogu prikazivati po grupama radi racionalizacije prikaza; na primer, ako neki proces šalje procesu upravljanja niz dnevnih, nedeljnih, mesečnih, kvartalnih i godišnjih izveštaja u modelu se može jednostavno uneti tok "izveštaji". Treba, sa druge strane, voditi računa o tome da čitalac ipak bude obavešten o osnovnim činjenicama u vezi sa izveštajima, pa se u tok može uneti "periodični izveštaji" da bi se čitalac asociirao na činjenicu da ih ima više i da imaju različitu svrhu, sadržinu i period izdavanja).

Ciljevi procesa i merne veličine treba da su u tesnoj sprezi - lista mernih veličina mora na direktan način pružati informaciju o efektivnosti i efikasnosti procesa (o čemu, u skladu sa rečenim, brigu mora da vodi vlasnik procesa).

Merne veličine treba, gde god je to moguće, definisati tako da se njihove vrednosti mogu predstaviti kvantitativno.

Resursi procesa treba da obuhvate i dokumente sistema koji opisuju njegove aktivnosti.

Posebna pravila o kojima treba voditi računa prilikom određivanja liste procesa su data u nastavku.

Nazive procesa treba prilagoditi prirodi procesa, a ne nazivu organizacione jedinice kojoj pripada njegov vlasnik.

Jednom vlasniku procesa ne bi trebalo, bez preke potrebe dodeljivati više od jednog procesa,

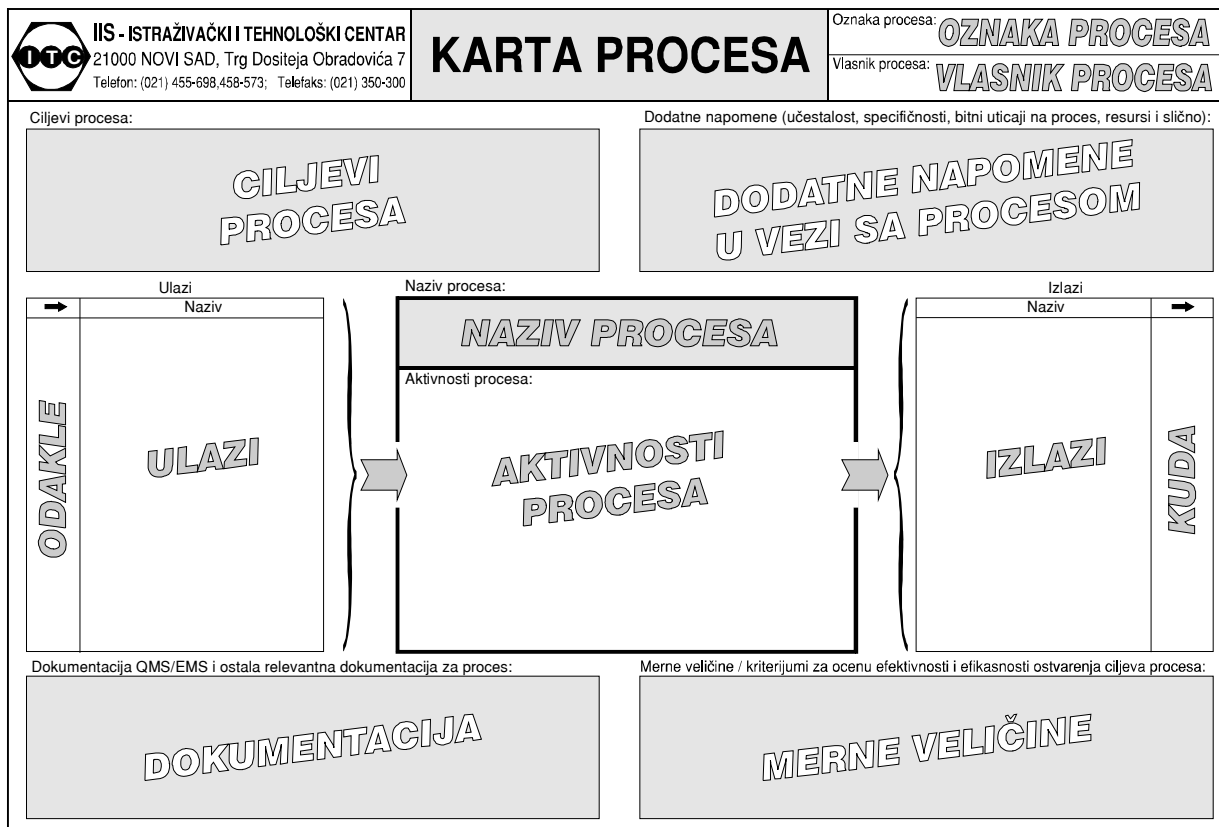
Procesi bi, po svojoj složenosti, trebalo da su u okviru modela ujednačeni.

Broj izvršilaca aktivnosti procesa nije opredeljujući faktor da li nešto treba smatrati procesom ili ne. Proces proizvodnje može zapošljavati više stotina radnika, a proces informatičke podrške može zapošljavati daleko manje - na primer desetak radnika. Po ranije navedenim kriterijumima, ovo su obično odvojeni procesi

Složenije procese ne treba razvijati do sitnih detalja, odnosno, jedan proces ne bi trebalo da ima prevelik broj aktivnosti; nepoštovanje ovog principa moglo bi dovesti do glomaznog modela, što bi opteretilo njegov jasan prikaz (na primer, u nekim procesima radni nalog može biti sastavljen od niza zapisa - tada ih obično ne treba prikazivati pojedinačno).

Za potrebe prikaza celine procesnog modela ne treba detaljno analizirati sve aktivnosti i njihove međusobne veze unutar procesa, jer i to može dovesti do glomaznih modela (tj. do situacije da se "od drveća ne vidi šuma").

Elementi potrebni za definisanje procesa mogu se obuhvatiti alatom koji se u literaturi [29] naziva karta procesa (slika 2).

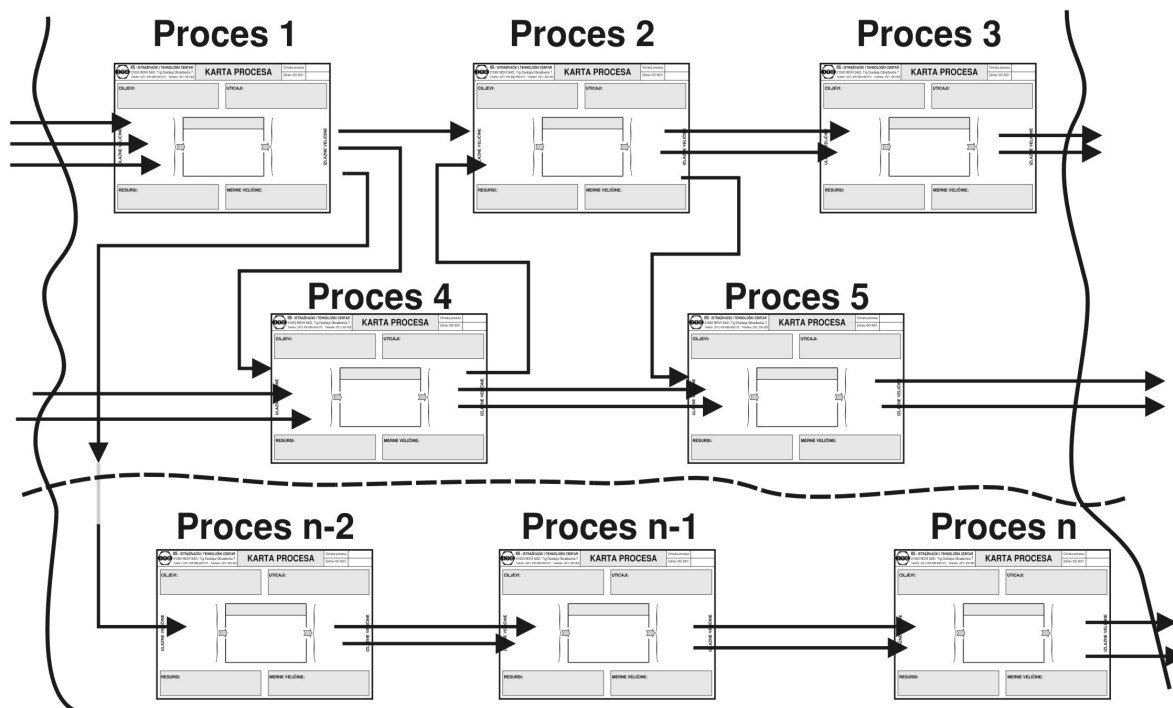


Slika 2: Karta procesa

Nakon definisanja liste procesa u organizaciji sledi sakupljanje elemenata koji ih definišu. Popunjavanje karti procesa u iole složenijim organizacijama treba da provodi tim sastavljen od zaposlenih kojima je dodeljena uloga vlasnika procesa.

Nakon popunjavanja karti procesa potrebno ih je spregnuti na način koji obezbeđuje njihovo povezivanje u sistem, preko tokova informacija. To bi omogućilo kreiranje grafičkog prikaza procesnog modela procesa rada, čiji je prikaz u opštem slučaju šematski dat na slici 3 [29].

Umesto karti procesa, prikaz procesnog modela može sadržati samo pravougaonike sa nazivom procesa ili nazivom i aktivnostima procesa ukoliko to složenost modela i raspoloživi prostor omogućavaju. U tom slučaju bi detaljne karte procesa mogle biti u prilogu posmatranog prikaza.



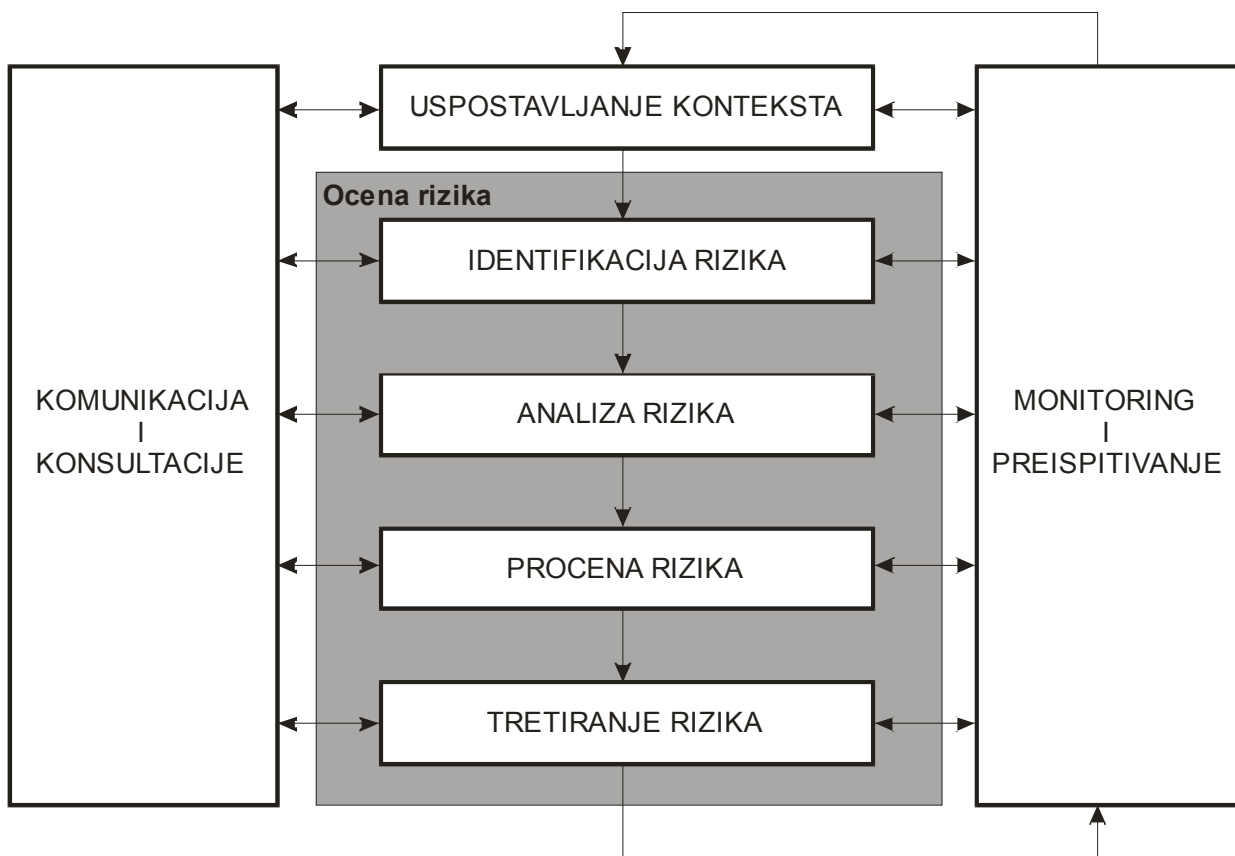
Slika 3: Šematski prikaz procesa povezanih u model

Ovako definisan procesni model funkcionisanja sistema menadžmenta kvalitetom (ukoliko sadrži sve procese u organizaciji i ukoliko sadrži prikaze procesa koji su uravnoteženi po složenosti) može biti dobra osnova za uvođenje integrisanog menadžment sistema, koje je obrađeno u sledećem poglavlju.

4.2 Menadžment rizikom

Procena rizika je deo procesa menadžmenta rizicima - slika 4, koji obezbeđuje sistemsku identifikaciju opasnosti i procenu njihovih uticaja na projektovane ciljeve organizacije. Na osnovu procene rizika sa aspekta verovatnoće nastanka poremećaja i njegovih potencijalnih posledica, mogu se dobiti informacije neophodne za donošenje odgovarajućih odluka za prevenciju i sanaciju potencijalnih odstupanja.

Proces menadžmenta rizikom bi trebalo da bude sastavni deo dobrog upravljačkog sistema koji je utisnut u kulturu i ponašanje svakog pojedinca u organizaciji. Sam proces menadžmenta rizikom, može se objasniti kroz pet faza prikazanih na slici 4 [3].



Slika 4: Položaj procene rizika u procesu menadžmenta rizicima

Uspostavljanje konteksta

Uspostavljanje konteksta u procesu menadžmenta rizicima ima izuzetnu važnost. Ovoj fazi se u praksi često ne poklanja dovoljno pažnje, što često rezultira neadekvatnim postupkom ocenjivanja rizika, ili dupliranjem napora i resursa potrebnih za njegovo sprovođenje.

Kontekst se uspostavlja da bi se odredio obim rizika i kriterijumi rizika za proces procene rizika, pri čemu se uzimaju u obzir osnovni interni i eksterni faktori koji utiču na proces menadžmenta rizikom, ukoliko su od značaja za organizaciju.

Shvatanje eksternog konteksta obezbeđuje da se ciljevi i želje spoljnih zainteresovanih strana uzmu u obzir prilikom definisanja kriterijuma rizika.

Interni kontekst obuhvata unutrašnje uslove u kojima organizacija pokušava da ostvari svoje ciljeve i njegovo pravilno definisanje omogućava da se menadžment rizikom odvija u skladu sa ciljevima organizacije.

U ovoj fazi se razmatra obim, širina i dubina aktivnosti u procesu menadžmenta rizicima koji se definiše na osnovu postojećih potreba i resursa organizacije.

Identifikacija rizika

U ovoj fazi organizacija treba da identifikuje izvore rizika, područja dešavanja i njihove uzroke i posledice. Cilj ovog koraka je da se napravi sveobuhvatan spisak opasnosti koji podržavaju, sprečavaju, pogoršavaju ili odlažu postizanje ciljeva organizacije. Ovo uključuje propuštene prilike i šanse. Sveobuhvatna identifikacija rizika je kritična, jer rizik koji u ovoj fazi ne bude prepoznat, neće biti uključen u dalje analize. Identifikacija

rizika treba da obuhvati rizike nezavisno od toga da li je njihov izvor pod kontrolom organizacije.

U identifikaciji rizika organizacija treba da koristi alate i tehnike [22] kao što su “brainstorming”, “brainwriting”, “root-causes analyses”, “delphy” i druge koje su primerene njenim ciljevima, mogućnostima i rizicima.

Analiza rizika

Analiza rizika treba da obezbedi potpuno razumevanje rizika. Analiza rizika obezbeđuje ulaz za procenu rizika i za odluke, da li i pomoću kojih strategija i metoda treba tretirati rizike.

U Analizi rizika razmatraju se uzroci i izvori rizika, njihovi pozitivni i negativni efekti i verovatnoća njihovog nastanka. Faktori koji utiču na efekte i verovatnoću nastanka moraju biti identifikovani u ovoj fazi. Rizik se analizira, tako što se određuju posledice i verovatnoća nastanka rizika kao i druge karakteristike rizika. Jedan događaj može imati višestruke efekte i uticati na više ciljeva organizacije.

Uzroci rizika se mogu podeliti na različite oblasti kao što su na primer:

- tehnički uzroci (mehanički, fizički, hemijski, električni, termički, audio-vizuelni, radiološki, geološki, klimatološki, itd),
- organizaciono – ekonomski uzroci (cena, kvalitet, vreme, resursi, organizacija, itd) i
- uzroci nastali uplitanjem ljudskog faktora (greške i nepotpunosti, radno okruženje, radno opterećenje, komunikacija, itd).

Način na koji su efekti i verovatnoća nastanka rizika izraženi i kako se kombinuju u cilju određivanja visine rizika, menja se u zavisnosti od vrste rizika, na osnovu dostupnih informacija i na osnovu svrhe za koje se koriste rezultati procene rizika.

Analiza rizika se može sprovesti sa različitom dubinom ispitivanja u zavisnosti od rizika, svrhe analize rizika i dostupnih informacija, podataka i resursa. Analiza rizika može biti, u zavisnosti od okolnosti kvantitativna, polu-kvantitativna ili kvalitativna. U praksi se često prvo vrši kvalitativna analiza da se dobije opšti pokazatelj visine rizika i da se iskristališu najvažniji rizici. Kada je to moguće i primereno, treba da se uradi i detaljnija kvantitativna analiza rizika.

Procena rizika

Procena rizika podržava donošenje odluka o tretiranju pojedinih rizika.

Procena rizika uključuje evaluaciju i poređenje visine rizika utvrđenih u analizi rizika sa unapred utvrđenim kriterijumima rizika. Ako visina rizika prevazilazi kriterijume rizika koji su bili definisani prilikom stvaranja konteksta, onda rizik treba tretirati.

Tretiranje rizika

Tretiranje rizika uključuje izbor i primenu jednog ili više načina suprotstavljanja riziku.

Tretiranje rizika se odvija u cikličnom procesu u kojem se ocenjuje mera uspešnosti tretiranja rizika. U slučaju da se preostali rizik još ne može tolerisati, moraju se razvijati i odrediti dalje mere, dokle god se ne postigne visina rizika merena kriterijumima rizika koje je organizacija postavila.

Opcije za tretman rizika mogu da uključe sledeće:

- izbegavanje rizika odlučivanjem da se ne započne ili nastavi aktivnost koja izaziva rizik;
- otklanjanjem izvora rizika;
- smanjenje verovatnoće nastanka rizika;
- smanjenje posledica rizika;
- deljenje rizika sa drugim stranama i
- prihvatanje preostalog rizika.

4.2.1 Standard IEC/ISO 31000 – menadžment rizikom

Kada je 2009. godine Međunarodna organizacija za standardizaciju (**ISO**) objavila standard IEC/ISO 31000 [3], imala je na raspolaganju mnoge nacionalne i strukovne standarde, kao što su:

- Australijsko – Novozelandski standard AS/NZS 4360 [2],
- Međunarodni vodič ISO Guide 73 Upravljanje rizikom – Rečnik – Smernice za upotrebu u standardima [23],
- Risk Management Standard – The Association of Insurance and Risk Managers (AIRMIC) [5],
- Risk Management Guide for Information Technology Systems - NIST – USA National Institute of Standards and Technology [6] i drugi.

Do 2009. Godine, ISO organizacija je i sama objavila više standarda čiji je sastavni deo bio proces menadžmenta rizikom, kao što je standard ISO 27001 – Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements [7]. Drugim rečima, postojalo je veliko iskustvo iz ranijih dokumenata i ranijih studija slučajeva, koji su pomogli ISO organizaciji da definiše jedan kvalitetan standard.

Standard najviše liči na Australijsko – Novozelandski standard AS/NZS 4360 [2], koji je ujedno i prvi standard iz ove oblasti, a zahvaljujući trećem izdanju objavljenom 2004. godine, to je i najzreliji standard. Kao potvrda sličnosti ova dva standarda može poslužiti i odluka da je nakon objave ovog standarda, povučen AS/NZS 4360 i od tog trenutka Australija i Novi Zeland koriste ovaj međunarodni standard.

Kada se govori o ovom standardu, sigurno je potrebno spomenuti i koristi, koje standard navodi u uvodnom poglavlju, koje može da ima svaka organizacija, ukoliko pravilno implemetira proces menadžmenta rizikom, odnosno ono što je navedeno u standardu [3]:

- povišenje verovatnoće ostvarivanja svojih ciljeva,
- ohrabivanje proaktivnog upravljanja,
- povišenje svesti i shvatanje potrebe identifikovanja i tretiranja rizika u celoj organizaciji,
- unapređenje sposobnosti identifikovanja mogućnosti i pretnji,
- poboljšano usklađivanje sa relevantnim pravnim i regulatornim zahtevima i međunarodnim normama,
- unapređenje obaveznog i svojevoljnog izveštavanja,
- unapređenje menadžmenta,
- unapređenje poverenja zainteresovanih strana,

- ustanovljavanje pouzdane osnove za donošenje odluka i planiranje,
- poboljšavanje kontrole,
- poboljšanje dodeljivanja i upotrebe resursa potrebnih za tretiranje rizika,
- unapređenje operativne efektivnosti i efikasnosti,
- unapređenje zdravlja i bezbednosti zaposlenih, kao i zaštite životne sredine,
- unapređivanje sposobnosti sprečavanja gubitaka i upravljanja aktivnostima nakon incidenata,
- snižavanja gubitaka,
- unapređenja sposobnosti organizacije za učenje i
- unapređenje otpornosti organizacije prema problemima.

U prvim poglavljima standardu su dati elementi koji su već uobičajeni, jer se pojavljuju u gotovo svim upravljačkim standardima: uvod, oblast važenja, termini i definicije. Ono što predstavlja poseban kvalitet ovog standarda je treće poglavlje u kojem su dati principi menadžmenta rizikom. Da bi menadžment rizicima bilo efektivno, organizacija se na svim nivoima mora pridržavati sledećih principa [3]:

a) Menadžment rizicima stvara nove i čuva već stvorene vrednosti

Menadžment rizicima doprinosi postizanju postavljenih ciljeva i poboljšanju performansi u oblastima kao što su: zdravlje i bezbednost ljudi, fizičko-tehnička zaštita, zaštita informacija, pravna usaglašenost, društvena prihvaćenost, zaštita životne sredine, kvalitet proizvoda, bezbednost proizvoda za upotrebu, upravljanje projektima, efikasnost i efektivnost radnih operacija, uprava i reputacija preduzeća.

b) Menadžment rizicima je integralni deo svih procesa u organizaciji

Menadžment rizicima nije usamljena aktivnost koja se može izdvojiti od osnovnih procesa i aktivnosti organizacije. Odgovornost za menadžment rizicima leži na rukovodstvu koje ga mora uzeti u obzir pri strateškom planiranju, kao i pri upravljanju promenama.

c) Menadžment rizicima je deo donošenja odluka

Menadžment rizicima pomaže pri donošenju odluka, jer se one baziraju na informacijama na osnovu kojih se mogu napraviti različite alternative za delovanje i sačiniti prioritete pri sprovođenju predviđenih aktivnosti.

d) Menadžment rizicima je eksplicitno usmereno na neizvesnost

Menadžment rizicima se bavi određivanjem prirode neizvesnosti i određuje načine da se ista prevaziđe.

e) Menadžment rizicima je sistematično

Isključivo sistemski i sistematski prilaz pri menadžmentu rizikom kod kog postoji definisana struktura i vremenski takt, obezbeđuje efikasnu primenu, kao i pouzdane i uporedive rezultate.

f) Menadžment rizicima se zasniva na najboljim raspoloživim rezultatima

Ulazni podaci za proces menadžmenta rizikom se dobijaju na osnovu podataka iz prethodnog perioda, iskustva, povratnih informacija od strane zainteresovanih strana, posmatranja, predviđanja i ekspertskih procena. Ipak se pri donošenju odluka, menadžeri moraju informisati i uzeti u obzir sva postojeća ograničenja i nedostatke

prikupljenih informacija i sačinjenih modela, kao i mogućnost neslaganja između eksperata.

g) Sistem menadžmenta rizicima se kreira prema potrebama organizacije

Menadžment rizicima mora biti usklađen sa internim i eksternim kontekstom organizacije i prilagođen profilu rizika u njoj.

h) Menadžment rizicima uzima u obzir ljudske i kulturne faktore

Menadžment rizicima mora prepoznati sposobnosti, shvatanja i namere zaposlenih kao i spoljnih saradnika koje mogu olakšati ili omesti postizanje ciljeva organizacije.

i) Menadžment rizicima je transparentno i sveobuhvatno

Odgovarajuće i pravovremeno uključivanje svih zainteresovanih strana, a naročito onih koji na bilo kom nivou donose odluke, obezbeđuje da menadžment rizikom ostane relevantan i aktuelan. Uključivanje omogućava zainteresovanim stranama da iskažu svoje stavove koji će biti uzeti u obzir prilikom određivanja kriterijuma za određivanje i ocenjivanje rizika.

j) Menadžment rizicima je dinamično, iterativno i podložno promenama

Menadžment rizicima je osetljiv na promene i mora da odgovori na njih. Kako dolazi do unutrašnjih i spoljnih događaja, menjaju se saznanja i kontekst, pa se mora sprovesti monitoring i preispitivanje rizika, jer pojedini rizici nestaju, neki se menjaju, a novi se pojavljuju.

k) Menadžment rizicima olakšava stalno unapređivanje organizacije

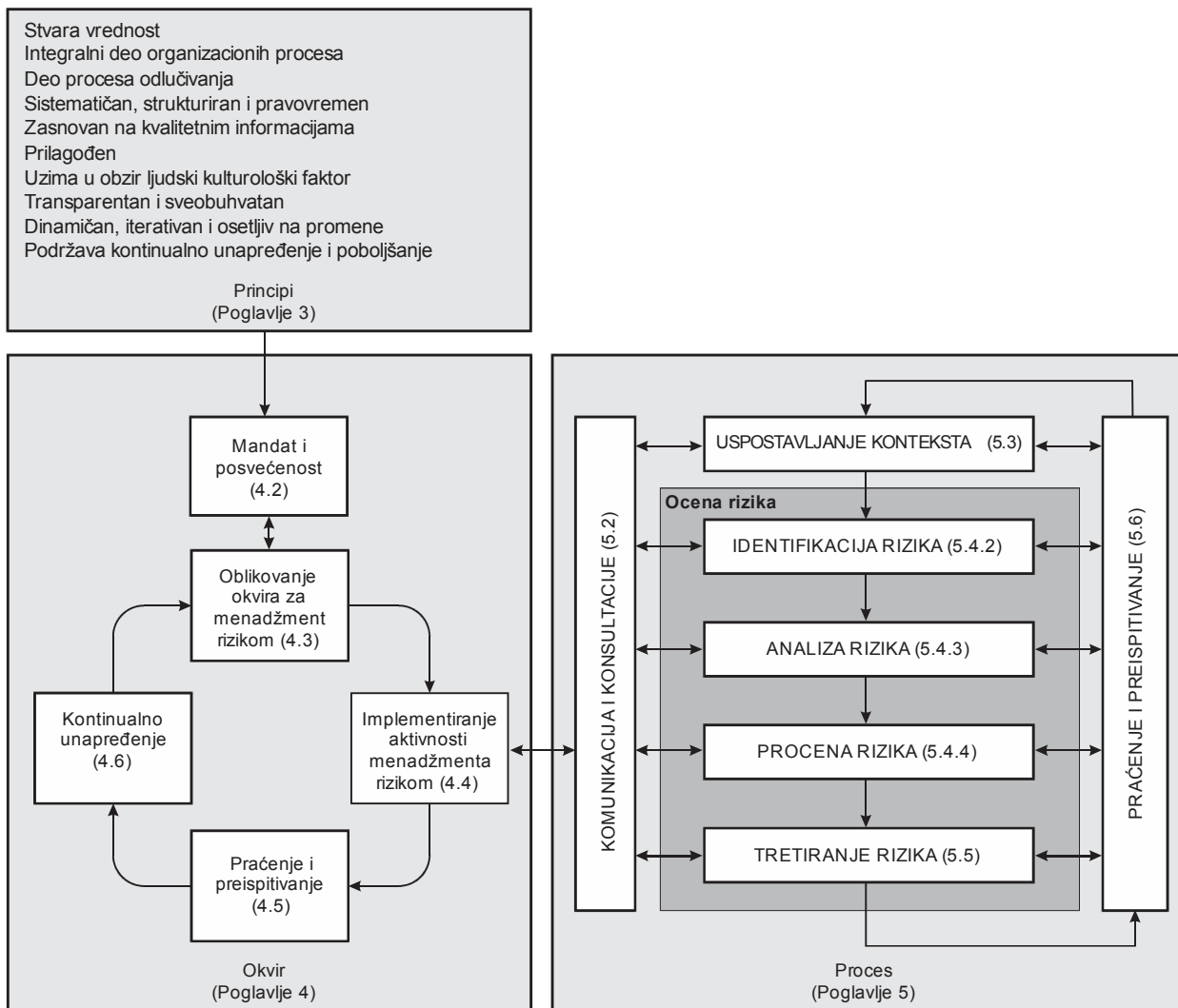
Organizacija treba da razvije i sprovede strategije za unapređivanje sistema za menadžment rizicima zajedno sa ostalim aspektima organizacije.

Ukoliko se razmisli o ovim principima i ukoliko se oni usvoje, proces menadžmenta rizikom će organizaciji dati maksimum koji se od ovog procesa može dobiti (ranije su nabrojane koristi od implementacije procesa menadžmenta rizikom). Ovim principima je obuhvaćena suština procesa menadžmenta rizikom i uvek ih se treba pridržavati.

Nakon definisanja principa menadžmenta rizikom, u četvrtom i petom poglavlju je data suština standarda.

Na slici 5 [3] je prikazan odnos elemenata koji su navedeni u poglavljima 3, 4 i 5 standarda IEC/ISO 31000, dok je okvir menadžmenta rizikom detaljnije prikazan na slici 6 [3].

U standardu je posebno naglašena potreba komuniciranja između svih učesnika procesa menadžmenta rizikom, kao i između organizacije i svih zainteresovanih strana. Ukoliko ne postoje dobri kanali za komunikaciju, to može dovesti do ozbiljnih nesporazuma, nepoverenja, a zatim i opstrukcije, što samo može štetiti i organizaciji i zainteresovanim stranama. Stoga je potrebno, ako ti kanali ne postoje, jednostavno uvesti neki, bilo kakav, način za komunikaciju, čak i uključiti predstavnike zainteresovanih strana u proces menadžmenta rizikom, kako bi se pospešio razvoj poverenja.

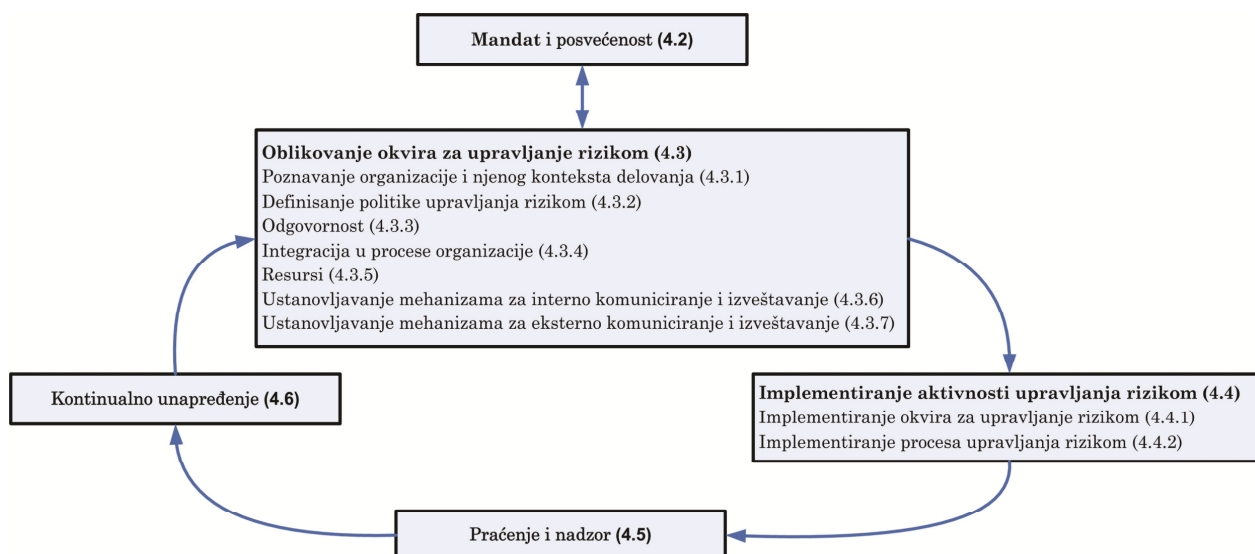


Slika 5: Odnos principa, okvira i procesa menadžmenta rizikom

Dodatni element koji je naglašen u standardu, odnosi se na odgovornost i posvećenost svih učesnika u procesu menadžmenta rizikom. Ovaj element mora biti izuzetno precizno definisan i ne sme se dopustiti nikakva nedorečenost ili dvosmislenost. Nije preporučljivo postojanje dvojne ili kolektivne odgovornosti, pošto takve stvari samo mogu prouzrokovati probleme i nedoslednosti u radu.

Tačka 4 i tačka 5 standarda ISO 31000 insistiraju na definisanju konteksta, odnosno, od učesnika u procesu menadžmenta rizikom se zahteva da budu potpuno svesni i okruženja u kojem organizacija deluje, kao i njene interakcije sa tim okruženjem. Ovako dobro poznavanje svih veza između organizacije i okruženja, kao i između ostalih subjekata koji čine to okruženje, od ključnog je značaja za pravilno identifikovanje i ocenjivanje postojećih rizika, kao i za definisanje najbolje mere za suprotstavljanje riziku.

Kao i ostali upravljački standardi, i ovaj standard se usredsređuje na pravilno formiranje "velike slike", odnosno onog što treba uraditi, a manje pažnje posvećuje detaljima i smernicama kako to treba uraditi. Ovo je ostavljeno ili samoj organizaciji da definiše, ili se organizacija može osloniti na detalje koji su navedeni u standardu ISO 31010 - Menadžment rizikom – Tehnike za ocenu rizika [20].



Slika 6: Okvir menadžmenta rizikom

Još jedna potpuno očekivana karakteristika ovog standarda je insistiranje na dokumentovanju svega što se radi i šta se dešava, pošto samo kvalitetna i kompletna dokumentacija može da pruži osnovu za temeljnu analizu i pravilno prosuđivanje, zaključivanje i preduzimanje odgovarajućih mera.

Atributi poboljšanog menadžmenta rizicima

Prema konsultovanom standardu ISO 31000, postoji 5 atributa poboljšanog menadžmenta rizicima, a to su [3]:

1 Stalno poboljšanje

Naglasak se stavlja na kontinuirano poboljšanje u upravljanju rizicima kroz postavljanje ciljnih performansi organizacije, merenje, preispitivanje i kasnije modifikovanje procesa, sistema, resursa, sposobnosti i veština.

Ovo se može pokazati postojanjem eksplicitnih ciljnih performansi u odnosu na koje se meri učinak organizacije i rukovodilaca. Performanse organizacije mogu biti objavljene. Uobičajeno postoji najmanje godišnje preispitivanje učinka, a zatim revizija procesa i podešavanje ciljnih performansi za naredni period.

Ova procena učinka menadžmenta rizikom je sastavni deo procene rada cele organizacije.

2 Puna odgovornost za rizike

Poboljšano menadžment rizicima uključuje sveobuhvatnu, potpuno definisanu i potpuno prihvaćenu odgovornost za rizike, upravljačke mere i zadatke. Određeni pojedinci u potpunosti prihvataju svoje odgovornosti, adekvatno su obučeni i imaju odgovarajuće resurse za proveru upravljačkih mera, monitoring rizika, poboljšavanje kontrole i o tome efektivno obaveštavaju spoljne i unutrašnje zainteresovane strane.

Ove odgovornosti treba da budu definisane u opisu radnih zadataka, bazi podataka ili informacionom sistemu. Definisanje uloga i odgovornosti za menadžment rizicima, bi trebalo da bude deo svih uvodnih programa organizacije.

Organizacija obezbeđuje da odgovorna lica budu opremljena da ispune svoju ulogu tako što će im obezbediti ovlašćenja, potrebno vreme, obuku, resurse i veštine dovoljne da ispune svoje odgovornosti.

3 Primena menadžmenta rizicima u donušenju svih odluka

Odlučivanje u okviru organizacije, bez obzira na nivo važnosti i značaja, uključuje eksplicitno razmatranje rizika i primene menadžmenta rizikom do odgovarajućeg stepena.

Ovo se može pokazati evidencijom sastanaka i odlučivanja prilikom kojih je bilo eksplicitnih diskusija o rizicima. Pored toga, trebalo bi omogućiti da se vidi da su sve komponente menadžmenta rizikom zastupljene u ključnim procesima za donošenje odluka u organizaciji, npr. kod odlučivanja o alokaciji kapitala, prilikom važnih projekata, pri restrukturiranju i organizacionim promenama. Iz tih razloga, menadžment rizikom, zasnovano na zdravim osnovama, posmatra se kao osnova za efikasno upravljanje u okviru organizacije.

4 Kontinuirana komunikacija

Poboljšani menadžment rizikom obuhvata kontinuiranu komunikaciju sa spoljnim i unutrašnjim zainteresovanim stranama, uključujući sveobuhvatno i često izveštavanje o performansama menadžmenta rizikom, kao dela dobrog menadžmenta.

Komunikacija sa zainteresovanim stranama čini suštinsku komponentu menadžmenta rizicima. Komunikacija mora biti dvosmerni proces, kako bi odluke se o nivou rizika i potrebama za tretman protiv rizika, donele na osnovu adekvatnih informacija i kako bi sveobuhvatni kriterijumi rizika bili pravilno utvrđeni.

Sveobuhvatno i često spoljašnje i unutrašnje izveštavanje o značajnim rizicima i učinku menadžmenta rizikom, značajno doprinosi efikasnom upravljanju u okviru organizacije.

5 Puna integracija u upravljačke strukture organizacije

Menadžment rizicima se posmatra kao centralni deo menadžmenta organizacije, tako da se rizici razmatraju kako bi se smanjio uticaj neizvesnosti na ciljeve. Upravljačka struktura i upravljački proces se zasniva na menadžmentu rizikom. Menadžeri vide efektivno menadžment rizicima kao element od suštinskog značaja za postizanje ciljeva organizacije. Na to ukazuju izjave rukovodstva i važnih pisanih materijala u organizaciji, gde se termin "nesigurnost" koristi u vezi sa rizicima. Ovaj atribut se obično ogleda u izjavama o politici organizacije, posebno onim koje se odnose na menadžment rizikom. Normalno, ovaj atribut se verifikuje kroz intervju sa rukovodiocima i kroz svedočenja njihovih postupaka i izjava.

Iz navedenih atributa je moguće zaključiti da je osnovna pretpostavka ovog standarda da proces menadžmenta rizikom nije u stanju da pruži očekivane efekte ukoliko nije uključen u sve aktivnosti organizacije, odnosno, ukoliko menadžment rizikom nije deo kulture organizacije i sastavni deo uobičajenog procesa razmišljanja svakog zaposlenog.

4.2.2 Standard IEC/ISO 31010 – tehnike za procenu rizika

IEC/ISO 31010 [20] je standard koji podržava ISO 31000 i pruža uputstva pri izboru i primeni sistematskih tehnika za procenu rizika. Procena rizika sprovedena u skladu sa ovim standardom doprinosi lakšem sprovođenju svih ostalih aktivnosti pri menadžmentu rizikom.

Procena rizika je onaj deo menadžmenta rizikom koji obezbeđuje strukturirani proces za prepoznavanje neželjenih uticaja na ciljeve organizacije i analizira rizike sa aspekta verovatnoće njihovog nastanka i posledica koje oni mogu da izazovu, pre nego što se donese odluka o potrebi sprovođenja bilo kakvih mera.

Menadžment rizikom obuhvata primenu logičkih i sistematskih metoda za [20]:

- komunikaciju i konsultacije tokom ovog procesa,
- uspostavljanje konteksta za identifikaciju, analizu, ocenjivanje i tretiranje rizika povezanih sa bilo kojom aktivnošću, procesom, funkcijom ili proizvodom,
- praćenje i preispitivanje rizika,
- adekvatno izveštavanje i zapisivanje rezultata.

Proces procene rizika pokušava da pruži odgovor na sledeća fundamentalna pitanja:

- šta se može desiti i zbog čega? (identifikacija rizika)
- koje su posledice?
- koja je verovatnoća njihove pojave u budućnosti?
- da li postoje faktori koji mogu ublažiti posledice rizika, ili umanjiti verovatnoću pojave rizika?

Tehnike za procenu rizika

Sprovođenje procene rizika se može izvršiti u različitom opsegu što se tiče dubine i detalja. U tu svrhu mogu se koristiti metode različite složenosti, kao i njihova kombinacija.

Kada se donese odluka o sprovođenju postupka procene rizika i kada se definišu ciljevi i obim procene, potrebno je izvršiti izbor tehnike za procenu, na osnovu sledećih faktora [20]:

- Definisanih ciljeva studije. Osnovni ciljevi procene rizika imaju direktan uticaj na izbor tehnika (za pojedine delove sistema mogu se koristiti različite tehnike);
- Potreba donosioca odluka. U nekim slučajevima potrebno je poznavati puno detalja da bi se donela ispravna odluka, dok je u drugim dovoljno poznavanje opštih principa odvijanja procesa;
- Vrste i opsega analiziranih rizika;
- Potencijalne ozbiljnosti posledica. Odluka o tome koliko će se duboko ići prilikom procene rizika, zavisi najviše od inicijalnog prepoznavanja mogućih posledica (iako se ova odluka mora preispitati nakon preliminarne evaluacije posledica);

- Potrebno nivoa stručnosti učesnika u proceni i drugih neophodnih resursa. Adekvatna primena jednostavne metode neretko daje bolje rezultate od loše sprovedene komplikovane metode, sve dok su ispoštovani ciljevi i planirani opseg procene. Trud uloženi u procenu najčešće treba da bude usklađen sa potencijalnim nivoom rizika koji se analizira;
- Raspoloživosti informacija i podataka. Neke tehnike procene zahtevaju više podataka od drugih;
- Potrebe za modifikacijama / ažuriranjem procene rizika. Kod nekih tehnika se izmene lakše sprovode nego kod drugih;
- Postojećih zakonskih ili ugovornih obaveza;

U standardu IEC/ISO 31010 je opisana 31 tehnika za procenu rizika, koje su prikazane u sledećem nabrajanju [20]:

1. Oluja mozgova (Brainstorming),
2. Intervju sa potpuno ili delimično definisanom strukturom,
3. Delfi (Delphi),
4. Kontrolne liste (Check-lists),
5. Osnovna analiza opasnosti (Primary Hazard Analysis),
6. Studije opasnosti i operabilnosti (HAZOP),
7. Analiza opasnosti i kritične kontrolne tačke (HACCP),
8. Procena rizika po životnu sredinu,
9. Struktura „ŠTA AKO“ (SWIFT),
10. Scenario analiza,
11. Analiza uticaja na poslovanje (Business impact analysis),
12. Analiza osnovnog uzroka (Root Cause Analysis),
13. Analiza vrsta odstupanja i njihovih posledica (FMEA),
14. Analiza stabla otkaza (FTA),
15. Analiza stabla događaja (ETA),
16. Analiza uzroka i posledica,
17. Analiza uzroka i efekata (Cause-and-effect analysis),
18. Analiza zaštite zona (LOPA),
19. Stablo odlučivanja,
20. Analiza pouzdanosti ljudskih resursa,
21. Analiza „Leptir mašna“,
22. Održavanje zasnovano na pouzdanosti,
23. Analiza na osnovu „tajnog obilaska“ (Sneak circuit analysis),
24. Markovljeva analiza,
25. Monte Carlo simulacija,

- 26. Bajesova statistika i Bajesove mreže,
- 27. FN krive,
- 28. Pokazatelji rizika,
- 29. Matrica posledice/verovatnoća,
- 30. Analiza troškovi/profit i
- 31. Analiza multikriterijumske odluke (MCDA).

Ove tehnike su dalje detaljno analizirane sa aspekta njihove primenljivosti u različitim fazama procene rizika, nabrojane su neophodne ulazne veličine za njihovu primenu, kao i očekivane izlazne veličine i rezultati.

4.3 Pojam rizika u međunarodnim organizaciono-upravljačkim standardima

4.3.1 Sistem menadžmenta kvalitetom (standard ISO 9001)

Implementacija i održavanje praktično svih upravljačkih standarda bazira se upravo na upravljanju rizicima. To je sasvim logično, kada je reč o standardima kao što su ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 22000 i ISO 27001, pošto svaki od njih pokriva određene aspekte, pa samim tim i rizike poslovanja organizacije, ali nova revizija standarda ISO 9001 iz 2008. godine napominje da se i pri implementaciji sistema menadžmenta kvalitetom mora voditi računa o poslovnom okruženju i rizicima koji pri tome postoje (eksplicitno su spomenuti rizici vezani za zaštitu životne sredine).

Međunarodna organizacija za standardizaciju je 2009. godine objavila i novu verziju standarda ISO 9004 [24], pod nazivom „Rukovođenje sa ciljem ostvarivanja održivog uspeha organizacije - Pristup preko menadžmenta kvalitetom“.

Ovaj međunarodni standard pruža širi pogled na sistem menadžmenta kvalitetom nego ISO 9001; jer se odnosi na potrebe i očekivanja svih zainteresovanih strana i daje uputstva za sistematično i stalno poboljšavanje sveukupnih performansi organizacije, koje je nemoguće bez adekvatnog menadžmenta rizicima.

U osnovi standarda ISO 9004:2009 nalazi se koncept menadžmenta kvalitetom, ali se on bavi i drugim pitanjima koja mogu doprineti održivom uspehu organizacije, kao što su: menadžment odnosima s korisnikom, znanje, informacije i tehnologije, menadžment inovacijama i investicijama, finansijski menadžment, menadžment rizikom, zaštita životne sredine i drugo.

Rizik, kao pojam, se pojavljuje u sledećim poglavljima standarda ISO 9004:2009 [24].

- 4.2 Održivi uspeh
- 4.3 Okruženje organizacije
- 5.3 Sprovođenje strategije i politike
- 6 Menadžment resursima:
 - 6.1 Opšte
 - 6.4.2 Izbor, vrednovanje i poboljšavanje sposobnosti isporučilaca i partnera
 - 6.5 Infrastruktura
 - 6.7.4 Tehnologija

- 6.8 Prirodni resursi
- 7.2 Planiranje i upravljanje procesom
- 8.3 Merenje:
 - 8.3.1 Opšte
 - 8.3.2 Ključni indikatori performansi
 - 8.3.3 Interna provera
- 8.4 Analiza
- 8.5 Preispitivanje informacija iz praćenja, merenja i analiza

U standardu ISO 9004:2009, u okviru poglavlja koje se bavi inovacijama, može se čak izdvojiti posebna tačka koja definiše rizike na sledeći način [24]:

9.3.5 Rizici

Organizacija treba da oceni rizike koji se odnose na planirane aktivnosti inovacija, uključujući razmatranje potencijalnog uticaja na organizaciju izmena, i da pripremi preventivne mere za ublažavanje tih rizika, uključujući plan za vanredne situacije.

Broj navoda u kojima se daju smernice za identifikaciju i procenu rizika u ovom standardu, nedvosmisleno ukazuje na značaj uspostavljanja efektivnog i efikasnog sistema za menadžment rizicima, a ne sme se smetnuti s uma da standard ISO 9004 promoviše „pristup preko menadžmenta kvalitetom“ – što je sadržano i u samom njegovom naslovu.

Ovo posredno ukazuje na to da je menadžment rizikom sastavni deo sistema menadžmenta kvalitetom, ali iako ISO 9001:2008 ne obuhvata specifične zahteve za menadžment rizicima, nekoliko zahteva ovog međunarodnog standarda posredno traži adekvatno menadžment rizicima.

Ako se uzme u obzir da standard ISO 9001:2008 pri definisanju ulaza u preispitivanje od strane rukovodstva, postavlja zahtev da ulazni elementi uključuju informacije o izmenama koje mogu uticati na sistem (tačka 5.6.2 f), jasno je da se rizici definisani u ISO 9004 savršeno uklapaju u kontest iz standarda ISO 9001. Savim je sigurno da primena bilo koje metode za razumevanje posledica izmena na sistem, mora uključivati neku procenu rizika.

Tačka 8.5.3 standarda ISO 9001 koja se odnosi na preventivne mere možda najdirektnije oslikava potrebu za primenom adekvatne metode za menadžment rizicima, jer zahteva [4]:

- a) *utvrđivanje potencijalnih neusaglašenosti i njihovih uzroka;*
- b) *vrednovanje potrebe za eventualnim merama, da bi se sprečilo pojavljivanje neusaglašenosti;*
- c) *utvrđivanje i primenu potrebnih mera;*
- d) *zapise o rezultatima preduzetih mera i*
- e) *preispitivanje preduzetih preventivnih mera.*

Ovo nabranje, ako se pažljivo analizira, ne predstavlja ništa drugo do metodološke korake u procesu menadžmenta rizikom.

4.3.2 Sistem upravljanja zaštitom životne sredine (standard ISO 14001)

Organizacije iz svih grana privrede se sve više trude da postignu i jasno pokažu svoj valjan učinak u oblasti zaštite životne sredine putem kontrole uticaja svojih aktivnosti, proizvoda ili usluga na životnu sredinu, u skladu sa svojom politikom i ciljevima zaštite životne sredine. One tako postupaju zbog sve strožih zakona, razvoja ekonomskih i drugih mera koje podstiču unapređenje životne sredine, kao i zbog opšteg porasta brige za pitanja zaštite životne sredine i održivog razvoja.

Mnoge organizacije pokušavaju samostalno da izvrše ocenjivanje svog učinka u zaštiti životne sredine. Međutim, te samoinicijativne provere nisu uvek dovoljne da bi se aspekti zaštite životne sredine te organizacije, držali pod kontrolom. Da bi provere bile delotvorne, treba ih obavljati redovno u okviru strukturisanog sistema upravljanja integrisanog u samu organizaciju.

Međunarodni standard ISO 14001 [8] za upravljanje zaštitom životne sredine, zajedno sa pratećim ISO 14004 [25] treba organizacijama da obezbede elemente za delotvoran sistem upravljanja zaštitom životne sredine, koji se mogu integrisati sa drugim zahtevima upravljanja (u prvom redu sa zahtevima sistema menadžmenta kvalitetom), kako bi se organizacijama pomoglo da postignu i ciljeve zaštite životne sredine i svoje ekonomske ciljeve.

Ovaj međunarodni standard zahteva od organizacije da [8]:

- a) uspostavi politiku zaštite životne sredine koja njoj samoj odgovara;
- b) identifikuje aspekte životne sredine prošlih, tekućih ili planiranih aktivnosti, proizvoda ili usluga organizacije, radi određivanja značajnih uticaja na životnu sredinu;
- c) identifikuje odgovarajuće zahteve zakona i propisa s kojima je saglasna;
- d) identifikuje prioritete i postavi odgovarajuće opšte i posebne ciljeve zaštite životne sredine;
- e) uspostavi organizacionu strukturu i programe uvođenja politike i postizanja opštih i posebnih ciljeva;
- f) olakša planiranje, kontrolu, monitoring, korektivne mere, proveravanje i preispitivanje, kako bi se obezbedilo i da se poštuje politika i da sistem upravljanja zaštitom životne sredine ostane odgovarajući;
- g) bude sposobna da se prilagođava okolnostima koje se menjaju.

Iako se pri nabrojanju fundamentalnih zahteva standarda ISO 14001, rizik nigde eksplicitno ne spominje, neke od ovih zahteva potpuno je nemoguće ostvariti bez temeljne procene rizika. Ne postoji nijedna metoda za određivanje značajnih uticaja na životnu sredinu, koja u svojoj osnovi ne sadrži procenu rizika, pa se može ustvrditi da implementacija standarda ISO 14001 ima za cilj da organizacija kontroliše i upravlja rizicima koji mogu da dovedu do degradacije životne sredine.

Uticaj koji jedna organizacija može imati na životnu sredinu može biti i pozitivan i negativan, a predstavlja rezultat aspekata životne sredine te organizacije.

Aspekti životne sredine se u standardu ISO 14001 definišu kao elementi aktivnosti, proizvoda ili usluga date organizacije, koji mogu da budu u uzajamnom odnosu sa životnom sredinom, pri čemu se značajnim aspektom životne sredine smatra onaj koji ima, ili može imati značajan uticaj na životnu sredinu.

Iako ne postoji jedinstven prilaz za određivanje aspekata životne sredine, odabrani prilaz bi mogao, na primer, sadržati:

- a) emisije u vazduh;
- b) ispuštanja u vodu;
- c) zagađivanje zemljišta;
- d) upotrebu sirovina i prirodnih resursa;
- e) korišćenje energije;
- f) emitovanje toplote, buke, radijacije, vibracija itd;
- g) generisanje otpada i nusproizvoda i
- h) fizički atributi same organizacije ili njenih proizvoda (npr. veličina, boja, izgled)

Ovim aspektima životne sredine, koje organizacija može direktno da kontroliše, treba dodati i one aspekte na koje može da utiče posredno, tj. one vezane za robu i usluge koje organizacija koristi, kao i one vezane za proizvode i usluge koje organizacija pruža. U svakom slučaju organizacija je ta koja određuje stepen kontrole svojih uticaja.

Aspektima životne sredine je u standardu ISO 14001 posvećeno jedno poglavlje (tačka 4.3.1) u kome se navodi sledeće [8]:

Organizacija mora da uspostavi i održava postupke:

- a) za identifikovanje aspekata životne sredine u odnosu na svoje aktivnosti, proizvode ili usluge unutar definisanog područja sistema upravljanja zaštitom životne sredine koje može da kontroliše i na koje može da utiče uzimajući u obzir planiranje, razvoj, nove ili modifikovane aktivnosti, proizvode i usluge;*
- b) za utvrđivanje onih aspekata koji imaju, ili mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu.*

Organizacija mora stalno da dokumentuje i ažurira ove informacije.

Organizacija mora da obezbedi da se prilikom uspostavljanja i održavanja sistema upravljanja zaštitom životne sredine uzmu u obzir značajni aspekti životne sredine.

Prilikom zadovoljenja zahteva iz navedene tačke standarda, organizacija treba da se pridržava sledećih koraka:

- razumevanje aktivnosti, proizvoda i usluga organizacije,
- identifikovanje aspekata životne sredine,
- razumevanje aspekata životne sredine i
- utvrđivanje značajnih aspekata životne sredine

Značajnost aspekata životne sredine je relativan koncept. Ono što je značajno za jednu organizaciju, ne mora biti značajno za drugu. Vrednovanje značajnosti uključuje primenu tehničke analize i rasuđivanja od strane organizacije. Korišćenje kriterijuma treba da pomogne organizaciji da obezbedi stalnost i ponovljivost pri oceni značajnosti.

Standard ne sugerira konkretnu metodu za procenu značajnosti pojedinih aspekata, ali se kao kriterijumi za njihovo ocenjivanje mogu pojaviti sledeći faktori:

- verovatnoća pojavljivanja,
- učestalost pojavljivanja,
- uticaj na životnu sredinu,
- uticaj na zdravlje zaposlenih,
- vrednosti posmatranog parametra u odnosu na zakonsku regulativu,
- odnosi sa okruženjem (interesi zainteresovanih strana),
- količina emisije posmatranog parametra i
- trajanje uticaja itd.

Nakon evaluacije svih odabranih kriterijuma, organizacija treba da napravi listu sa ocenama uticaja svih identifikovanih aspekata životne sredine, kako bi se na najlakši način izvršilo njihovo poređenje. Izbor značajnih aspekata vrši se postavljanjem odgovarajuće granične vrednosti.

Nakon identifikacije značajnih aspekata, organizacija je u obavezi da formuliše opšte i posebne ciljeve kako bi postojeće uticaje smanjila na prihvatljiv nivo, odnosno dovela ispod definisane granične vrednosti. Ukoliko je potrebno, organizacija definiše detaljne programe realizacije za svaki od ciljeva, kako bi se evidentirali potrebni resursi, rokovi i odgovornosti za svaku aktivnost pri njihovoj realizaciji.

Postavljanje ciljeva je u potpunosti prepušteno samoj organizaciji koja treba da nađe odgovarajuću meru. Nakon sprovođenja definisanih ciljeva, mora se izvršiti ponovna procena uticaja svih aspekata prema ranije definisanim kriterijumima, kako bi se mogao kvantifikovati učinak zaštite životne sredine date organizacije.

4.3.3 Sistem zaštite zdravlja i bezbednosti na radu (standard OHSAS 18001)

Zaštita zdravlja i bezbednosti na radu, regulisana je međunarodno prihvaćenom normom tek 1999. godine, objavljivanjem specifikacije OHSAS 18001 koja je 2007. godine prerasla u važeći standard.

Standard OHSAS 18001 [9] i prateći OHSAS 18002 [26] su razvijeni tako da bude kompatibilan sa standardima ISO 9001 i ISO 14001 u cilju olakšanja integracije sistema upravljanja kvalitetom, upravljanja zaštitom životne sredine i upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu od strane organizacija.

Osnov za uspostavljanje preventivnog sistema upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu nalazi se procena rizika na radnom mestu i u radnoj okolini.

Standard OHSAS 18001, u tački 4.3.1, nalaže da bi organizacija trebalo da ustanovi, implementira i održava proceduru za tekuću identifikaciju opasnosti, procenu rizika i utvrđivanje neophodnih upravljačkih mera koja bi trebalo da uzme u obzir [9]:

- a) rutinske i nerutinske aktivnosti;*
- b) aktivnosti celokupnog osoblja koje ima pristup radnom mestu (uključujući ugovarače i posetioce);*
- c) ljudski faktor (ponašanje, sposobnosti i druge faktore);*
- d) identifikovane opasnosti koje potiču van radnog mesta a koje mogu nepovoljno uticati na zdravlje i bezbednost osoba koje su pod kontrolom organizacije na radnom mestu;*

- e) *opasnosti nastale u blizini radnog mesta, usled radnih aktivnosti koje su pod kontrolom organizacije;*
- f) *infrastrukturu, opremu i materijale na radnom mestu, nezavisno od toga da li pripadaju organizaciji ili nekom drugom;*
- g) *izmene ili predložene izmene u okviru organizacije, njenih aktivnosti ili materijala;*
- h) *izmene OH&S sistema upravljanja, uključujući i privremene izmene, i njihov uticaj na operacije, procese i aktivnosti;*
- i) *sve primenljive zakonske obaveze u vezi sa ocenom rizika i primenom neophodnih upravljanja;*
- j) *uređenje radnog mesta, procesa, instalacija, mašina/opreme, radnih postupaka i organizacija rada, uključujući njihovu prilagođenost ljudskim sposobnostima.*

Standard OHSAS 18001 ne definiše konkretnu metodu za procenu rizika, ali daje okvir za postupak procene koja bi trebala da:

- a) *bude definisana u odnosu na područje primene, prirodu i vreme kako bi se obezbedilo da bude proaktivna, a ne reaktivna; i*
- b) *obezbedi identifikaciju, određivanje prioriteta i dokumentovanost rizika, kao i primenu kontrole, kada je to prikladno.*

Osnovni kriterijumi za procenu rizika na radnom mestu i u radnoj okolini, nameću se već samom definicijom rizika, koja u standardu OHSAS 18001 glasi [9]:

Rizik je kombinacija verovatnoće pojave opasnog događaja ili izlaganja i ozbiljnosti povrede ili ugroženosti zdravlja koje može biti prouzrokovano opasnim događajem ili izlaganjem.

U skladu sa tim, rizik se uvek sastoji od dve komponente:

- verovatnoće da će doći do opasnog događaja i
- posledice usled opasnog događaja.

Nijedna savremena direktiva iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, ne nudi listu radnih mesta sa povećanim nivoom rizika, jer se konkretna radna mesta među sobom razlikuju po mnogim faktorima, kao što su: uslovi rada, vrsta i stanje opreme za rad, primenjivane mere zaštite i drugo. Upravo zbog toga se i vrši procena rizika za svako konkretno radno mesto, pa se često dešava da dva radnika koja obavljaju isti proces nemaju iste rizike.

Efikasna procena rizika, pored ekspertskog znanja ljudi koji obavljaju procenu, zavisi i od usklađenosti izabranog metoda procene rizika sa tehnologijom i procesima rada u preduzeću. Ne postoje precizni kriterijumi za izbor najpogodnijeg metoda, ali analitičari treba da poštuju sledeće preporuke:

- metod mora da bude priznat u stručnim krugovima i mora odgovarati grupi problema na koju se primenjuje;
- metod mora dati rezultate koji unapređuju razumevanje i kontrolisanje analiziranog rizika;
- metod treba da bude proveriv i dovoljno jednostavan za upotrebu, kako bi se obezbedila pouzdanost i ponovljivost u sledećim iteracijama procene rizika

Postoji veliki broj raznovrsnih metoda za procenu rizika, koje su nastale iz potrebe raznih grana ljudskog delovanja. Tako su neke od njih razvila vojska, neke

automobilska industrija, a neke pak osiguravajuća društva, pa je i njihova primena optimizovana upravo za spomenute grane. Neke od najčešće korišćenih metoda za procenu rizika su:

FMEA, FMECA, FTA, HAZOP, AUVA, Australijski savetodavni standard 2000, KINNEY, WKÖ, BG, SME, SR, CL, PHA i druge.

Postupak procene rizika, prema bilo kojoj metodi, sastoji se iz nekoliko osnovnih koraka, navedenih u nastavku:

- a) identifikacija opasnosti,
- b) procena rizika (ocena verovatnoće pojave i ozbiljnosti mogućih posledica),
- c) odluka o tome da li se rizik može tolerisati i
- d) definisanje mera za snižavanje rizika koji se ne mogu tolerisati

Ovaj postupak je, shodno zahtevima standarda OHSAS 18001, potrebno primeniti na sva radna mesta i sve radne aktivnosti, pri čemu se smanjivanje rizika mora vršiti u skladu sa sledećom hijerarhijom [9]:

- a) eliminacija opasnosti,
- b) supstitucija (zamena opasnih materija, ili rizičnih radnih aktivnosti),
- c) tehničko-tehnološke mere,
- d) postavljanje upozorenja i druge administrativne mere i
- e) upotreba sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu.

4.3.4 Sistem upravljanja bezbednošću hrane (ISO 22000, HACCP principi i drugi standardi)

Sve kodekse i standarde za bezbednost hrane, kao što su HACCP, ISO 22000, HALAL, KOSHER, IFS, BRC i druge, odlikuje preventivni pristup. Rizik po zdravlje potrošača se najefikasnije može smanjiti ako se tačke opasnosti na vreme identifikuju i konstatntno kontrolišu.

Verovatno najpoznatiji, a sasvim sigurno i najstariji od nabrojanih kodeksa jeste HACCP koncept (**H**azard **A**nalyses and **C**ritical **C**ontrol **P**oints) koji je prvi put bio uveden šezdesetih godina dvadesetog veka u Armiji SAD i u NASA, kao pomoćno sredstvo u proizvodnji bezbedne hrane za svemirski program SAD. NASA je želela program "nultog odstupanja" koji bi garantovao bezbednost hrane koju će astronauti koristiti u svemiru. Od tada do danas HACCP [27] je postao sinonim za bezbednost ishrane. On predstavlja svetski priznat sistematski i preventivni pristup koji se prvenstveno bavi rizicima biološkog, hemijskog i fizičkog karaktera putem predviđanja i prevencije, umesto putem kontrole i testiranja gotovog proizvoda, uz uzimanje u obzir relevantnih karakteristika posmatranih procesa.

Evropska Unija je uvrstila HACCP koncept u svoje direktive, a zatim i Republika Srbija u svoje pravne regulative. Zakon o bezbednosti hrane jasno navodi sledeće: "Subjekti u poslovanju hranom dužni su da uspostave sistem za osiguranje bezbednosti hrane u svim fazama proizvodnje, prerade i prometa hrane u skladu sa principima dobre proizvođačke i higijenske prakse i analize opasnosti i kritičnih kontrolnih tačaka" (HACCP).

HACCP sistem se sastoji od sledećih sedam principa [27]:

Princip 1. Sprovođenje analize opasnosti

Identifikacija potencijalnih rizika pojave opasnosti, povezanih sa proizvodnjom hrane, u svim fazama, od primarne proizvodnje, obrade, prerade i distribucije sve do tačke potrošnje. Procena verovatnoće pojave opasnosti i identifikacija mera za njihovu kontrolu.

Princip 2. Određivanje kritičnih kontrolnih tačaka (CCP)

Određivanje tačaka, procedura ili operativnih koraka koji se mogu kontrolisati za eliminaciju rizika pojave opasnosti ili za smanjenje verovatnoće njihove pojave.

“Korak” znači bilo koju fazu u preradi i/ili proizvodnji hrane, uključujući prijem i/ili obradu sirovina, berbu, prevoz, formulaciju, obradu, skladištenje itd.

Princip 3. Utvrđivanje kritičnih granica

Utvrđivanje kritičnih granica koji se moraju zadovoljiti kako bi se garantovalo da je CCP pod kontrolom.

Princip 4. Definisane sistema praćenja CCP

Definisane sistema praćenja CCP putem planiranog testiranja ili praćenja.

Princip 5. Definisane korektivnih akcija koje treba da se preduzmu kad se putem praćenja opazi da je određeni CCP izmakao kontroli.

Princip 6. Određivanje procedura za verifikaciju potvrde da HACCP sistem radi efikasno.

Princip 7. Definisane dokumentovanja svih procedura i zapisa koji su u skladu sa ovim principima i njihovom primenom.

Sve je veći pritisak na proizvođače i distributere hrane da pored HACCP-a implementiraju i ostale sisteme za upravljanje bezbednošću hrane, koji se manje ili više pridržavaju HACCP principa. U nastavku će biti spomenuti neki od njih.

ISO 22000:2005

ISO 22000:2005 [10] je prvi internacionalni standard koji obezbeđuje zdravstveno ispravnu hranu u procesu njene proizvodnje i prerade. On se može implementirati u svaku organizaciju koja se nalazi u lancu proizvodnje hrane i omogućuje organizacijama da sa lakoćom implementiraju HACCP principe, uz primenu usvojenih opštih procedura sistema menadžmenta kvalitetom.

ISO 22000 dinamično kombinuje HACCP principe i primenu Prethodno potrebnih programa (osnovni uslovi i aktivnosti neophodni za održavanje higijene u celom lancu hrane) i koristi analizu rizika kako bi se odredila strategija koja se može primeniti u cilju osiguranja kontrole rizika.

HALAL

Sertifikacija po HALAL principima predstavlja priznanje da su prehrambeni proizvodi neke organizacije u skladu sa islamskim (šerijatskim) zakonom, a takođe usklađeni i sa dobrom higijenskom praksom i osnovnim HACCP principima. Ovakvi proizvodi su na taj

način zdravstveno bezbedni za sve korisnike i ispravni (podobni) za konzumaciju od strane muslimanskih vernika.

HALAL principi se primenjuju prvenstveno u proizvodnji i preradi prehrambenih proizvoda (naročito u klanicama), ali i u farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji. Zahtev za HALAL sertifikat mogu podneti čak i hoteli koji imaju nameru da privuku goste iz Islamskih zemalja.

KOSHER

Posebna pravila ispravnosti hrane za ljudsku konzumaciju odnose se na religiozne pripadnike Jevrejske nacije. Ova pravila sadržana su u KOSHER principima, koji definišu restrikcije u izboru stoke i od njih dobijenog mleka, ptica i njihovih jaja, voća, povrća, žitarica, ribe i pića, kao i u načinu prerade svih prehrambenih proizvoda.

Preduslov da bi bilo koji prehrambeni proizvod dobio KOSHER sertifikat, jeste ispunjenost osnovnih HACCP principa.

IFS (International Food Standard)

Veliki lanci hipermarketa postavili su novi zahtev za svoje mnogobrojne dobavljače – implementaciju IFS-a, koji se primenjuje u sledećim oblastima:

1. IFS Food - je standard za proveru organizacija koje proizvode hranu
2. IFS Cash & Carry / Wholesale - je standard koji pokriva aktivnosti rukovanja prehrambenim proizvodima u hipemarketima i veleprodajnim objektima.
3. IFS Logistics – je standard koji pokriva aktivnosti logistike (utovar, istovar, transport, rukovanje i dr.)

BRC (British Retail Standard)

Prvo izdanje BRC-a datira iz 1998. godine i nastao je kao potreba da se dobavljači hrane proveravaju od strane sertifikacionih tela u skladu sa jedinstvenim setom zahteva, čime bi se izbeglo dupliranje i dodatni posao prilikom provera dobavljača. BRC omogućuje distributerima hrane da se fokusiraju na tržišnu borbu ne brinući pri tome za bezbednost hrane. BRC je izgrađen na setu zahteva zasnovanih na riziku.

Jasno je da se upravljanje zdravstvenom bezbednošću, bez obzira na izabrani kodeks, bazira na kompleksnom upravljanju rizicima, koji u kontekstu bezbednosti hrane, označava funkciju verovatnoće štetnog delovanja na zdravlje i intenziteta takvog delovanja prilikom izlaganja utvrđenoj opasnosti.

4.3.5 Sistem upravljanja bezbednošću informacija (Standard ISO/IEC 27001)

Upravljanje bezbednošću informacija je izuzetno važan deo sveukupnog procesa upravljanja bilo kojom organizacijom, koji svakim danom dobija sve veći značaj. Razlog za to ne leži samo u eksponencijalnom razvoju informacionog društva i razvoju svesti o posledicama ugrožavanja informacija, već i sve češćim pretnjama po bezbednost informacija.

Na ukupnu bezbednost informacija prvenstveno utiče stepen razvoja informacionog sistema koji se u organizaciji primenjuje, kao i način njegovog funkcionisanja, ali zapravo ne postoji organizacija koja nema informacioni sistem (čak i ako nema ni jedan jedini računar). Informacioni sistemi postoje hiljadama godina, a informatički, u

današnjem smislu poimanja, tek pedesetak godina. Ključne resurse u svakom informacionom sistemu predstavljaju same informacije, zbog kojih se i uspostavlja odgovarajući sistem upravljanja.

Prema standardu ISO 27001 svaka informacija kao i bilo koja druga imovina u organizaciji, ima svoju vrednost. Kolika je ta vrednost? Odgovor na to pitanje najbolje zna vlasnik, odnosno korisnik informacije. Ali sigurno je jedno: kao i svaka imovina u organizaciji, i informacije se moraju čuvati, upravo zato što imaju vrednost.

Informacije mogu biti zapisane u elektronskom obliku, na papiru, memorisane u glavama ljudi, ali i na kamenu (hijeroglifi), čvorovima na kanapu, itd. Zbog toga u svakom konkretnom slučaju treba biti pažljiv kod definisanja šta je informacioni sistem. On mora obuhvatiti sve resurse iz prakse neke organizacije, zajedno sa funkcijama koje su navedene u definiciji.

Sledeći, vrlo važan problem, javlja se kod definisanja ugrožene, odnosno bezbedne informacije. Po tom pitanju najbolje je držati se definicije iz standarda ISO 27001 koja navodi da se bezbednost informacije ogleda u zadovoljavanju tri kriterijuma [7]:

- **Tajnost (Confidentiality)** - do informacije može doći samo ovlašćeni korisnik
- **Celovitost (Integrity)** - informacija ne sme promeniti sadržaj bez znanja vlasnika. Tu se ne misli samo na informaciju, već i na metode obrade informacija.
- **Dostupnost (Availability)** - do informacije se može doći kada i gde je potrebno.

Za ova tri kriterijuma se često, naročito u stranoj literaturi, koristi se akronim *CIA*, nastao od početnih slova navedenih pojmova na engleskom jeziku.

Osnovna funkcija sistema za upravljanje bezbednošću informacija (ISMS) je da mora osigurati zadovoljavanje željenog nivoa kvaliteta sva tri navedena aspekta bezbednosti informacija. U stvari, treba brinuti o onim aspektima čije narušavanje izaziva štetu za organizaciju.

Da bi se osigurala bezbednost informacija kroz kvalitet gornja tri aspekta, može se koristiti niz metoda u raznim organizacionim i tehničko-tehnološkim područjima. Sistematizacija svih, u praksi dokazanih načina za ostvarenje bezbednih informacija, prikazana je u Aneksu A standarda ISO 27001. Detaljniji opis predloženih bezbednosnih mera, sa sugestijama za njihovu implementaciju, dat je u standardu ISO 27002 [28]. U standardima se predlaže veliki broj bezbednosnih mera (134), a pruža se mogućnost i da korisnik sam uvede svoje sigurnosne mere, ako smatra da su potrebne, ali pri tom mora dokazati da predložene mere nisu dovoljne.

Konačna odluka, koja bezbednosna mera će se i kako koristiti zavisi opsežne analize korisnika. Osnovni alat pomoću kog se vrši izbor bezbednosnih mera, jeste procena rizika, kako to zahteva standard ISO 27001. Kao konačni rezultat te procene rizika, koja se temelji na bezbednosnoj politici organizacije i opsegu informacionog sistema, dobija se lista odabranih bezbednosnih mera koje se moraju sprovesti u organizaciji kako bi se postiga planirani nivo *CIA*. Dokument u kom se to navodi i službeno potpisuje od strane direktora, naziva se Izjava o primenljivosti.

Šta je to procena rizika? Prema objašnjenju pojma u normi ISO 27001, procena rizika je celokupan proces analize rizika i njegovog vrednovanja [ISO/IEC Guide 73:2002]. Pojednostavljeno, prema toj definiciji pod procenom rizika se smatra definisanje pravila i metodologije za procenu i vrednovanje rizika u konkretnoj organizaciji.

Iz gore navedenog proizlazi zaključak: stvarna implementacija ISMS u neku organizaciju je u suštini sprovođenje bezbednosnih mera definisanih u Izjavi o primenljivosti, a odabranih na temelju procene rizika. Ako je procena rizika kvalitetna, i sve se sprovede kako je planirano, može se očekivati i kvalitetno uspostavljeni ISMS. S druge strane, ako je procena rizika loše ili delimično napravljena (samo na delu imovine informacionog sistema), sigurno je da kako god da se kvalitetno sprovedu planirane bezbednosne mere, uspostavljeni ISMS neće biti dobar. Takav sistem je osuđen na probleme vezane za zadovoljavanje aspekata bezbednosti CIA, pa čak i do katastrofa u radu i prekida kontinuiteta.

4.4 Dokumentacija integrisanog sistema menadžmenta

Prema standardu ISO 9001, koji predstavlja okosnicu za integraciju ostalih organizaciono-upravljačkih standarda, (videti poglavlje 5.5.1) dokumentacija sistema menadžmenta kvalitetom mora da sadrži [4]:

- a) dokumentovane izjave o politici kvaliteta i ciljevima kvaliteta;
- b) poslovnik o kvalitetu;
- c) dokumentovane procedure koje se zahtevaju ovim međunarodnim standardom;
- d) dokumente potrebne organizaciji da bi osigurala efektivno planiranje i izvođenje svojih procesa, kao i upravljanje tim procesima i
- e) zapise o kvalitetu koji se zahtevaju ovim međunarodnim standardom.

Ostali posmatrani organizaciono-upravljački standardi imaju slične ili potpuno iste zahteve kada je reč o dokumentovanju sistema menadžmenta. Na osnovu navedenog jasno je da se obim dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta može razlikovati od organizacije do organizacije zbog:

- a) veličine i delatnosti organizacije,
- b) složenosti procesa i njihovog međusobnog delovanja,
- c) broja i vrste organizaciono-upravljačkih standarda koji su predmet implementacije,
- d) ugovorenih obaveza sa kojima se organizacija saglasila,
- e) relevantne zakonske regulative i
- f) osposobljenosti učesnika u procesima rada,

Medijum na kome se nalazi dokumentacija, obim i priroda dokumentacije i zapisa treba da bude primerena potrebama organizacije.

Prema konsultovanoj stručnoj literaturi [29] izrada dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, bez obzira da li se radi o zapisima, uputstvima, procedurama, planovima ili poslovniku, obuhvata pet faza prikazanih u tabeli 1 [29].

Tabela 1: Faze pri izradi dokumentacije IMS-a

| | |
|--|--|
| I FAZA IDENTIFIKACIJA POTREBA ZA DOKUMENTOM | <ul style="list-style-type: none"> • analiza postojećih dokumenata sistema kvaliteta • utvrđivanje kriterijuma za dokumenat • izbor autora dokumenta • priprema podloga • utvrđivanje funkcija od značaja |
| II FAZA IZRADA DOKUMENTA | <ul style="list-style-type: none"> • izbor forme dokumenta • analiza funkcija od značaja • utvrđivanje sadržaja • izrada |
| III FAZA DOBIJANJE SAGLASNOSTI | <ul style="list-style-type: none"> • priprema predloga • razmatranje predloga • podešavanje predloga • usvajanje predloga |
| IV FAZA IZDAVANJE | <ul style="list-style-type: none"> • overavanje • odobrenje za primenu • umnožavanje • distribucija |
| V FAZA PRIMENA | <ul style="list-style-type: none"> • primena • kontrola primene • korekcije i izmene |

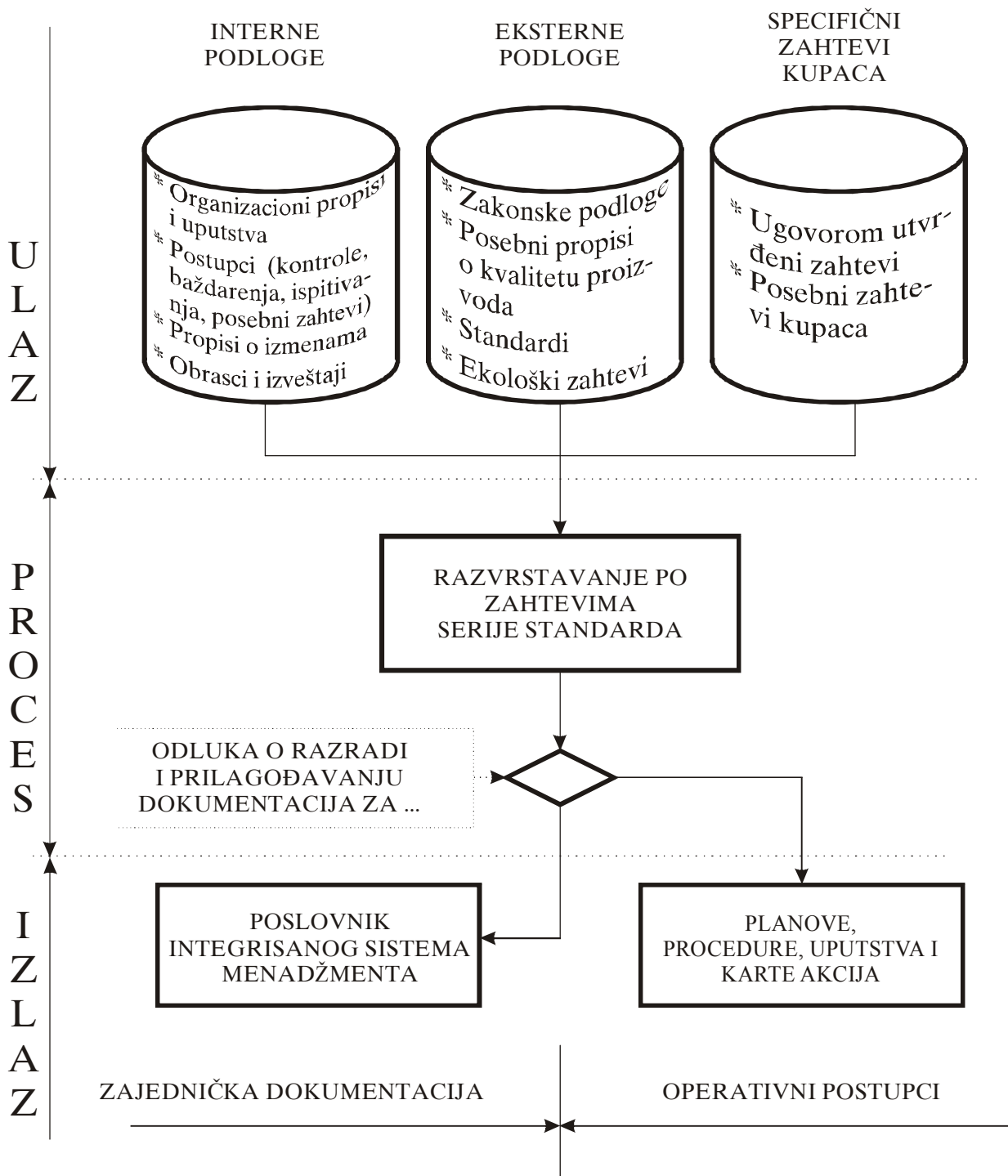
Pri projektovanju dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, potrebno je analizirati postojeću dokumentaciju organizacije i koristiti je svuda gde se ona uspešno primenjuje, a ne kosi sa zahtevima standarda od interesa.

Prema tome, postojeća dokumentacija može biti korisna podloga i zajedno sa zahtevima standarda, čini osnovu pri projektovanju dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, što se može videti na slici 7 [29].

Analiza postojeće dokumentacije je neophodno iz dva osnovna razloga:

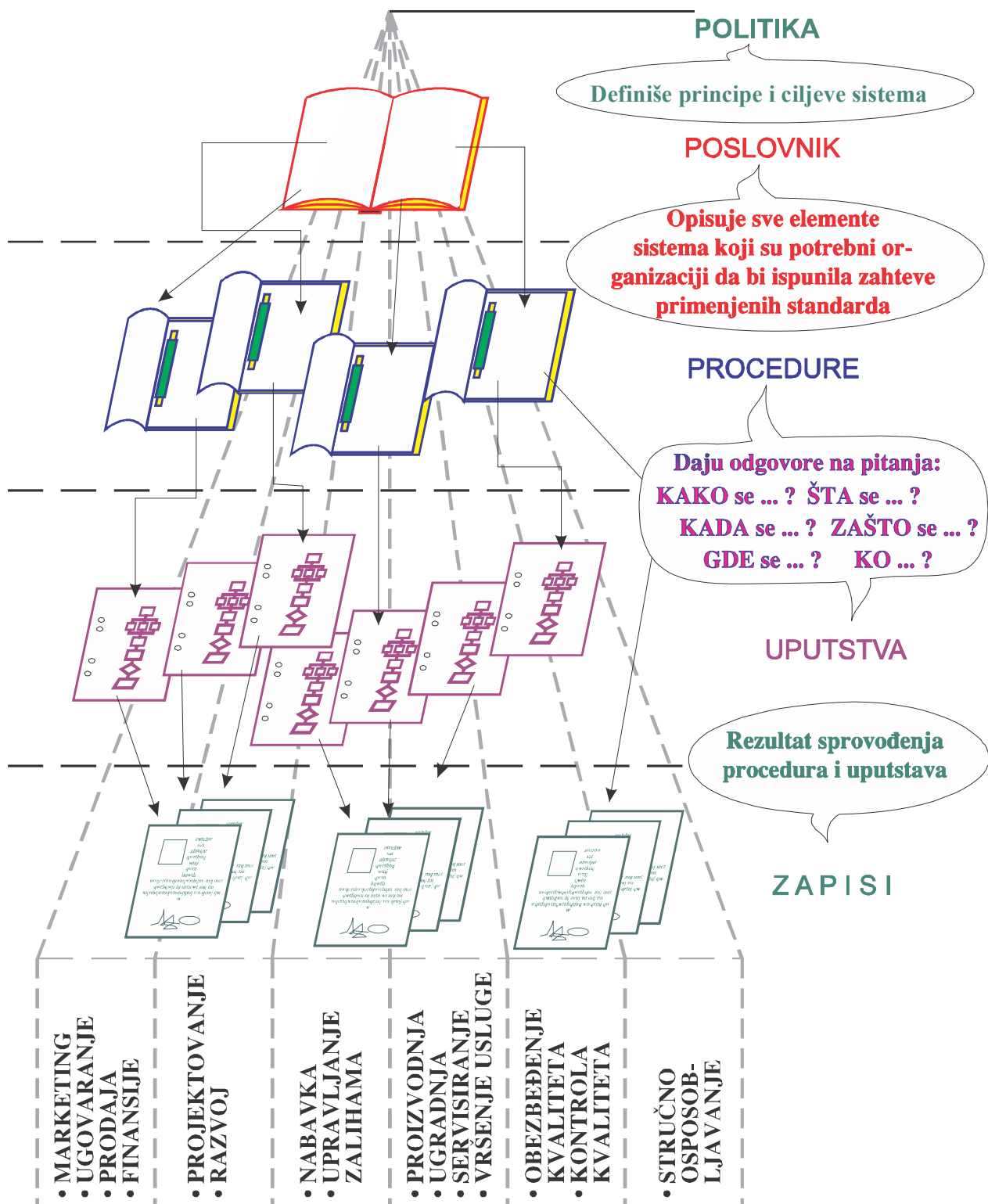
- da bi se koristila pozitivna iskustva i rešenja iz dosadašnje prakse i
- da bi se sprečilo ponavljanje grešaka, koje su do tada postojale kao prepreka za uspešnu primenu.

Zahtevi svih organizaciono-upravljačkih standarda se svode na potrebu da organizacija ustanovi, dokumentuje, uvede, održava i stalno poboljšava integrisani sistem menadžmenta koji će biti usaglašen sa specificiranim zahtevima. Zbog toga projektovanje optimalne dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta ima izuzetan značaj [29].



Slika 7: Priprema podloga za dokumentaciju integrisanog sistema menadžmenta

Svetska i domaća praksa sugerišu da dokumentacija integrisanog sistema menadžmenta, saglasno slici 8, ima pet nivoa koji istovremeno simbolizuju nivo nastajanja i odlučivanja. Piramida takođe simbolizuje opsežnost dokumentacije na svakom nivou [29].



Slika 8: Nivoi dokumentacije IMS-a

4.4.1 Politika i ciljevi integrisanog sistema menadžmenta

Misija organizacije iskazuje svrhu postojanja, vizija iskazuje viđenje organizacije u budućnosti, a sistemom vrednosti se iskazuju vodeći principi i sopstvene vrednosti na kojima je utemeljen rad i razvoj organizacije. Iskazana misija, vizija i sistem vrednosti od strane najvišeg rukovodstva, polazna je osnova za definisanje poslovne politike, planova i strategije za sprovođenje osnovnih opredeljenja organizacije [29].

Sastavni deo poslovne politike preduzeća je politika integrisanog sistema menadžmenta kojom su definisane opšte namere organizacije i ciljevi u pogledu ispunjenja zahteva standarda od interesa.

Politika integrisanog sistema menadžmenta je osnovni element upravljanja sistemom, iz kojeg proističu sve ostale aktivnosti u integrisanom sistemu menadžmenta.

Ukoliko je svrsishodno, postoji mogućnost i da se definišu zasebne politike za svaki upravljački standard koji organizacije primenjuje. Neki standardi eksplicitno zahtevaju izradu zasebne politike, kao na primer ISO 17025 [30], ali to nije slučaj kod opšte-primenljivih upravljačkih standarda.

Podloge za donošenje politike integrisanog sistema menadžmenta su usvojena misija i vizija organizacije kao i poslovna politika sa strategijskim opredeljenjima. Pri definisanju politike mora se voditi računa o zadovoljenju svih zainteresovanih strana. Sam proces donošenja politike integrisanog sistema menadžmenta može se ostvariti na dva načina odozdo prema gore ili odozgo prema dole.

Najviše rukovodstvo organizacije snosi odgovornost za kreiranje, donošenje i sprovođenje politike integrisanog sistema menadžmenta. Na osnovu strateških opredeljenja iz politike, definišu se i opšti ciljevi.

Najviše rukovodstvo mora da obezbedi da politika integrisanog sistema menadžmenta:

- odgovara svrsi organizacije;
- sadrži opredeljenost da se ispunjavaju zahtevi svih standarda od interesa;
- sadrži opredeljenost da se stalnog poboljšavanja sistema;
- daje okvir za utvrđivanje i preispitivanje ciljeva;
- bude saopštena i objašnjena svima u organizaciji;
- obuhvati najmanje obavezu usaglašenosti sa važećim obavezama iz oblasti od interesa (zahtevi standarda ISO 14001, ISO/IEC 22000 i OHSAS 18001);
- bude dostupna zainteresovanim stranama (zahtevi standarda ISO 14001 i OHSAS 18001) i
- bude preispitivana da bi stalno bila adekvatna.

Rukovodstvo je dužno da analizira u kojoj se meri ostvaruje politika integrisanog sistema menadžmenta, odnosno da stalno unapređuje efektivnost implementiranog sistema menadžmenta.

4.4.2 Poslovnik integrisanog sistema menadžmenta

Poslovnik je osnovni dokument integrisanog sistema menadžmenta. Smernice za izradu poslovnika date su u standardu [31]. Ispravno oblikovan poslovnik predstavlja:

- celovit prikaz sistema u skladu sa zahtevima standarda od interesa,
- odraz stanja u sprovođenju integrisanog sistema menadžmenta,

- vodič za funkcionisanje integrisanog sistema menadžmenta prigodan, kako za rukovodstvo organizacije i predstavnika rukovodstva za IMS, tako i za eksterne zainteresovane strane,
- vodilju za ostvarivanje usaglašenosti i sprečavanje incidentnih situacija,
- prikaz dužnosti, ovlašćenja i odgovornosti pri implementaciji, funkcionisanju i održavanju integrisanog sistema menadžmenta,
- sistematizovan pregled postojeće dokumentacije, dogovora i odluka i
- način održavanja kontinuiteta u ostvarenju politike i načina rada organizacije,

Uspešno oblikovanje poslovnika integrisanog sistema menadžmenta podrazumeva poštovanje određenih principa kao što su [29]:

CELOVITOST - U poslovniku mora biti obuhvaćen integrisani sistem menadžmenta u celini. To se najjednostavnije može postići, slede li se zahtevi svih standarda koje organizacija primenjuje.

SISTEMATIČNOST - U procesima nastajanja i upotrebe proizvoda ili vršenja usluga postoji ustaljeni iskustveni redosled po poznatim fazama i sa različitim uticajima na kvalitet procesa. Neophodno je da se ova iskustva koriste i integrišu po logičnom redosledu.

DINAMIČNOST - FLEKSIBILNOST - Poglavlja i postupci u poslovniku moraju biti podložni dopunama i izmenama, koje se rešavaju s novim i aktuelnim izdanjem.

IDENTIFIKACIJA ZADATAKA - Poglavlja i postupci koji se ulažu u poslovnik odnose se na tačno određene i jasno definisane procese kojima se mogu utvrditi aktivnosti i nosioci odgovornosti.

SAŽETI OBLIK PISANJA - Poglavlja i postupci u poslovniku moraju biti napisani sažeto ali sa jasnim odgovorima na pitanja ŠTA, KAKO i KO treba obaviti određeni zadatak. Detaljnija objašnjenja i uputstva ili postojeća poglavlja i postupci mogu se navesti kao referentni dokumenti, a odlažu se posebno.

USAGLAŠENOST - Poglavlja i postupci u poslovniku, s obzirom na njegovu celovitost, po pravilu se odnose na veći broj učesnika iz različitih delova organizacije. Kreatori poslovnika stalno moraju imati na umu već dobro poznati iskaz: "*kvalitet je posao svih u organizaciji*".

ODOBRENJE - Poslovnik je u celini dokumenat posloводства a istovremeno svi zaposleni su obuhvaćeni poslovima i odgovornostima za njihovo izvršenje. Uobičajeno je da se na samom početku poslovnika definiše stav u pogledu obaveznosti primene.

ODRAZ STANJA U PRAKSI - Poslovnik je toliko uspešan koliko je uspešna njegova primena i doprinos na poslovima kojima se:

- poboljšava kvalitet procesa, proizvoda i usluga i
- smanjuju troškovi i drugi gubici zbog grešaka u radu.

Prema dosadašnjoj praksi pokazalo se da poslovnik ima dva osnovna dela:

- UVODNI, u kojem se opisuju svi elementi koji utiču na oblikovanje, izradu i efikasno sprovođenje poslovnika i
- RADNI, koji sadrži procedure i uputstva po poglavljima koja su definisana u sadržaju poslovnika, a odnose se na poslove i odgovornosti za njihovo izvršenje u celokupnom IMS-u organizacije. Uobičajeno je da se Poslovnik poziva na procedure, zatim da se procedure pozivaju na uputstva, i konačno da se procedure i uputstva pozivaju na zapise. Na kraju radnog dela Poslovnika daje se pregled procedura na koje se vrši pozivanje.

4.4.3 Procedure integrisanog sistema menadžmenta

Procedure su dokumenti sistema kojima se propisuje način izvršavanja svih procesa koji, neposredno ili posredno, imaju uticaj na kvalitet i performanse organizacije.

Procedure su dokumenti kojim se definiše tj. propisuje način obavljanja nekog zaokruženog procesa. Njima se definiše:

- koje aktivnosti se obavljaju u procesu, sa redosledom obavljanja,
- ko obavlja pojedine aktivnosti (ko je odgovoran, ko učestvuje, a ko je informisan),
- ko kontroliše obavljanje pojedinih aktivnosti,
- koji dokumenti se koriste za obavljanje pojedinih aktivnosti, a koji se stvaraju kao rezultat aktivnosti.

Svaki organizacioni standard zahteva izradu određenog broja "obaveznih" procedura kako bi sistem bio uspostavljen i sertifikovan. U nastavku je dat prikaz procedura koje zahtevaju standardi ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001, koji su najčešće predmet integracije.

Obavezne procedure standarda ISO 9001

U svojim brojnim zahtevima, standard ISO 9001 utvrđuje svega nekoliko obaveznih procedura, koje moraju dokumentovati, primenjivati i održavati sve organizacije koje se odluče na uspostavljanje QMS-a. U obavezne procedure spadaju [4]:

1. Procedura upravljanja dokumentima,
2. Procedura upravljanja zapisima,
3. Procedura upravljanja neusaglašenostima,
4. Procedura sprovođenja internih provera,
5. Procedura sprovođenja korektivnih mera i
6. Procedura sprovođenja preventivnih mera.

Preostala dokumentacija sistema menadžmenta kvalitetom u bilo kojoj organizaciji zavisi od identifikovanih procesa i bitno se razlikuje za svaku organizaciju ponaosob.

Obavezne procedure standarda ISO 14001

Među zahtevima standarda ISO 14001 koje organizacije moraju da ispune, postoji i određen broj dokumentovanih procedura, kao što su [8]:

1. Procedura upravljanja dokumentima,
2. Procedura upravljanja zapisima,
3. Procedura upravljanja neusaglašenostima, korektivnim i preventivnim merama,
4. Procedura sprovođenja internih provera,
5. Procedura za identifikaciju i ocenu aspekata životne sredine,
6. Procedura za identifikovanje i pristup zakonskim i drugim zahtevima,
7. Procedura povišavanja nivoa svesti o značaju zaštite životne sredine,
8. Procedura za internu i eksternu komunikaciju,
9. Procedura za reagovanje u slučaju vanrednih situacija,
10. Procedura za praćenje i merenje ključnih karakteristika operacija i
11. Procedura za vrednovanje usaglašenosti sa zakonskim zahtevima.

Standard takođe zahteva uspostavljanje, primenu i održavanje dokumentovanje svih situacija u kojima bi nepostojanje dokumentacije moglo da dovede do odstupanja od politike zaštite životne sredine, kao i opštih i posebnih ciljeva.

Obavezne procedure standarda OHSAS 18001

OHSAS 18001 je razvijen tako da je kompatibilan sa standardima za sisteme upravljanja - sa ISO 9001 (kvalitet) i ISO 14001 (životna sredina), da bi se organizacijama olakšalo integrisanje sistema upravljanja kvalitetom, zaštitom životne sredine, zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu, ukoliko one to žele.

Svakako da i ovaj standard ima svoje specifičnosti, a zahteva i izradu ne malog broja obaveznih procedura, čija je lista data u nastavku [9]:

1. Procedura upravljanja dokumentima,
2. Procedura upravljanja zapisima,
3. Procedura upravljanja neusaglašenostima, korektivnim i preventivnim merama,
4. Procedura sprovođenja internih provera,
5. Procedura za identifikovanje opasnosti, ocenu rizika i utvrđivanje neophodnog upravljanja,
6. Procedura za identifikovanje i pristup zakonskim i drugim primenljivim OH&S zahtevima,
7. Procedura za uspostavljanje OH&S svesti,
8. Procedura za internu i eksternu komunikaciju,
9. Procedura za uključivanje zaposlenih i konsultacije sa ugovaračima,
10. Procedura za reagovanje u slučaju vanrednih situacija,
11. Procedura za praćenje i merenje OH&S učinka,
12. Procedura za vrednovanje usaglašenosti sa zakonskim zahtevima i
13. Procedura za zapisivanje, istraživanje i analizu incidenata.

Pored navedenih obaveznih procedura, ovaj standard zahteva dokumentovanje za sve one situacije u kojima bi nepostojanje adekvatnih dokumenata moglo da dovede do odstupanja od OH&S politike i ciljeva. Ako je za praćenje i merenje OH&S učinka neophodna oprema, organizacija, takođe mora da uspostavi i održava procedure za etaloniranje i održavanje takve opreme.

Integracija obaveznih procedura

Analizom se može ustanoviti bitna razlika u broju obaveznih procedura koje zahtevaju pojedini standardi, ali i veliki broj preklapanja kada je reč o procesima koje ove procedure opisuju. Za zahteve, koji su zajednički za više standarda istovremeno, teži se njihovom zadovoljavanju kroz zajedničke procedure.

Da bi se stekao pregledniji uvid u sličnosti i razlike posmatranih standarda, kada su u pitanju obavezne procedure, data je Tabela 2.

Tabela 2: Pregled obaveznih procedura u standardima ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001

| OBAVEZNE PROCEDURE | | ISO 9001 | ISO 14001 | OHSAS 18001 |
|--------------------|--|----------|-----------|-------------|
| 1 | Procedura upravljanja dokumentima | X | X | X |
| 2 | Procedura upravljanja zapisima | X | X | X |
| 3 | Procedura upravljanja neusaglašenostima, kor. i prev. merama | X | X | X |
| 4 | Procedura sprovođenja internih provera | X | X | X |
| 5 | Procedura za pristup zakonskim i drugim zahtevima | | X | X |
| 6 | Procedura uspostavljanja svesti | | X | X |
| 7 | Procedura za internu i eksternu komunikaciju | | X | X |
| 8 | Procedura za reagovanje u slučaju vanrednih situacija | | X | X |
| 9 | Procedura za praćenje i merenje ključnih karakteristika | | X | X |
| 10 | Procedura za vrednovanje usaglašenosti sa zakonskim zahtevima | | X | X |
| 11 | Procedura za identifikaciju i ocenu aspekata životne sredine | | X | |
| 12 | Procedura za identifikaciju i ocenu OH&S rizika | | | X |
| 13 | Procedura za uključivanje zaposlenih i konsultacije sa ugovaračima | | | X |
| 14 | Procedura za zapisivanje, istraživanje i analizu incidenata | | | X |

Pregledom obaveznih procedura u tri posmatrana standarda, vidi se da je, u bilo kom hipotetičkom slučaju, neophodno postojanje najmanje 14 procedura integrisanog sistema menadžmenta da bi se zadovoljili zahtevi predmetnih standarda. Naravno, svaki realni sistem nameće svoje potrebe za dokumentovanjem postojećih procesa, pa se broj procedura potrebnih za funkcionisanje integrisanog sistema menadžmenta najčešće mnogostruko uvećava.

U cilju smanjenja obima dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, može se izvršiti još jedan vid integracije. Naime, i sami autori standarda ISO 14001 i OHSAS 18001, sugerišu spajanje upravljanja neusaglašenostima, korektivnim i preventivnim merama u jednu proceduru, dok su u standardu ISO 9001 to tri posebna zahteva. Na isti način može se izvršiti spajanje sledećih procesa:

- Procesu uspostavljanje svesti, procesa interne i eksterne komunikacije i procesa uključivanja zaposlenih i konsultacije sa ugovaračima;
- Procesu za pristup zakonskim i drugim zahtevima i procesu za vrednovanje usaglašenosti sa zakonskim zahtevima;
- Procesu za reagovanje u slučaju vanrednih situacija i procesu za zapisivanje, istraživanje i analizu incidenata i sl.

Ovakvim i sličnim integracijama procesa koji se mogu svrstati u posebne celine, pa samim tim i opisati jednim dokumentom, broj opštih (obaveznih) procedura integrisanog sistema menadžmenta se može svesti na manje od deset.

4.4.4 Uputstva integrisanog sistema menadžmenta

Uputstva su dokumenti kojima se definiše tj. propisuje način obavljanja dela procesa. Uputstva se često odnose na konkretno radno mesto i koriste se uz proceduru za detaljnije opisivanje pojedinih aktivnosti, da procedura ne bi bila preobimna.

Ne postoje "obavezna" uputstva u bukvalnom značenju te reči. Međutim, zahtev standarda "upravljanje operacijama", koji je zajednički za standarde ISO 14001 i

OHSAS 18001, odnosi se na adekvatno dokumentovanje svih aktivnosti čija bi realizacija mogla da ugrozi zacrtane ciljeve i usvojenu politiku sistema.

Definisanje odgovarajućih uputstava koji dokumentuju izvođenje ovakvih, rizičnih aktivnosti, često je najprihvatljivije rešenje za ispunjenje ovog zahteva standarda.

4.4.5 Zapisi integrisanog sistema menadžmenta

Svaki dokument koji opisuje ostvarene osobine i karakteristike proizvoda ili usluge predstavlja zapis. Osim toga, zapise predstavljaju i oni dokumenti koji demonstriraju da je neka aktivnost planirana, organizovana, praćena, verifikovana, ili korigovana u slučaju neusaglašenosti.

Najjednostavnije objašnjenje bi bilo da su zapisi dokumenti kojima se dokazuje da je određena aktivnost izvršena.

Kada su zapisi u pitanju, standardi definišu sledeće zahteve [4]:

”Zapisi se moraju ustanoviti i održavati da bi se obezbedio dokaz o usaglašenosti sa zahtevima i o efektivnom funkcionisanju sistema menadžmenta kvalitetom. Zapisi moraju biti čitki, laki za identifikovanje i pretraživanje. Mora se uspostaviti dokumentovana procedura kojom se definiše upravljanje potrebno za identifikaciju, skladištenje, zaštitu, pretraživanje, vreme čuvanja i odbacivanje zapisa.”

Može se reći da zapisi o kvalitetu nastaju kao rezultat funkcionisanja integrisanog sistema menadžmenta. Njihov izgled i/ili sadržaj je, naravno, planiran u toku postavljanja sistema u vidu obrazaca čijim popunjavanjem nastaju zapisi, ili u vidu zapisa „u slobodnoj formi” kada se oni vode u sveskama, dnevnicima rada i slično.

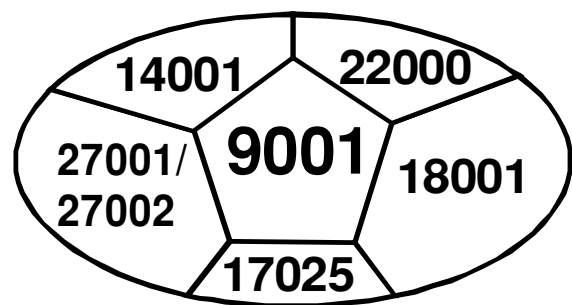
4.5 Integracija sistema menadžmenta

Sistem koji u sebe integriše zahteve više standarda prvenstveno obezbeđuje zadovoljenje zahteva više zainteresovanih strana zato što je čest slučaj da različite zainteresovane strane zahtevaju različite sisteme upravljanja, tj. sisteme upravljanja usaglašene samo sa određenim standardom ili standardima.

Postoje manje i više racionalni načini za istovremenu (ili vremenski blisku) sertifikaciju usaglašenosti sa zahtevima većeg broja standarda.

Karakteristika dobro zamišljenih projekata integracije više standarda odjednom bi trebalo da ispoštuje sledeće bitne činjenice:

- ISO 9001 je standard koji čini okosnicu integrisanog menadžment sistema, pa je, stoga nezaobilazan prilikom integracije više standarda u sistem (štaviše, od njega treba poći), što je prikazano na slici 9.
- neka sistemski rešenja koja su deo zahteva standarda ISO 9001 (upravljanje neusaglašenostima, interne provere, sprovođenje korektivnih i preventivnih mera, upravljanje uređajima za merenje i praćenje, preispitivanje od strane rukovodstva i



Slika 9: ISO 9001 kao osnova integracije standarda

slični) kao zahtevi postoje u svim ili u skoro svim ostalim međunarodno priznatim organizaciono-upravljačkim standardima,

- ISO 9001 je otvoren sistem koji omogućava organizacijama nadogradnju ostalim sistemima u trenutku kada to postane potreba za organizaciju (i to ne slučajno) i
- ISO 9001 je standard koji ponajviše utiče na celokupan sistem uređujući prvenstveno tokove informacija, čineći ga (ako je pravilno primenjen) stabilnijim i efikasnijim.

Iako su mišljenja akademske zajednice o efektima menadžmenta kvalitetom na performanse organizacije podeljena, referentna literatura ukazuje na određene sličnosti u prilazima istraživača.

Pretpostavlja se da motivi organizacija za primenom serije standarda ISO 9000 mogu biti interne i eksterne prirode (*Martínez-Costa i drugi* [32]; *Nair i Prajogo* [33]). Interni se zovu i funkcionalni, a eksterni - institucionalni.

Interni motivi se dovode u vezu sa strukturiranim prilazom u primeni serije standarda ISO 9000, a u cilju izgradnje efikasnog i efektivnog sistema kvaliteta organizacije. Interni motivi bi trebalo da podstiču primenu serije standarda ISO 9000, tj. stvaranje i održavanje adekvatne organizacione kulture kvaliteta koja je podržana od strane najvišeg rukovodstva (top menadžmenta) i gde postoji visoka svest o kvalitetu kod zaposlenih.

Pobude institucionalnih motiva mogu činiti socijalni faktori i faktori poslovnog okruženja koji, po mišljenjima nekih autora, mogu ostvarivati značajan uticaj na tehnološke, organizaciono – upravljačke i druge dimenzije preduzeća. *DiMaggio i Powell* [34] smatraju da institucionalne motive čine: prinudni, mimetički i normativni faktori. Izvori prinudnih mogu činiti zahtevi drugih preduzeća, sa kojima posmatrana organizacija posluje, pogotovo u slučaju ako zavisi od njih. Takođe, to mogu biti i kulturološke norme i očekivanja društva, tj. okoline u kojoj ona egzistira. Na primer, to mogu biti uticaji od strane državnih institucija. Mimetički se mogu okarakterisati kao odgovor organizacije na tržišnu neizvesnost, pri čemu, u želji da opstane, organizacija „oponaša“ druge. U osnovi normativnih motiva je želja za profesionalizmom, legitimnošću i kredibilitetom u poslovanju organizacije. U kontekstu rečenog, organizacije veruju da primenom serije standarda ISO 9000 mogu poboljšati svoju reputaciju.

Pretpostavlja se da koristi od primene takođe mogu biti interne i eksterne prirode (*Terziovski i drugi* [35]; *Chang i Lo* [36]; *Corbett i drugi* [37]; *Peković* [38]). Interne koristi mogu obuhvatati unapređenje procesa i poboljšavanje kvaliteta proizvoda i/ili usluga. Eksterne koristi od implementacije trebalo bi da rezultuju unapređenjem odnosa sa korisnicima, poboljšavanjem zadovoljstva korisnika, povećanjem tržišnog udela, realizacijom pravovremene dostave itd.

U istraživanjima menadžmenta kvalitetom pored finansijskih, koriste se i nefinansijski indikatori učinka (*Martínez i drugi* [39]; *Zakuan i drugi* [40]). Očigledno je da se istraživanja u oblasti menadžmenta kvalitetom ne mogu zasnivati samo na tradicionalnim – finansijskim indikatorima učinka. Pored njih, *Maksoud i drugi* [41] takođe nalaze da se pri upravljanju procesom proizvodnje uglavnom koriste nefinansijski indikatori. U načelu, korišćenje organizacionih performansi u istraživanjima podrazumeva da je moguće izvršiti identifikaciju mernih parametara i njihovu operacionalizaciju (*Gregory i Richard* [42]). Menadžment kvalitetom treba da doprinese

unapređivanju svih procesa organizacije i zadovoljstvu korisnika, a posredno i poboljšavanju finansijskih performansi. Međutim, treba imati u vidu da na finansijski učinak organizacije u opštem slučaju može uticati i niz spoljnih faktora (npr. uslovi tržišta, kretanja na berzama, kursne razlike) koji se teško mogu dovesti u vezu sa menadžmentom kvaliteta i efektivnošću procesa organizacije.

Efekti menadžmenta kvalitetom pretežno su ispitivani u uslovima zapadne ekonomije i razvijenog kapitalizma. Postavlja se pitanje ovih efekata u slabije razvijenim zemljama kao što je Srbija. Iako malobrojna, empirijska istraživanja ovakvog tipa u Srbiji treba uzimati u razmatranje. Na primer, *Radlovački i drugi* [43] na uzorku od 51 sertifikovane organizacije istražuju ocenu praktične primene principa menadžmenta u Srbiji. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na veliku verovatnoću postojanja nedostatka svesti menadžmenta organizacija o značaju praktične primene principa menadžmenta, privrženosti menadžmentu kvalitetom i sprovođenju stalnih unapređenja. Autori zaključuju da Srbija ima još mnogo toga da nauči, ukoliko srpske organizacije žele da budu „na putu“ TQM-a. Tesnu povezanost adekvatne svesti i uspešnog poslovanja organizacije ističu i drugi autori. *Aleksić* [44] smatra da postojanje svesti kod zaposlenih o situaciji, ključnim ranjivostima i dinamičnom okruženju može biti ključno za njeno poslovanje.

Nakon razmatranja navedenih referentnih izvora, kao i na osnovu praktičnih iskustava autora, može se doći do zaključka da kod određenog broja menadžera u Srbiji na postoji odgovarajući nivo svesti kada je u pitanju uspostavljanje i funkcionisanje IMS-a. Kod istih uglavnom vlada uverenje da "uvođenje" bilo kog sistema menadžmenta, podrazumeva preuzimanje nekih postojećih rešenja i zamenu logotipa u dokumentima. Takvi "sistemi" sadrže dokumente koji su potpuno usaglašeni sa zahtevima referentnog standarda, ali su potpuno neupotrebljivi u svakodnevnoj praksi preduzeća. Takva dokumentacija se stoga nalazi u fiokama ili na računarima bez mogućnosti primene, pa nema nijedan pozitivan efekat za organizaciju.

Organizacije koje se opredele za ovakva rešenja, moraju biti svesne da će prva sledeća nadzorna provera biti prava noćna mora za menadžment i sve zaposlene, pa ovakva rešenja treba izbegavati.

Uklapanje novih elemenata u sistem u opštem slučaju može se vršiti iz više različitih razloga:

- proširenje skupa ciljeva postojanja sistema,
- funkcionalno unapređenje radi racionalizacije postizanja cilja i/ili povećanja efikasnosti ili efektivnosti (tj. poboljšavanja) ili
- kombinacija prethodnih.

Poboljšavanje sistema menadžmenta može se postići:

- uvođenjem novih elemenata u sistem i/ili
- povišenjem efektivnosti i efikasnosti izmenom postojećih elemenata sistema.

Napori celokupne organizacije da uspostavi i održi klimu u kojoj će se vršiti konstantno unapređivanje kvaliteta procesa, proizvoda i usluga, naziva se menadžment totalnim kvalitetom [104] (Total quality management - TQM). Za menadžment totalnim kvalitetom, postoje formalni modeli ocenjivanja, na osnovu kojih se može oceniti stanje menadžmenta kvalitetom u organizaciji. Neki su navedeni u nastavku teksta:

- Demingova nagrada – Japan (1951),
- Malcolm Baldrige – ova nagrada za kvalitet – SAD (1988),
- Evropska nagrada za kvalitet (1992),
- „Oskar kvaliteta“, nacionalna nagrada za poslovnu izvrsnost (2002), sličan Evropskoj nagradi za kvalitet,
- TQM VM model poslovne izvrsnosti (*Majstorović* [45]) i drugi.

4.5.1 Standard ISO 9001 kao osnova integrisanog menadžment sistema

S obzirom na primenjivost zahteva standarda ISO 9001 na celokupan sistem menadžmenta (na nivou svetske zajednice, on jedini sadrži priznat sistem opštih organizaciono - upravljačkih zahteva koji se odnosi na celokupan sistem menadžmenta organizacije bez ozira na delatnost, veličinu i ostale specifičnosti) može se reći da je **prvi uslov** integrisanog sistema menadžmenta, da ISO 9001 bude njegova osnova.

Integrisani sistem menadžmenta čini sistem koji, prvenstveno zadovoljava zahteve standarda ISO 9001, a zatim i sistem u koji su integrisani zahtevi ostalih upravljačkih standarda primenljivih u organizaciji.

Postoji samo jedan osnovni razlog za uklapanje zahteva ostalih organizaciono upravljačkih standarda u sistem menadžmenta koji primenjuje zahteve standarda ISO 9001. To je unapređenje.

S obzirom na opštost primene zahteva standarda ISO 9001, može se reći da je ispravna primena zahteva ISO 9001 standarda:

- **efektivna** jer daje vidan učinak: uređuje proces rada i
- **racionalna** jer standardizuje prilaz upravljanju procesima rada na bazi promišljene filozofije i ujednačene terminologije koje su dobro poznate širom sveta; time se organizaciji koja primenjuje standard daje veća šansa za proboj na tržišta van nacionalnih i regionalnih granica.

4.5.2 Integracija standarda ISO 14001

Zahtevi standarda ISO 14001:2004 se po mnogo čemu lako uklapaju u sistem menadžmenta kvalitetom usaglašen sa zahtevima standarda ISO 9001.

Uslovno rečeno, zajednički zahtevi za oba standarda su:

- Politika kvaliteta (politika zaštite životne sredine),
- Resursi, zadaci, odgovornosti i ovlašćenja,
- Osposobljenost, obuka i svest,
- Upravljanje dokumentacijom QMS / EMS,
- Praćenje i merenje,
- Upravljanje neisaglašenostima, korektivne i preventivne mere,
- Upravljanje zapisima,
- Interne provere i
- Preispitivanje od strane rukovodstva

Integracija zahteva standarda ISO 14001 u menadžment sistem koji je usaglašen sa zahtevima ISO 9001 zahteva izradu izvesnog broja dodatnih dokumenata koji se odnose na specifične zahteve u standardu ISO 14001, preispitivanje postojeće dokumentacije i unošenje manjeg broja izmena. Nakon unošenja izmena, i izvesnog

perioda potrebnog za puštanje dokumenata u primenu, internom proverom treba verifikovati sistem i izvršiti sertifikaciju.

Uvođenje ISO 14001 je unapređenje jer:

- obezbeđuje stalno praćenje uticaja procesa rada organizacije na životnu sredinu i definiše reagovanje na akcidentne situacije čime se sa velikom verovatnoćom sprečavaju neželjeni uticaji na životnu sredinu, ali i obezbeđuje sigurnost u radu,
- čini svima poznatu komparativnu prednost na tržištu,
- demonstrira ozbiljnost organizacije u težnji da očuva i poboljša pozicija na tržištu i
- pruža dokaz o zadovoljenju interesa šire društvene zajednice kao zainteresovane strane.

4.5.3 Integracija standarda OHSAS 18001

Uvođenje zahteva standarda OHSAS 18001 u menadžment sistem koji zadovoljava zahteve ISO 9001 je takođe jednostavno jer su sledeći elementi menadžment sistema za ova dva standarda delimično ili u potpunosti zajednički:

- Politika zdravlja i bezbednosti zaposlenih,
- Upravljanje dokumentacijom i zapisima,
- Preispitivanje od strane rukovodstva,
- Resursi, zadaci, odgovornosti i ovlašćenja,
- Praćenje i merenje performansi,
- Vrednovanje usklađenosti (interne provere),
- Upravljanje neusaglašenostima i
- Korektivne i preventivne mere.

Slično kao kod ISO 14001, implementacija OHSAS 18001 podrazumeva izmenu postojećih, izradu izvesnog broja novih dokumenata, proveru sistema i sertifikaciju.

Unapređenje se ogleda u tome što integrišući zahteve standarda OHSAS 18001 u menadžment sistem organizacija:

- deklariše brigu menadžmenta o bezbednosti i zdravlju zaposlenih čime svojim korisnicima (naročito u uslovima rada koji značajnije utiču na bezbednost na radu, kao npr. u građevinskoj i hemijskoj industriji) stavlja do znanja da želi da zadrži svoje zaposlene čime doprinosi stabilnosti svog poslovanja,
- učvršćuje uverenje korisnika da svojom brigom o zaposlenima neće doći u konfrontaciju sa zakonodavcem (državom), jer se OHSAS 18001 naslanja na zakonsku regulativu i obavezuje na njeno poštovanje,
- pruža pozitivan primer ostalim subjektima u društvenoj zajednici čime se ostvaruje interes države kao zainteresovane strane i
- sprečavanjem neželjenih akcidenata na radu pospešuje stabilnost funkcionisanja radnih procesa i ostvarivanje proizvoda/usluga željenog kvaliteta.

4.5.4 Integracija standarda ISO/IEC 27001 i 27002

Ova dva standarda se odnose na sisteme bezbednosti informacija u svim tipovima organizacija. Podrazumevajući činjenicu da su računari u većini organizacija danas u širokoj primeni, zahtevi ova dva standarda dobijaju na značaju. Standard ISO 27001 je

objavljen oktobra 2005 i čini osnovu za sertifikaciju sistema za upravljanje bezbednošću informacija.

Sistem upravljanja bezbednošću informacija se odnosi na informacije koje mogu biti odštampane ili pisane na papiru, informacije u elektronskom obliku, koje se u navedenim oblicima šalju primaocu, ili na drugi način (npr. usmeno ili putem audio vizuelnih tehničkih sredstava) prenose korisnicima informacija. Standard ne sprečava ni uključenje zahteva za bezbednošću entiteta kao što su: objekti, oprema, zaposleni i slično.

Ispunjenje zahteva u uslovima menadžment sistema koji zadovoljavaju zahteve standarda ISO 9001 podrazumeva izradu i uvođenje u primenu niza dokumenata koji se odnose na politiku, aktivnosti zaposlenih, resurse i ostale relevantne elemente u organizaciji sa ciljem sprečavanja pojave rizičnih situacija po bezbednost informacija, tj. sprečavanje narušavanja poverljivosti, integriteta i raspoloživosti vitalnih informacija za proces rada organizacije.

Neki od zajedničkih zahteva ovog sistema i standarda ISO 9001 čine zahtevi u vezi sa politikom sistema za obezbeđenje informacija, upravljanjem dokumentacijom, proverama sistema, poboljšavanjima sistema (rešavanje neusaglašenosti, korektivne i preventivne mere) i preispitivanjima sistema.

Uvođenje ovih standarda u primenu je unapređenje za organizaciju jer postojanje efektivnog sistema upravljanja bezbednošću informacija olakšava organizaciji:

- sticanje poverenja korisnika, naročito ako posao zahteva upotrebu poverljivih informacija u vlasništvu korisnika (što uopšte nije redak slučaj: banke, laboratorije, razvoj hardvera i/ili softvera i baza podataka, uslužno čuvanje dobara, tehnologija proizvodnje i pružanja usluga, ...),
- kontrolu nad rizicima narušavanja bezbednosti sopstvenih poverljivih informacija,
- prednost pri dobijanju poslova koji podrazumevaju rad sa poverljivim informacijama, itd.

4.5.5 Integracija standarda ISO 22000

Zahtevi standarda ISO 22000:2005 i HACCP sistema se takođe lako uklapaju u sistem menadžmenta kvalitetom usaglašen sa zahtevima standarda ISO 9001.

Standard ISO 22000 po svojoj strukturi od ovim radom tretiranih organizaciono - upravljačkih standarda najviše odgovara standardu ISO 9001. U prilogu standarda postoje uporedne tabele zahteva ISO 22000 i standarda ISO 9001, odnosno HACCP sistema, tako da je, indirektno, moguće izvući i vezu ISO 9001 sa HACCP sistemom. U nastavku su dati samo neki reprezentativni zajednički zahtevi standarda ISO 9001 i ISO 22000:

- Politika kvaliteta (politika bezbednosti hrane),
- Odgovornosti i ovlašćenja,
- Predstavnik rukovodstva (vođa tima za bezbednost hrane)
- Preispitivanje od strane rukovodstva
- Ljudski resursi,
- Utvrđivanje zahteva koji se odnose na proizvod (nameravana upotreba)
- Nabavka,
- Upravljanje uređajima za praćenje i merenje,
- Interne provere,
- Korektivne i preventivne mere

Uvođenje ISO 22000 je unapređenje jer:

- propisuje i obezbeđuje stalno praćenje kritičnih parametara za ostvarivanje bezbednog prehrambenog proizvoda i definiše reagovanje na situacije u kojima se pojave opasnosti (prekoračenje kritičnih kontrolnih granica) čime se sa velikom verovatnoćom sprečavaju neželjeni događaji u vezi sa plasmanom ne-bezbednih prehrambenih proizvoda na tržište,
- čini, takođe komparativnu prednost na tržištu,
- demonstrira ozbiljnost organizacije u težnji da poboljša pozicije na tržištu i
- pruža dokaz o zadovoljenju interesa šire društvene zajednice kao zainteresovane strane.

4.5.6 Smernice za integraciju - PAS 99

Mnoge organizacije su usvojile ili usvajaju formalni sistem menadžmenta u skladu sa zahtevima standarda kao što su ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001, ISO 22000, ISO/IEC 20000 i OHSAS 18001.

Vrlo često ovi sistemi menadžmenta funkcionišu nezavisno. U svim sistemima menadžmenta, svakako postoje određeni zajednički elementi kojima se može upravljati na integrisani način. Osnovna zajednički imenitelj svih ovih sistema može se prepoznati i iskoristiti na najbolji način. Zato organizacije preispituju prilaz implementacije zasebnih sistema.

Da bi uvažila narastajuće interesovanje za integrisani prilaz u implementaciji sistema menadžmenta i upravljanju organizacionim rizicima, specifikacija PAS 99 definiše zajedničke zahteve sistema i može se koristiti kao okvir za implementaciju zajedničkih zahteva standarda na integrisani način.

PAS 99 je primarno projektovan za organizacije koje uvode zahteve dva ili više standarda. Usvajanjem specifikacije PAS uprošćava se implementacija više standarda i pripadajućih procena usaglašenosti.

Organizacije koje koriste PAS 99 treba kao ulazne veličine da uvrste specifične zahteve standarda ili specifikacija kao što su ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001, ISO 22000, ISO/IEC 20000 i OHSAS 18001.

PAS 99 je razvijen da bi pomogao organizacijama u postizanju koristi prilikom uklapanja zajedničkih zahteva svih sistema menadžmenta i njihovog efektivnog upravljanja. Ove koristi podrazumevaju [16]:

- a) poboljšan fokus poslovanja;
- b) holistički prilaz upravljanju organizacionim rizicima;
- c) manje konflikata između sistema;
- d) umanjeno dupliranje i birokratiju;
- e) efektivnije i efikasnije provere, kako interne, tako i eksterne.

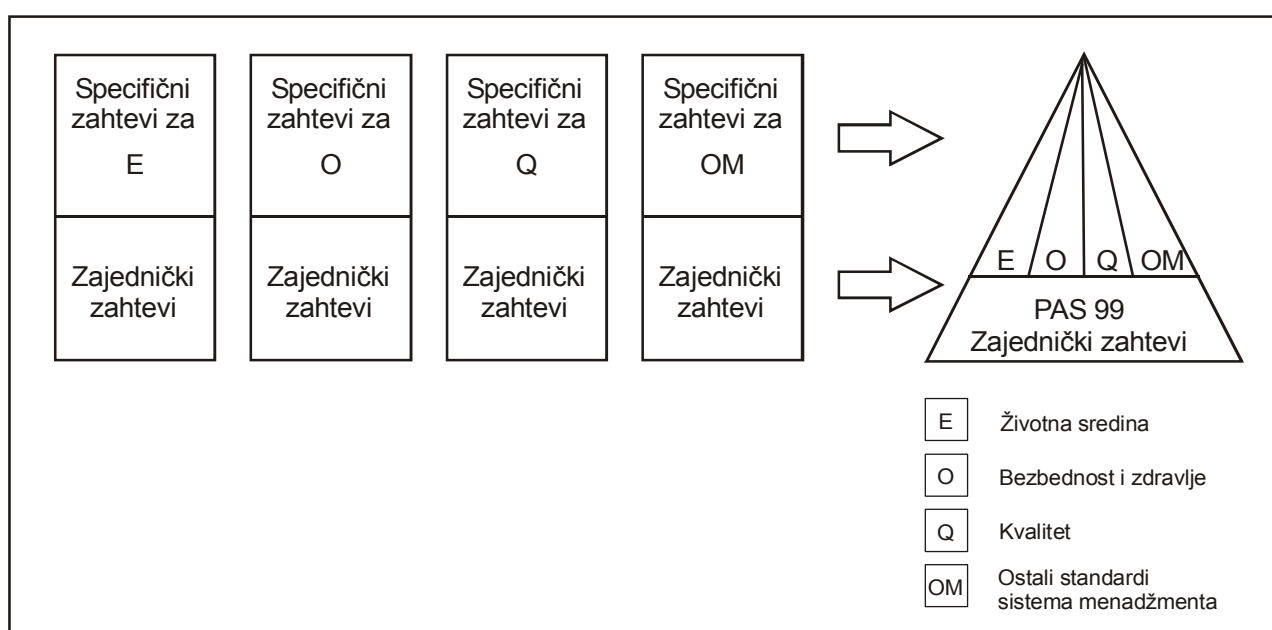
ISO uputstvo 72 [46] sadrži okvir za grupisanje zajedničkih zahteva koji se nalaze u standardima sistema menadžmenta. Osnovni zahtevi su podeljeni u kategorije prema sledećim temama:

- a) Politika;
- b) Planiranje;

- c) Implementacija i primena;
- d) Ocena performansi;
- e) Unapređenje;
- f) Preispitivanje od strane rukovodstva.

Svaki standard sistema menadžmenta ima svoje specifične zahteve, ali se ovih šest tema nalazi u svima i mogu se usvojiti kao osnova za integraciju. PAS 99 zato koristi navedenu kategorizaciju kao okvir za zajedničke zahteve standarda.

Više zahteva u standardima je zajedničko i mogu se praktično uskladiti pod jednim zajedničkim sistemom menadžmenta kao što se vidi na slici 10 [16]. Sledi da smanjeno dupliranje do koga dolazi pri kombinovanoj implementaciji dva ili više sistema, može značajno da umanja i ukupnu veličinu sistema menadžmenta i poveća efikasnost i efektivnost sistema.

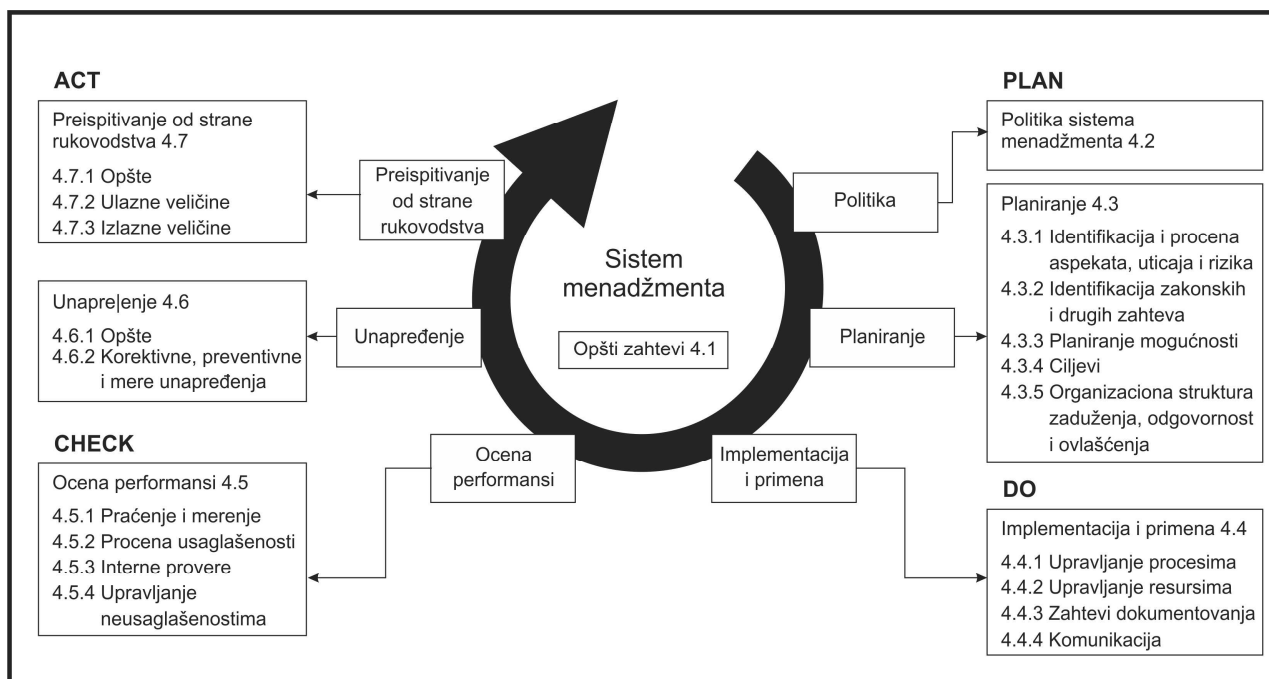


Slika 10: Integracija zajedničkih zahteva standarda u jedan zajednički sistem

Slika 10 pokazuje da ukoliko se zahtevi različitih sistema menadžmenta grupišu tako da se suštinski zahtevi zadovolje na uobičajen način, moguće je ostvariti integraciju sistema do nivoa koji najviše odgovara organizaciji uz minimum dupliranja.

Okvir koji se koristi u specifikaciji PAS 99 [16] zasniva se na ISO uputstvu 72 [46] uz neke modifikacije i testiran je u praksi. Primenljiv je na sve sisteme menadžmenta, bilo da su predmet formalnog standarda sistema menadžmenta, ili da su manje formalni sistemi koji čine deo celokupnog sistema menadžmenta organizacije.

Na šest navedenih zajedničkih zahteva treba gledati saglasno sa *Plan, Do, Check, Act* ciklusom koji je jedinstven za sve sisteme menadžmenta. Slika 11 ilustruje kako PDCA u kombinaciji sa zajedničkim zahtevima daje strukturnu šemu sistema menadžmenta [16].



Slika 11: Struktura sistema menadžmenta zasnovana na PDCA

Integracija se mora planirati i implementirati prema strukturi prikazanoj na slici br. 11 [16]. Mnoga preduzeća su usvojila standarde sistema menadžmenta zbog pritiska kao što su zahtevi od strane korisnika za implementacijom sistema menadžmenta kvalitetom, ili eksternim zahtevima za uspostavljanjem sistema upravljanja bezbednošću i zdravljem na radu. Ovo se ne odnosi na integraciju koja će se obaviti isključivo radi boljeg poslovanja samog preduzeća. Prvi korak stoga treba da bude identifikacija poslovnih potreba. Ako poslovanje neće imati korist od integracije, onda njeno uspostavljanje nema svrhe, mada je teško zamisliti organizaciju koja u integraciji neće videti određene koristi.

Radi zadovoljenja zahteva specifičnog standarda sistema menadžmenta biće neophodno sprovesti detaljnu analizu zahteva i uporediti ih sa postojećim - već ugrađenim u integrisani sistem. Čak i elementi koji se smatraju zajedničkim mogu imati male razlike unutar sadržaja pojedinih standarda/specifikacija.

4.6 IMPLEMENTACIJA INTEGRISANOG SISTEMA MENADŽMENTA

Implementacija integrisanog sistema menadžmenta u proizvodnim ili uslužnim organizacijama u bilo kojoj kombinaciji zahteva standarda, uobičajeno se se odvija prema sledećem, okvirnom scenariju:

1. Upoznavanje rukovodstva sa zahtevima standarda

Rukovodstvo i projektni tim organizacije se upoznaju sa zahtevima standarda koji su predmet implementacije i stiču predstavu o važnosti i opsegu projekta implementacije integrisanog sistema menadžmenta u preduzeću. U ovom, prvom koraku, trebalo bi što preciznije definisati potrebe, ciljeve i očekivane efekte unapređenja integrisanog sistema menadžmenta;

2. Snimanje, analiza i ocena stanja sistema

Snimanjem i analizom aktuelnog stanja u organizaciji, mora se doći do saznanja do koje su mere zahtevi referentnih standarda već zadovoljeni. Na taj način se utvrđuju polazni elementi za unapređenje sistema i projektovanje odgovarajuće dokumentacije IMS-a.

Prema saznanjima autora, ovaj korak se u praksi najčešće ne izvodi dovoljno detaljno, pa se prilikom analize sistema uglavnom ne obraća dovoljno pažnje na sve elemente sistema od značaja. Zbog toga autor prepoznaje potrebu za izradom dijagrama toka za sve analizirane procese. Primenom modifikovanog dijagrama toka, koji je predstavljen u poglavlju 5.2.3 disertacije, ilustruju se sledeći elementi sistema koji mogu dovesti do poremećaja u posmatranim procesima:

- informacije
- energija
- materijali
- učesnici
- oprema
- okruženje i
- trajanje aktivnosti

Snimanje stanja treba izvesti u svim delovima i procesima organizacije. Tokom snimka, tim stručnjaka koji implementira IMS treba detaljno da se upozna sa načinom rada svih relevantnih funkcija preduzeća i dokumentacijom koja se u njihovom radu primenjuje.

Adekvatnom analizom podataka dobijenih u procesu snimanja stanja, dolazi se do objektivne ocene koliki je »raskorak« između trenutnog i željenog stanja u organizaciji;

3. Izrada programa rada na unapređenju sistema

Program unapređenja sistema (Program rada), na osnovu utvrđenog stanja, definiše potrebne faze - aktivnosti na redefinisaniu postojeće i oblikovanju nove dokumentacije.

Program rada treba da sadrži vremena potrebna za izvođenje aktivnosti i terminski plan realizacije celog projekta. Program rada, zasnovan na rezultatima analize stanja sistema, treba da bude prilagođen organizacionoj strukturi i mora uvažiti specifične zahteve u pogledu potrebe obezbeđenja nesmetanog funkcionisanja sistema u vremenu njegove realizacije. U Program rada treba uključiti sve elemente dobre prakse u radu organizacije koji su utvrđeni tokom snimka stanja.

Prema iskustvima iz prakse autora, izrada adekvatnog programa rada na implementaciji integrisanog menadžmenta je vrlo često skopčana sa ozbiljnim problemima, pošto obim potrebne dokumentacije zavisi od velikog broja faktora koji značajno variraju od preduzeća do preduzeća (delatnost i veličina organizacije; broj, značaj i način odvijanja pojedinih procesa u organizaciji itd). Kvalitetna izrada programa rada direktno zavisi od snimka i analize stanja u preduzeću, ali se najčešće, i pored detaljno sprovedenog prethodnog koraka, obim i struktura potrebne dokumentacije IMS-a ne može precizno definisati. Ovo je rezultat nepostojanja egzaktnih pravila koja bi poslužila za određivanje broja i vrste potrebnih dokumenata IMS-a.

To predstavlja i osnovni razlog zbog kog je autor pristupio razvoju modela za implementaciju IMS-a na osnovu procene rizika, koji se pojavljuje kao zajedički faktor za

sve organizacije i sve upravljačke standarde u primeni. Povezivanjem obima i vrste dokumentacije sa rizicima koji postoje u procesima preduzeća, može se precizno izraditi Program rada koji odgovara prirodi i nivou rizika organizacije.

Prema tome, po mišljenju autora, izradi programa rada trebalo bi da predhodi korak procene rizika u procesima preduzeća, što je detaljno opisano u poglavlju 5 disertacije;

4. Obuka projektnog tima

Za izabrane članove projektnog tima koji će aktivno učestvovati na realizaciji projekta, neophodno je izvršiti obuku i na taj način ih osposobiti za izradu dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta.

U ovoj fazi, članove tima treba detaljno upoznati sa Programom rada i izradom konkretnih dokumenata iz tog programa. Sugerise se grupni rad podtimova za određena područja i prezentacija rezultata (kreiranih dokumenata) svim članovima tima;

5. Uvođenje integrisanog sistema menadžmenta

Uvođenje integrisanog sistema menadžmenta u predviđenom vremenu realizacije programa rada, treba da bude rezultat timskog rada, pri čemu je neophodna puna podrška rukovodstva, a ponekad i angažovanje stručnih konsultanata.

Konačan rezultat rada, sa ili bez angažovanja konsultanata, treba da budu nacrti svih dokumenata predviđenih Programom rada;

6. Probna primena izrađenih dokumenata

Ovaj korak je neophodan radi verifikacije kvaliteta i uočavanja i otklanjanja eventualnih nedostataka izrađene dokumentacije.

Probna primena se može vršiti "u hodu" - sukcesivno po utvrđivanju nacrtu grupe dokumenata, ili nakon usvajanja kompletne dokumentacije IMS-a. Nakon probne primene i eventualnog podešavanja, dokumenti se konačno usvajaju i puštaju u primenu;

7. Obuka za interne proveravače.

Ovaj instruktivni seminar je obavezan za učesnike iz organizacije koji budu određeni za interne proveravače sistema. On se mora izvesti u skladu sa standardom ISO 19011 [47]. Izvođenje ove obuke se preporučuje u vreme kada se za to steknu uslovi - kada se realizacijom Programa usvoji određeni broj dokumenata koji mogu biti osnov za praktičan rad;

8. Interna provera uspostavljenog IMS-a

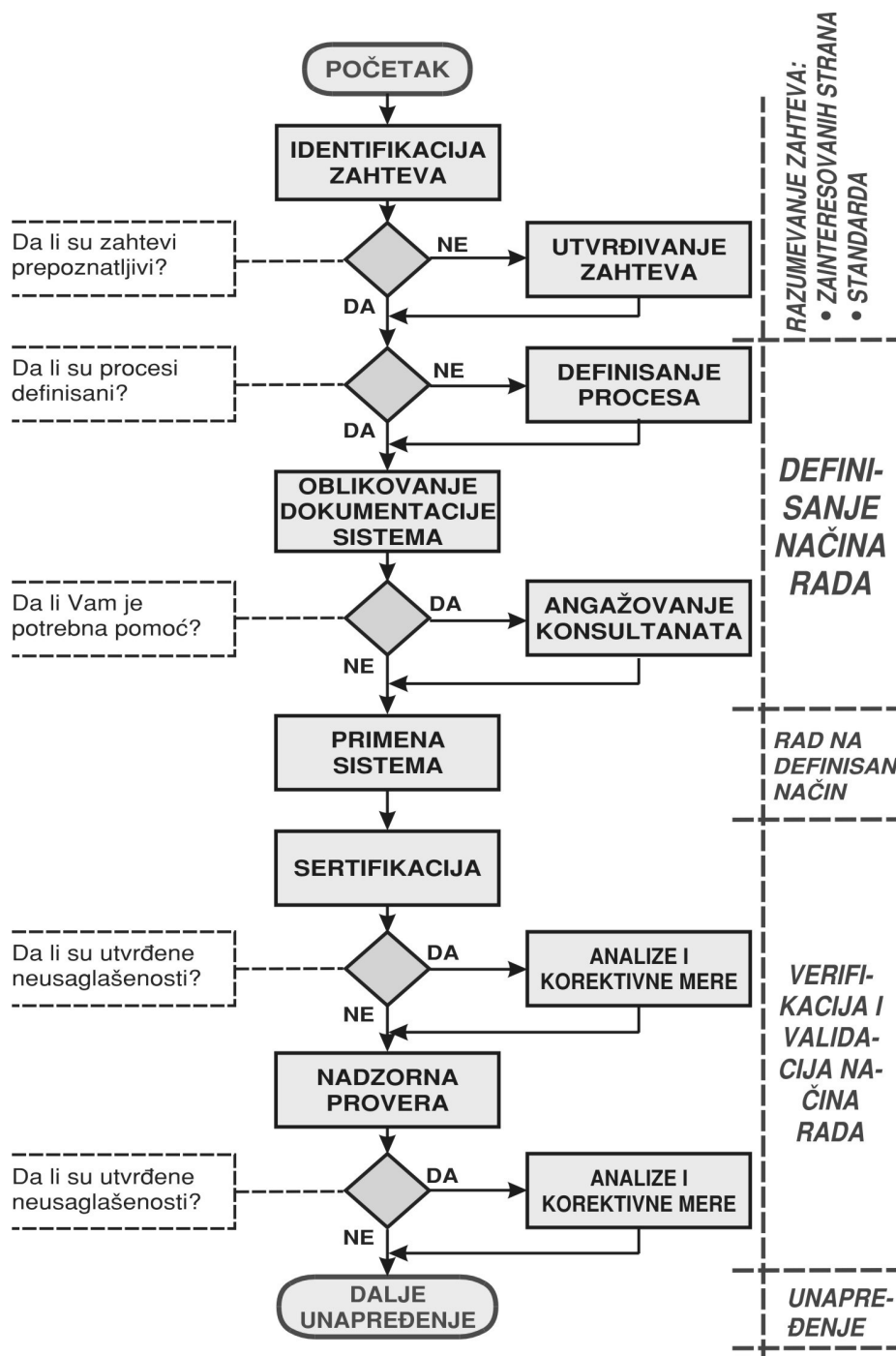
Ovu proveru, koja je neophodan korak pre eksternog ocenjivanja od strane sertifikacionog tela, moraju sprovesti obučeni interni proveravači. Cilj provere je otklanjanje uočenih neusaglašenosti pred sertifikaciju IMS-a, ali se ovaj vid proveravanja mora sprovesti u planiranim intervalima i nakon dobijanja sertifikata;

9. Sertifikacija sistema

Eksterna (sertifikaciona) provera, sprovodi se od strane ovlašćene sertifikacione kuće i, ukoliko su svi prethodni koraci sprovedeni na adekvatan način, rezultuje dobijanjem odgovarajućih sertifikata.

Treba napomenuti da se tokom realizacije svih nabrojanih koraka prilikom projektovanja i implementacije integrisanog sistema menadžmenta, vrši konstantna koordinacija aktivnosti na realizaciji projekta. Koordinacija se vrši prema predviđenim fazama projekta i obuhvata kontrolu realizacije ključnih elemenata iz Programa rada, a u njoj učestvuju rukovodilac projekta koga imenuje konsultantska kuća i rukovodilac ovlašćen od strane organizacije.

Nakon obavljene sertifikacije, nastavlja se dalji rad na usavršavanju sistema, pošto zahtevi svih organizaciono-upravljačkih standarda podrazumevaju dalja unapređenja procesa rada u skladu sa Demingovim »PDCA« ciklusom, kako je to slikovito prikazano dijagramom toka na slici 12 [29].



Slika 12: implementacija integrisanog sistema menadžmenta

Prema praktičnim iskustvima autora, oblikovanje adekvatne dokumentacije sistema u skladu sa postojećim procesima, predstavlja najkritičniju fazu u procesu implementacije integrisanog sistema menadžmenta. Razlog za to je nepostojanje bilo kakvih pravila koja bi se koristila prilikom donošenja odluke o tome koje procese, odnosno aktivnosti treba pretočiti u odgovarajuće dokumente integrisanog sistema menadžmenta. Pri realizaciji ovog koraka, konsultanti se uglavnom oslanjaju na svoje iskustvo, koje ponekad nije dovoljno.

Vrlo često se, i pored detaljno definisanih procesa, ne može objektivno doneti odluka o tome da li je posmatrani proces potrebno dokumentovati procedurom, ili je dovoljno opisati ga u poslovniku integrisanog sistema menadžmenta. Još veće nedoumice se pojavljuju kada je u pitanju dokumentovanje pojedinih aktivnosti, pošto ne postoje precizno definisani kriterijumi koji ukazuju na to da li određenu aktivnost treba prikazati kroz posebno uputstvo ili ne.

Osnovni cilj pri definisanju i dokumentovanju pravila ponašanja, jeste izbegavanje ljudskih grešaka prilikom rada. Važno je znati da ljudske greške nisu slučajne i da postoje obrasci za njihovu pojavu [48]. Različiti tipovi grešaka imaju različite uzroke i faktore koji utiču na njih, a kao posledica toga i načini sprečavanja ili smanjenja grešaka se takođe mogu tipizirati.

Može se napraviti gruba podela na dve vrste ljudskih grešaka koje mogu dovesti do velikih nesreća [48]:

1. Nenamerne greške:

- Greške su "aktivnosti koje nisu bile po planu" (nenamerne akcije). One se mogu javiti tokom izvršenja poznatog zadatka, kada se ponekad propusti da se uradi nešto. Ova vrsta grešaka je posebno relevantna kod popravki, održavanja, etaloniranja ili testiranja. One se na najbolji način mogu eliminisati odgovarajućom obukom.
- Postoje i greške pogrešne procene ili donošenja odluka – pri čemu se čini pogrešna stvar verujući da je ona ispravna. One se mogu pojaviti u situacijama kada se ponašanje izvršilaca bazira na osnovu prisećanja nepisanih pravila, odnosno nesnalaženja u nepoznatoj situaciji u kojoj se formiraju pogrešne odluke. Prepoznavanje takvih situacija i dokumentovanje potrebnih aktivnosti na njihovoj prevenciji i sanaciji, u vidu odgovarajućih uputstava i procedura, ključ je za izbegavanje grešaka ove vrste.

2. Namerne greške:

- Prekršaji se razlikuju od nenamernih grešaka jer su to namerni propusti, mada kao pozadinu obično imaju dobre namere (kao što je preduzimanje prečica u radu ili nepoštovanje pravila i procedura). Tu se retko radi o sabotazama, već ove greške obično nastaju u želji da se posao uradi brzo, uprkos mogućim posledicama.

Model za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika, prikazan u nastavku disertacije, ima za cilj da, kreiranjem adekvatne dokumentacije, stvori preduslove za minimalnu pojavu grešaka (naročito grešaka pogrešne procene ili donošenja odluka).

Međunarodni standardi, pored određenih obaveznih procedura, definišu i vrlo fleksibilna pravila za dokumentovanje operacija, koja su definisana za:

- „uspostavljanje, primenu i održavanje dokumentovanih postupaka za sve one situacije u kojima bi njihovo nepostojanje moglo da dovede do odstupanja od politike zaštite životne sredine, opštih i posebnih ciljeva“ - ISO 14001, poglavlje 4.4.6, zahtev: Kontrola nad operacijama,
- „dokumentovanje procedure za sve one situacije u kojima bi njihovo nepostojanje moglo da dovede do odstupanja od OH&S politike i ciljeva“ - OHSAS 18001, poglavlje 4.4.6, zahtev: Kontrola nad operacijama,

Na osnovu ovih navoda iz standarda i stručne literature, može se doći do zaključka da aktivnosti koje nose veće rizike, treba detaljnije dokumentovati. Poštovanje adekvatnih dokumenata sistema obezbeđuje da se svaki proces obavlja pravilno i na isti način u dužem vremenskom periodu. Što je neka aktivnost rizičnija, neophodno je preciznije propisati način njene realizacije, kako bi se moguća odstupanja u izvođenju te aktivnosti smanjila, odnosno izbegla.

5. RAZVOJ OPŠTEG MODELA ZA IMPLEMENTACIJU INTEGRISANOG SISTEMA MENADŽMENTA NA OSNOVU PROCENE RIZIKA

Na osnovu konsultovanih naučnih literaturnih izvora, u ovom poglavlju je predstavljen izbor alata za prikaz postojećih procesa u organizacijama i izbor metode za procenu rizika u njima. Međutim da bi se pristupilo projektovanju dokumentacije zasnovane na procenjenim rizicima, potrebno je izvršiti određene modifikacije izabranih alata.

Prilikom razvoja opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika, predviđena su tri osnovna koraka:

1. Prikaz identifikovanih procesa uz pomoć modifikovanog dijagrama toka,
2. Procena rizika pomoću modifikovane FMEA metode i
3. Kreiranje dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta u odnosu na procenjeni nivo rizika

Navedeni koraci razvoja opšteg modela, opisani su u nastavku disertacije.

5.1 Izbor, primena i modifikacija FMEA metode kao univerzalne metode za procenu rizika

Pošto je izbor metode za procenu rizika uslovio i način grafičkog prikazivanja procesa, to je ovaj korak predstavljen prvi u fazi razvoja modela.

Razume se da je prilikom primene razvijenog modela, redosled koraka drugačiji, pa u poglavlju 6, grafički prikaz procesa organizacije, prethodi proceni rizika u njima.

5.1.1 Izbor univerzalne metode za procenu rizika

U skladu sa zacrtanim ciljevima disertacije, neophodno je usvojiti univerzalnu metodu za procenu rizika, koja će biti korišćena u opštem modelu za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika.

Kako bi u potpunosti ostvarila projektovanu funkciju cilja, izabrana metoda mora biti primenljiva prilikom identifikacije rizika u procesima organizacije, jednostavna za upotrebu prilikom analize identifikovanih rizika, kao i za dobijanje odgovarajućih ocena rizika koje će u razvijenom modelu poslužiti za određivanje potrebne dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta.

Zbog toga su ključni kriterijumi prilikom izbora univerzalne metode za procenu rizika, bili sledeći:

1. pogodnost primene u svim fazama procene rizika,
2. mogućnost primene u svim procesima i
3. mogućnost dobijanja kvantifikovanih rezultata procene,

Kako bi se zadovoljio prvi zadati kriterijum za izbor univerzalne metode za procenu rizika, iskorišćena je tabela 3 preuzeta iz standarda IEC/ISO 31010 [20] u kojoj je prikazana primenljivost 31 tehnike za procenu rizika pri svakom koraku u procesu procene rizika.

Tabela 3: Primenljivost tehnika u različitim fazama procene rizika

| Alati i tehnike | Proces procene rizika | | | | |
|--|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Identifikacija rizika | Analiza rizika | | | Ocena rizika |
| | | Posledica | Verovatnoća | Nivo rizika | |
| Oluja mozgova (Brainstorming) | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Intervju sa potpuno ili delimično definisanom strukturom | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Delfi (Delphi) | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Kontrolne liste (Check-lists) | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Osnovna analiza opasnosti (Primary Hazard Analysis) | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Studije opasnosti i operabilnosti (HAZOP) | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo | Primenljivo |
| Analiza opasnosti i kritične kontrolne tačke (HACCP) | Preporučuje se | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Preporučuje se |
| Procena rizika po životnu sredinu | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se |
| Struktura „ŠTA AKO“ (SWIFT) | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se |
| Scenario analiza | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo | Primenljivo |
| Analiza uticaja na poslovanje (Business impact analysis) | Primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo | Primenljivo |
| Analiza osnovnog uzroka (Root Cause Analysis) | Nije primenljivo | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se |
| Analiza vrsta odstupanja i njihovih posledica (FMEA) | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se |
| Analiza stabla otkaza (FTA) | Primenljivo | Nije primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo |
| Analiza stabla događaja (ETA) | Primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo | Nije primenljivo |
| Analiza uzroka i posledica | Primenljivo | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo |

| Alati i tehnike | Proces procene rizika | | | | |
|--|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Identifikacija rizika | Analiza rizika | | | Ocena rizika |
| | | Posledica | Verovatnoća | Nivo rizika | |
| Analiza uzroka i efekata (Cause-and-effect analysis) | Preporučuje se | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Analiza zaštite zona (LOPA) | Primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo | Nije primenljivo |
| Stablo odlučivanja | Nije primenljivo | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo |
| Analiza pouzdanosti ljudskih resursa | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo |
| Analiza „Leptir mašna“ | Nije primenljivo | Primenljivo | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo |
| Održavanje zasnovano na pouzdanosti | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se |
| Analiza na osnovu „tajnog obilaska“ (Sneak circuit analysis) | Primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Markovljeva analiza | Primenljivo | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo |
| Monte Carlo simulacija | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Preporučuje se |
| Bajesova statistika i Bajesove mreže | Nije primenljivo | Preporučuje se | Nije primenljivo | Nije primenljivo | Preporučuje se |
| FN krive | Primenljivo | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo | Preporučuje se |
| Pokazatelji rizika | Primenljivo | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo | Preporučuje se |
| Matrica posledice/verovatnoća | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Preporučuje se | Primenljivo |
| Analiza troškovi/profit | Primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo | Primenljivo | Primenljivo |
| Multikriterijumsko odlučivanje (MCDA) | Primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo | Preporučuje se | Primenljivo |

Nakon uvida u tabelu 3 i analize u njoj prikazanih preporuka, može se primetiti da su samo četiri metode preporučljive u svim fazama procene rizika. To su sledeće metode:

1. Procena rizika po životnu sredinu
2. Struktura „ŠTA AKO“ (SWIFT)
3. Analiza vrsta odstupanja i njihovih posledica (FMEA)
4. Održavanje zasnovano na pouzdanosti

Napomena:

Navedene metode su izdvojene isključivo na osnovu preporuka datim u standardu IEC/ISO 31010 [20], i njihov izbor ne zavisi od subjektivnih stavova autora. Prema saznanjima autora „Održavanje zasnovano na pouzdanosti” predstavlja koncept održavanja pri kom se mogu primeniti brojni alati i tehnike iz tabele 3.

Kako bi se zadovoljili drugi i treći kriterijum postavljen za izbor univerzalne metode za procenu rizika, iskorišćene su preporuke iz standarda IEC/ISO 31010, na osnovu kojih se može zaključiti da *Procena rizika po životnu sredinu* i *Održavanje zasnovano na pouzdanosti* nisu primenljive u svim procesima, dok *Struktura „ŠTA AKO“* nije u stanju da na izlazu pruži kvantifikovane rezultate (Videti tabelu 4).

Tabela 4: Dodatni kriterijumi za izbor metode za procenu rizika

| Metode preporučljive u svim fazama procene rizika | Dodatni kriterijumi | |
|--|--------------------------------|--------------------------|
| | Primenljivost u svim procesima | Kvantifikovani rezultati |
| – Procena rizika po životnu sredinu | - | √ |
| – Struktura „ŠTA AKO“ (SWIFT) | √ | - |
| – Analiza vrsta odstupanja i njihovih posledica (FMEA) | √ | √ |
| – Održavanje zasnovano na pouzdanosti | - | √ |

Metodom eliminacije, došlo se do zaključka da od ponuđenih metoda jedino FMEA ispunjava sva tri zadata kriterijuma. Pored toga FMEA pruža i sledeće pogodnosti, kao što su:

- laka primena (nevelika kompleksnost metode) i
- mogućnost sprovođenja procene rizika u više iteracija

Pored toga što zadovoljava kriterijume za izbor, FMEA otkriva:

- sve potencijalne opasne događaje (uključujući i one koje izaziva ljudski faktor)
- posledice ovih opasnih događaja
- mehanizam nastanka opasnog događaja
- način izbegavanja, odnosno smanjenja posledica

Ulazni podaci potrebni za sprovođenje FMEA metode su:

- dijagram toka posmatranog procesa
- parametri koji mogu uticati na ishod aktivnosti
- moguće posledice opasnog događaja
- iskustveni podaci (ako postoje)

Detaljan proces sprovođenja ove metode prikazan je u sledećem podpoglavlju.

5.1.2 Primena FMEA kao univerzalne metode za procenu rizika

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) Analiza načina otkaza i njihovih posledica je sistematska metoda za identifikaciju i sprečavanje problema pre nego što oni nastanu, kako kod proizvoda tako i u procesima. Iako se prvenstveno pojavila kao induktivna metoda koja ima primenu u oblasti održavanja i pouzdanosti proizvoda i sistema (otuda termin »otkaz« u njenom nazivu), FMEA metoda može imati mnogu širu primenu, kao što je već pokazano u poglavlju 5.1.1 disertacije. Prema referentnom izvoru [49] (*Robin E. McDermott i drugi*), FMEA metoda je fokusirana na prevenciju odstupanja, poboljšanje bezbednosti i povišenje zadovoljstva korisnika, pa se i spomenuti termin »otkaz« može šire posmatrati kao bilo koja vrsta odstupanja.

Za razliku od mnogih metoda koje se koriste za unapređenje procesa ili proizvoda, FMEA ne zahteva upotrebu komplikovanih statističkih alata, a ipak može da donese značajne uštede za preduzeće. Osnovni izlazni rezultat nakon sprovođenja FMEA metode, jeste procenjena visina rizika koja se kvantifikovano izražava RPN brojem. RPN broj se generalno koristi za određivanje prioriteta pri definisanju i sprovođenju adekvatnih mera u cilju snižavanja rizika, dok će se u disertaciji koristiti kao indikator za određivanje vrste dokumentacije potrebne za opisivanje posmatrane rizične aktivnosti.

Za sprovođenje FMEA metode potrebni su vreme i ljudski resursi. Kako se FMEA zasniva na timskom radu, više ljudi treba da bude uključeno u proces njene realizacije. FMEA metoda se najviše bazira na iskustvima, znanju i idejama članova tima, kao i na ulaznim podacima koje oni obezbeđuju tokom postupka sprovođenja ove metode. Preduzeća moraju biti spremna da obezbede izabranom timu dovoljno vremena da temeljno obave svoj posao. FMEA metod se ne može efektivno realizovati od strane jedne osobe koja bi, sedeći u kancelariji, samostalno popunjavala FMEA obrasce.

FMEA kao deo sistema menadžmenta kvalitetom

Formalni FMEA proces bi trebalo da bude deo transparentnog i sveobuhvatnog sistema kvaliteta. Sve dok se FMEA koristi nezavisno od postojećeg sistema menadžmenta kvalitetom, preduzeće neće imati maksimalnu korist od nje. Sistem će olakšati njenu primenu i podržati sprovođenje unapređenja koja su rezultat FMEA metode. Na primer, jedan element transparentnog sistema menadžmenta kvalitetom je efektivno korišćenje podataka i informacija. Bez pouzdanih podataka o procesima ili proizvodima, FMEA postaje „igra“ nagađanja, bazirana više na subjektivnim mišljenjima nego na stvarnim činjenicama. Rezultat može biti taj, da se FMEA tim fokusira na pogrešnu vrstu odstupanja, propuštajući šansu da se pozabavi onim vrstama odstupanja koji zaista predstavljaju najveći problem. Još jedan primer koji ukazuje na potrebu postojanja efektivnog sistema menadžmenta kvalitetom jeste prednost postojanja dokumentovanih procedura. U odsustvu dokumentovanih procedura, zaposleni mogu, u svakom novom radnom ciklusu, bitno menjati svoj postupak rada i tako uticati na stabilnost procesa. Na ovaj način bi FMEA metod bio usmeren ka „pokretnoj meti“, pošto se nakon svake nove iteracije procesa rada, dobijaju različiti rezultati.

Ocenjivanje rizika od odstupanja

Relativni rizik od nastanka odstupanja, određuje se na osnovu tri faktora [49]:

1. **Ozbiljnost posledica** - potencijalne posledice odstupanja, ukoliko dođe do nje
2. **Verovatnoća pojave** - verovatnoća da će doći do odstupanja ili učestanost njegovog ponavljanja
3. **Mogućnost otkrivanja** - verovatnoća da će odstupanje biti otkrivena pre nego što se ispolje njene posledice

Procena numeričkog prioriteta rizika RPN (Risk Priority Number)

Koristeći podatke i znanje o procesima ili proizvodima, svaka potencijalna vrsta odstupanja i njegove posledice se vrednuju na osnovu sva tri parametra navedena u prethodnom poglavlju, na skali koja se kreće od 1 do 10 (od najmanje ocene ka najvećoj).

Množenjem procenjenih vrednosti za sva tri faktora (ozbiljnost posledica x verovatnoća pojave x mogućnost otkrivanja) određuje se numerički prioritet rizika (RPN) za svaku pojedinačnu vrstu odstupanja i njegove posledice.

Numerički prioritet rizika (RPN može da se kreće od 1 do 1000 za svaku vrstu odstupanja) se koristi da bi se rangirale potrebe za sprovođenjem korektivnih mera u cilju eliminacije ili smanjenja nastanka potencijalnih vrsta odstupanja. Trebalo bi se najpre pozabaviti onim vrstama odstupanja sa najvećim RPN brojem, iako se posebna pažnja mora posvetiti odstupanjima koji imaju visoku ozbiljnost posledica, bez obzira na vrednost RPN broja.

Kada se korektivna mera jednom sprovede, određuje se novi RPN broj ponovnim ocenjivanjem vrednosti za ozbiljnost posledica, verovatnoću pojave i mogućnost otkrivanja odstupanja. Ovaj novi RPN broj se naziva „rezultujući RPN“. Unapređenja i korektivne mere se moraju nastaviti sve dok „rezultujući RPN“ ne bude unutar dozvoljenih granica za sve potencijalne vrste odstupanja.

Procesna FMEA

Upotrebom FMEA metode u procesima, otkrivaju se problemi vezani za proizvodnju ili pružanje usluga. Na primer, mala odstupanja u podešavanju automatizovane linije za montažu može prouzrokovati neupotrebljiv finalni proizvod. Kod hemijskog proizvodnog procesa, na primer, poremećaj postignute temperature ili vremena mešanja komponenata, mogu prouzrokovati loš kvalitet proizvoda.

Prilikom sprovođenja procesne FMEA metode, uvek treba imati na umu pet elemenata procesa: **ljude, materijale, opremu, metode rada i okruženje**. Sa ovih pet elemenata na umu, treba se zapitati kako odstupanje u procesu može da utiče na proizvod, efikasnost samog procesa, bezbednost, ili životnu sredinu.

Obe vrste FMEA metode (proizvodna i procesna) pri proceni rizika koriste ocenjivanje ozbiljnosti posledica, verovatnoće pojave i mogućnosti otkrivanja odstupanja, iako definicije u skali za ocenjivanje mogu da se razlikuju. Mnoge organizacije imaju različito formirane skale za ocenjivanje pri korišćenju svoje procesne i proizvodne FMEA metode, pa će i za potrebe razvoja opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika, biti formirana specifična skala za ocenjivanje.

Prema IEC 60812:2006 [50], svaki FMEA postupak sastoji se od sledećih deset koraka:

- Korak 1 Preispitivanje procesa ili proizvoda
- Korak 2 Ustanovljavanje potencijalnih odstupanja uz pomoć Brainstorming metode
- Korak 3 Formiranje liste potencijalnih efekata svakog odstupanja
- Korak 4 Ocenjivanje ozbiljnosti posledica
- Korak 5 Ocenjivanje verovatnoće pojave odstupanja
- Korak 6 Ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja

- Korak 7 Proračun RPN broja za svaki mogući efekat
- Korak 8 Određivanje prioriteta za odstupanja koje zahtevaju primenu određenih mera
- Korak 9 Sprovođenje mera u cilju eliminacije ili smanjivanja odstupanja sa visokim nivoom rizika
- Korak 10 Proračun preostalog rizika nakon sprovođenja predviđenih mera

U tekstu koji sledi, dato je detaljno objašnjenje svih 10 koraka FMEA metode [49], [50].

Korak 1 Preispitivanje procesa ili proizvoda

FMEA tim bi trebalo da preispita projekat ili tehnički crtež proizvoda, odnosno detaljan dijagram toka procesa koji se ispituje. To bi trebalo da osigura da svaki pojedinac FMEA tima stekne odgovarajući uvid u proces, odnosno proizvod na kom će tim raditi.

Ukoliko tehnički crtež proizvoda, odnosno dijagram toka procesa, nisu dostupni, FMEA tim bi morao da ga sam sačini, pre nego što započne FMEA proces.

Kada, na bilo koji način, članovi FMEA tima dođu do odgovarajućih podloga, moraju se detaljno upoznati sa predmetnim proizvodom, odnosno procesom. Kod „proizvodne“ FMEA, tim bi morao da ima pristup konkretnom proizvodu, ili njegovom prototipu, kako bi ga video i ispitao. Kod „procesne“ FMEA tim bi trebalo da u realnim uslovima prođe kroz sve faze procesa, na onaj način kako je to prikazano dijagramom toka.

U ovoj fazi rada, veoma je korisno da FMEA timu stoji na raspolaganju ekspert za konkretan proizvod ili proces, koji je u stanju da članovima tima da odgovore na sva moguća pitanja.

Korak 2 Ustanovljavanje potencijalnih odstupanja pomoću Brainstorming metode

Kada svi članovi tima razumeju sve detalje procesa (ili proizvoda), oni mogu početi da razmišljaju o potencijalnim odstupanjima koje mogu negativno uticati na kvalitet proizvoda, odnosno procesa. Nakon prve Brainstorming sesije, članovi tima treba da zapišu sve ideje koje im padnu na pamet, bez obzira na njihovu logičnost. Na brainstorming sastanak, članovi tima dolaze sa listom svojih ideja, koja se u toku sesije uvećava kao rezultat zajedničke rasprave. Zbog kompleksnosti većine procesa koji se razmatraju, često je potreban niz brainstorming sastanaka, svaki fokusiran na pojedinu aktivnost procesa, ili se fokus može odnositi na pojedine elemente procesa: ljude, materijale, opremu, metode rada, okruženje i drugo. Fokusiranje na svaki od nabrojanih elemenata posebno, rezultiraće mnogo detaljnijom listom potencijalnih odstupanja u procesu. Nije neuobičajeno da se u toku Brainstorming procesa generiše na desetine korisnih ideja, što zapravo i predstavlja cilj u ovom koraku.

Kada se sve ideje prikupe, one se, prema sličnosti, moraju svrstati u odgovarajuće kategorije. Prilikom grupisanja može se uočiti potreba za kombinovanjem određenih grupa odstupanja ukoliko su vrlo slične ili se preklapaju. Pošto se izvrši grupisanje i kombinovanje grupa odstupanja, potrebno ih je uneti u FMEA matricu.

Nakon početne analize i izračunavanja RPN broja za svaku vrstu odstupanja, preporučuju se odgovarajuće mere za snižavanje neprihvatljivo visokih rizika. Svaka organizacija ima slobodu da odredi sopstvenu granicu prihvatljivosti rizika, odnosno rizika koji se mogu tolerisati i rizika čija pojava zahteva sprovođenje odgovarajućih mera. Nakon primene predviđenih mera, vrši se naknadna analiza ozbiljnosti posledica, verovatnoće pojave i mogućnosti otkrivanja odstupanja i ponovo izračunava RPN broj.

Kompletna FMEA matrica koja prati opisani postupak, preuzeta je iz referentne literature [49] i prikazana u Tabeli 5.

Korak 3 Ustanovljavanje potencijalnih efekata za svaku grupu odstupanja

Nakon unošenja svih grupa odstupanja u FMEA matricu, tim razmatra sve efekte do kojih bi moglo doći pojavom odstupanja. Pojedine grupe odstupanja mogu izazvati samo jedan efekat, dok se kod drugih mogu pojaviti višestruki efekti. Ovaj korak FMEA postupka mora biti studiozno izvršen, pošto se dobijene informacije kasnije koriste za dodeljivanje nivoa rizika određenim odstupanjima. Prilikom sprovođenja ovog koraka, trebalo bi razmišljati prema „AKO – TADA“ obrascu (AKO dođe do odstupanja, koje će TADA biti posledice?)

Koraci 4-6 Ocenjivanje ozbiljnosti posledica, verovatnoće pojave odstupanja i mogućnosti otkrivanja odstupanja

Ocenjivanje ozbiljnosti posledica, verovatnoće pojave odstupanja i mogućnosti otkrivanja odstupanja vrši se uz pomoć skala za ocenjivanje, gde je 1 najniža, a 10 najviša ocena.

Važno je formulisati jasne i koncizne opise za svaku pojedinu ocenu u sve tri skale, kako bi ih svi članovi tima tumačili na isti način. Skale treba da budu definisane pre nego što tim započne proces ocenjivanja. Što su opisi za svaku ocenu precizniji, to će timu biti lakše da postigne konsensus i izvrši pravilno ocenjivanje. Generičke skale za ocenjivanje prikazane su u tabelama broj 6, 7 i 8. Ove skale se mogu prilagođavati potrebama organizacije, vrsti FMEA analize koja se sprovodi (za procese ili za proizvode), kao i problemu koji se posmatra, što je takođe obaveza FMEA tima. Korišćenje istih skala u svim FMEA procesima ima svoje prednosti, jer se ocene po svim kriterijumima, kao i RPN brojevi mogu međusobno porediti. Na taj način mogu se odrediti prioriteta za sprovođenje preventivnih i korektivnih mera u cilju snižavanja rizika, na nivou cele organizacije.

Korak 4 Ocenjivanje ozbiljnosti posledica za svaku vrstu odstupanja

Ovaj korak predstavlja procenu posledica do kojih može dovesti pojava određenog odstupanja. Ponekad je to jednostavno, naročito ako postoje iskustva iz ranijeg perioda, ali se ponekad ozbiljnost posledica utvrđuje na osnovu znanja i stručnosti članova tima. Treba imati na umu da svako identifikovano odstupanje može imati više različitih efekata, a svaki efekat može imati svoju ozbiljnost posledice. Nije odstupanje to koje se ocenjuje, već njegov efekat. Zbog toga se svakom efektu mora dodeliti ocena za težinu posledice koju može izazvati.

Generička skala za ocenjivanje ozbiljnosti posledica prikazana je u tabeli 6 [49].

Tabela 6: Skala za ocenjivanje ozbiljnosti posledica

| Ocena | Efekat | Ozbiljnost posledice |
|-------|-----------------|--|
| 10 | Ekstremno visok | Pojava odstupanja može da dovede do vanredne situacije, prestanka rada organizacije, ili fatalnog ishoda kod neke od zainteresovanih strana |
| 9 | Opasno visok | Pojava odstupanja može da dovede do nenadoknadivih gubitaka kod organizacije ili neke od zainteresovanih strana, ili grube povrede pravne regulative i ozbiljnih sankcija od strane države |
| 8 | Veoma visok | Pojava odstupanja može da izazove veoma visok <i>uticaj na organizaciju i zainteresovane strane*</i> čije se posledice mogu nadoknaditi samo delimično i uz velike napore |
| 7 | Visok | Pojava odstupanja može da dovede do velikog nezadovoljstva zainteresovanih strana sa neizbežnim posledicama po organizaciju |

| Ocena | Efekat | Ozbiljnost posledice |
|-------|-------------|---|
| 6 | Srednji | Pojava odstupanja može da dovede do prekida procesa ili otkaza na isporučenom proizvodu, uz opravdane žalbe zainteresovanih strana |
| 5 | Mali | Pojava odstupanja može da dovede do značajnog pada performansi procesa ili proizvoda, što bi prouzrokovalo žalbe zainteresovanih strana |
| 4 | Veoma mali | Odstupanje može da dovede do manjeg pada performansi procesa ili proizvoda i može se korigovati, čime bi se izbeglo nezadovoljstvo zainteresovanih strana |
| 3 | Neznatan | Pojava odstupanja može da izazove mali <i>uticaj na organizaciju i zainteresovane strane</i> *, ali ih organizacija može prevazići bez gubitka performansi. |
| 2 | Zanemarljiv | Odstupanja ne moraju imati očigledan <i>uticaj na organizaciju i zainteresovane strane</i> *, iako postoje neznatni poremećaji performansi proizvoda ili procesa. |
| 1 | Nepostojeći | Odstupanja imaju neprimetan <i>uticaj na organizaciju i zainteresovane strane</i> * i ne utiču na performanse proizvoda ili procesa. |

Korak 5 Ocenjivanje verovatnoće pojave za svaku vrstu odstupanja

Najbolji metod za određivanje verovatnoće je korišćenje stvarnih podataka iz procesa. To je posebno olakšano, ako postoji dnevnik otkaza, ili bar podaci o sposobnosti ili stabilnosti procesa.

Sposobnost procesa se često ispituje, analizira i ocenjuje korišćenjem statističkih pokazatelja sposobnosti kao što su:

- indeks preciznosti procesa C_p (mera rasipanja procesa) i
- indeks tačnosti procesa C_{pk} (mera podešenosti procesa)

Indeks tačnosti procesa C_{pk} uzima u obzir rasipanje izlaznih vrednosti jednog procesa i položaj srednje vrednosti uzorka u odnosu na granicu tolerancije. Indeks tačnosti procesa se, za realne vrednosti iz procesa, može izračunati pomoću formule:

$$C_{pk} = \frac{GGT - \bar{X}}{3\sigma}$$

Gde je: GGT - Gornja granica tolerancije

\bar{X} - Srednja vrednost (aritmetička sredina)

σ - Standardna devijacija

Generalno je usvojena sledeća konvencija o tačnosti procesa:

$C_{pk} < 1 \Rightarrow$ proces je netačan

$1 < C_{pk} < 1,33 \Rightarrow$ proces je kritično tačan (granično područje tačnosti)

$C_{pk} > 1,33 \Rightarrow$ proces je tačan

Ako ne postoje realni podaci iz procesa, tim mora da proceni koliko često može da se pojavi svaka vrsta odstupanja. Članovi tima mogu bolje da procene verovatnoću i učestanost pojave za svaku vrstu odstupanja, ukoliko su im poznati mogući uzroci odstupanja. Kada se potencijalni uzroci identifikuju za sve vrste odstupanja, ocenjivanje

verovatnoće može se izvršiti, čak i ako ne postoje podaci o ranijim odstupanjima u procesu.

Generička skala za ocenjivanje verovatnoće pojave za svaku vrstu odstupanja prikazana je u tabeli 7 [49].

Tabela 7: Skala za ocenjivanje verovatnoće pojave

| Ocena | Verovatnoća pojave odstupanja | Moguća učestanost odstupanja |
|-------|--|---|
| 10 | Ekstremno visoka: Pojava odstupanja je gotovo neizbežna | Više od jedne pojave dnevno, odnosno preko 3 pojave u 10 slučajeva ($C_{pk} < 0.33$). |
| 9 | Opasno visoka: Podjednaka verovatnoća da će doći do odstupanja, kao i da neće | Jedna pojava svaka 3 do 4 dana, odnosno 3 pojave u 10 slučajeva ($C_{pk} \approx 0.33$). |
| 8 | Veoma visoka: Često ponavljanje istih odstupanja | Jedna pojava nedeljno ili 5 pojava u 100 slučajeva ($C_{pk} \approx 0.67$). |
| 7 | Visoka: Odstupanja se često pojavljuju | Jedna pojava mesečno ili 1 pojava u 100 slučajeva ($C_{pk} \approx 0.83$). |
| 6 | Umereno visoka: Umerena učestalost pojavljivanja odstupanja | Jedna pojava svaka tri meseca ili 3 pojave u 1.000 slučajeva ($C_{pk} \approx 1.00$). |
| 5 | Umerena: Povremena odstupanja | Jedna pojava svakih šest meseci do godinu dana ili 5 pojava u 10.000 slučajeva ($C_{pk} \approx 1.17$). |
| 4 | Mala: Proređena pojava odstupanja | Jedna pojava godišnje ili 6 pojava u 100.000 slučajeva ($C_{pk} \approx 1.33$). |
| 3 | Veoma mala: Relativno mali broj odstupanja | Jedna pojava u 3 godine ili 6 pojava u 10 miliona slučajeva ($C_{pk} \approx 1.67$). |
| 2 | Neznatna: Odstupanja se pojavljuju veoma retko i sa velikim razmacima | Jedna pojava svakih 3 do 5 godina ili 2 pojave u 1 milijardi slučajeva ($C_{pk} \approx 2.00$). |
| 1 | Zanemarljiva: Pojava odstupanja nije verovatna | Jedna pojava u više od 5 godina ili manje od 2 pojave u 1 milijardi slučajeva ($C_{pk} > 2.00$). |

Korak 6 Ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja za svaku vrstu odstupanja i/ili njenog efekta

U ovom koraku procenjuje se mogućnost otkrivanja odstupanja u procesu, ili njenog efekta. Ovaj korak započinje identifikovanjem postojećih upravljačkih mera pomoću kojih se može otkriti odstupanje ili njegova posledica. Ukoliko ne postoje odgovarajuće mere, verovatnoća da se odstupanje na vreme otkrije biće mala, pa bi u tom slučaju ocena bila vrlo visoka (9 ili 10). Prvo bi trebalo napraviti listu mera za sve vrste odstupanja ili njihovih efekata, a zatim izvršiti ocenjivanje.

Generička skala za ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja, preuzeta je iz referentne literature [49] i prikazana u tabeli 8.

Tabela 8: Skala za ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja

| Ocena | Verovatnoća otkrivanja odstupanja | Opis |
|-------|-----------------------------------|--|
| 10 | Potpuno nemoguće | Proces se teško kontroliše, ili se efekat odstupanja ne može otkriti. |
| 9 | Postoji neznatna verovatnoća | Vrsta i uzrok odstupanja se teško otkrivaju, sprovode se sporadične kontrole procesa, odnosno proizvoda. |
| 8 | Zanemarljiva | Neposredni izvršioci vrše kontrolu na kraju procesa, putem vizuelnih, taktilnih i auditornih pregleda. |
| 7 | Veoma mala | Neposredni izvršioci vrše procesnu kontrolu putem vizuelnih, taktilnih i auditornih pregleda, ili kontrolu atributivnih veličina na kraju procesa (ide-ne ide, dobro-loše, radi-ne radi). |
| 6 | Mala | Neposredni izvršioci vrše merenja numeričkih veličina na kraju procesa, ili procesnu kontrolu atributivnih (prebrojivih) veličina. |
| 5 | Umerena | Neposredni izvršioci vrše procesnu kontrolu merenjem numeričkih veličina, ili se vrši automatska kontrola delova uz svetlosna ili zvučna upozorenja izvršiocima. Vrše se merenja prilikom podešavanja i kontrola prvog komada (radi otkrivanja potencijalnih odstupanja prouzrokovanih podešavanjima). |
| 4 | Umereno visoka | Korišćenje automatske kontrole na kraju procesa koja će otkriti neusaglašen deo i odstraniti ga iz dalje upotrebe. |
| 3 | Visoka | Korišćenje automatske procesne kontrole koja će otkriti neusaglašen deo i odstraniti ga iz daljeg procesa. |
| 2 | Veoma visoka | Otkrivanje uzroka odstupanja vršenjem automatske procesne kontrole koja će sprečiti nastanak neusaglašenog dela. |
| 1 | Skoro sigurna | Prevenција odstupanja zahvaljujući konstrukciji pribora, mašine, ili samog dela. Onemogućen je nastanak neusaglašenih proizvoda. |

Korak 7 Računanje RPN broja za svaku vrstu odstupanja

Numerički prioritet rizika (RPN broj) se jednostavno računa množenjem ocena sva tri faktora.

$$RPN = POSLEDICA \times VEROVATNOĆA \times MOGUĆNOST \text{ OTKRIVANJA}$$

Na osnovu dobijenog RPN broja određuju se prioriteti za pojedina odstupanja, a njegovo snižavanje nakon sprovođenja preporučenih mera predstavlja pokazatelj uspešnosti celokupne FMEA analize.

Korak 8 *Određivanje prioriteta za odstupanja radi sprovođenja odgovarajućih mera*

Odstupanja se, nakon izračunavanja RPN brojeva, mogu poređati prema dodeljenim RPN brojevima, od najvišeg do najnižeg. Velike su šanse da će pravilo „80/20“ moći da se primeni na dobijene RPN brojeve, baš kao što je primenljivo i na ostale merljive parametre unapređenja kvaliteta. Ovo bi bukvalno značilo da 80% od ukupno dobijenih RPN brojeva, potiče od svega 20% potencijalnih odstupanja, odnosno njihovih efekata.

U ovom trenutku FMEA tim mora da donese odluku kojim rizicima se treba posvetiti pri čemu im od pomoći može biti grafički prikaz dobijenih rezultata u vidu Pareto dijagrama, na kom bi se slikovito prikazale razlike u rangiranju odstupanja i njihovih efekata.

Najčešće se definiše granični RPN broj, gde treba definisati odgovarajuće mere za sva odstupanja sa RPN brojem većim od graničnog. Onima sa RPN brojevima ispod graničnog se, u prvo vreme, ne posvećuje pažnja. Organizacija, na primer, može odlučiti da svaki RPN iznad 200 predstavlja neprihvatljiv rizik, pa je samim tim granični RPN broj 200.

Korak 9 *Sprovođenje mera u cilju eliminacije ili smanjivanja vrsti odstupanja sa visokim nivoom rizika*

Koristeći organizovan proces za rešavanje problema, treba ustanoviti i primeniti mere za eliminaciju ili smanjenje vrsti odstupanja sa visokim nivoom rizika. Idealno bi bilo izvršiti potpunu eliminaciju određene vrste odstupanja.

Ponekad je za efektivno rešavanje određenog problema, potrebna saradnja više zainteresovanih strana. Na primer, na eliminaciji potencijalnog odstupanja pri pretakanju bezolovnog benzina, zajednički su učestvovala naftne kompanije, proizvođači automobila i proizvođači benzinskih pumpi. Cilj je bio onemogućiti točenje olovnog benzina u automobile koji koriste bezolovni benzin. Cilj je postignut proizvodnjom malih otvora za točenje goriva na automobilima koji troše bezolovni benzin, kako pištolji za točenje olovnog benzina ne bi mogli stati u njih. Kada je, na ovaj način, eliminisana mogućnost odstupanja, novi RPN broj doveden je na nulu, pošto je verovatnoća pojave takođe smanjena na nulu. Ipak potpuna eliminacija odstupanja nije uvek moguća. U takvom slučaju treba se posvetiti snižavanju ocenjenih parametara. Treba razmisliti na koji način je moguće smanjiti posledice, verovatnoću i mogućnost otkrivanja odstupanja. Često je, u cilju unapređenja procesa, najlakše povećati mogućnost otkrivanja odstupanja, čime bi se ocena po ovom kriterijumu snizila. Na primer, kafemat koji svakih 10 minuta ispuša ton upozorenja, kako bi korisnike podsetio da bi ga trebalo isključiti, ili računar koji svom korisniku „javlja“ ukoliko ima malo prostora na hard disku.

Bilo kako bilo, ovo su kurativne mere koje su često skupe i ne unose nikakva unapređenja u sam proces.

Smanjenje ozbiljnosti posledica je važno, naročito u situacijama koje mogu da dovedu do povreda. Najočigledniji primer za ovu vrstu mere je svakako vezivanje pojasa pri vožnji automobila, čijim se nošenjem umanjuje ozbiljnost moguće povrede prilikom sudara.

Ipak, najveće mogućnosti za smanjenje rizika, leže u redukovanju verovatnoće nastanka odstupanja, a primena odgovarajućih mera najviše utiče na unapređenje samog procesa. Posle svega, ukoliko postoji mala verovatnoća da do odstupanja dođe, manja je i potreba za njenim detektovanjem.

Korak 10 Proračun preostalog rizika nakon sprovođenja predviđenih mera

Posle sprovođenja mera za snižavanje posledice, verovatnoće i mogućnosti otkrivanja odstupanja, potrebno je ponovo izračunati RPN broj.

Za one vrste odstupanja na kojima su primenjene predviđene mere, trebalo bi da postoji značajno smanjenje RPN broja. Ukoliko do smanjenja nije došlo, znači da nisu definisane mere nisu bile adekvatne.

Rezultujući RPN brojevi mogu se ponovo prikazati Pareto dijagramom i uporediti sa početnim RPN brojevima. Dodatno se može napraviti dijagram koji će prikazati razlike u izračunatim RPN brojevima, pre i posle sprovedenih mera. Trebalo bi očekivati redukciju rizika od najmanje 50% nakon sprovođenja FMEA metode.

FMEA ne podrazumeva definisanje ciljnih vrednosti za RPN brojeve. Samo od FMEA tima i organizacije zavisi koliko daleko treba ići sa unapređenjima procesa. Mogućnost da se pojavi odstupanje u procesu uvek će postojati, ali je pitanje koja je visina rizika koju organizacija može da toleriše. Odgovor na ovo pitanje zavisi od privredne grane preduzeća i ozbiljnosti mogućih posledica. Na primer, u nuklearnoj industriji nema prostora za grešku, jer se ne sme rizikovati pojava vanredne situacije koja bi dovela do katastrofe. U drugim sektorima, opet, mogu biti dozvoljeni daleko viši rizici. Ako je tim zadovoljan postignutim RPN brojevima, trebalo bi da rezultate FMEA analize prezentuje rukovodstvu, koje će doneti odluku da li je potrebno uložiti napor za dodatno snižavanje rizika.

5.1.3 Primena FMEA metode u praksi

FMEA postupak je široko primenljiv u organizacijama bilo koje vrste (proizvodne, uslužne, profitne, neprofitne, privatne, javne, ili društvene). FMEA metoda koristi jednostavnu strukturu i terminologiju, pa je lako primenljiva i za timove koji nisu sastavljeni od stručnjaka. FMEA nije alat koji se koristi isključivo u proizvodnom sektoru ili sektoru za projektovanje i razvoj, već se može uspešno primenjivati u svim procesima rada. Primena FMEA metode u raznim obastima prikazana je u nastavku [49].

Bezbednost

FMEA metoda je prvenstveno razvijena kao alat za identifikaciju opasnosti i procenu bezbednosnih rizika, kako bi se potencijalni problemi eliminisali pre nego što se ispolje. Saglasno tome, FMEA se može koristiti kako bi se unapredila bezbednost proizvodnog procesa, kao i bezbednosne performanse samog proizvoda.

FMEA analizu bezbednosti proizvodnog procesa, treba da sprovode radnici koji rukuju opremom, uz saradnju sa ostalima. Kombinovanje znanja od strane direktnih učesnika i eksternih posmatrača, obezbeđuje kvalitetnu i razumljivu analizu opasnosti. U današnjem, pravno ustrojenom, društvu, kompanije imaju obavezu da uvere svoje korisnike da su njihovi proizvodi bezbedni i pogodni za upotrebu. U brojnim slučajevima, nije dovoljno napraviti uputstva za bezbedno rukovanje proizvodom, već ovi zahtevi moraju biti ugrađeni u proizvod. U tom slučaju, korisno je uključiti potencijalne korisnike u FMEA proces. Zapravo, članovi FMEA tima bi trebali da posmatraju korisnike dok upotrebljavaju proizvod i iz toga izvlače zaključke. Neretko se dešava da se proizvod koristi nepravilno ili nenamenski. Ako bi se ove mogućnosti prepoznale u toku FMEA procesa, bezbednosni mehanizmi bi se mogli ugraditi pri projektovanju proizvoda.

Računovodstvo i finansije

Uz određena prilagođavanja skale za ocenjivanje posledica, verovatnoće i mogućnosti otkrivanja odstupanja, FMEA metod može biti koristan pri određivanju strategije finansiranja i proceni kreditnog rizika, ili rizika u investicijama. Na primer, pre davanja značajnog kredita potencijalnom korisniku koji ima diskutabilnu kreditnu istoriju, FMEA metod pomaže u proceni situacija koje mogu dovesti do negativnih posledica po preduzeće. Rezultat FMEA procesa takođe može da obezbedi strukturu kreditnog plana koji će umanjiti finansijski rizik.

Projektovanje softvera

Efekti primene softvera mogu se videti svuda. Skoro sve poslovne aktivnosti su podržane nekom vrstom softvera, pa je obezbeđenje kvalitetnog softvera ključno za ogroman broj procesa. Na primer, računarski sistemi i softver koji ih pokreće se koriste u avio-transportu, medicini, računovodstvu, bankarstvu, itd. Problemi koje loše projektovan softver može da izazove, mogu varirati od malih neprijatnosti do katastrofa. Upotrebom FMEA metode za analizu kvaliteta softvera, mogu se prepoznati problemi pre nego što se ispolje, te se na vreme mogu eliminisati ili smanjiti.

Informacioni sistemi / Informaciona tehnologija

Čak i bez softverskih problema, mogu se pojaviti problemi sa računarima, usled hardverskih ili sistemskih uzroka. FMEA analiza može da unapredi projektovanje i instalaciju informacionih sistema, bilo da je reč o lokalnim mrežama, ili multimilionskim telekomunikacionim sistemima.

Marketing

Milijarde eura se godišnje troše na razne vrste reklama u Evropi. Neke promotivne kampanje su veoma uspešne, dok su druge finansijski neisplative. FMEA analiza urađena pre lansiranja marketinške ili reklamne kampanje, može da se iskoristi za donošenje prave odluke, čime bi se izbegle veoma skupe, a ponekad i sramotne greške. FMEA može poslužiti kako bi se identifikovala pogrešna ili uvredljiva reklamna poruka. FMEA proces se takođe može iskoristiti za predviđanje reakcija i odgovora tržišta na određeni proizvod ili uslugu.

Ljudski resursi

Sa organizacionim poremećajima (proširenje, smanjenje, ili prestrukturiranje kompanije) sektor ljudskih resursa se suočavaju sa razvojem organizacionih šema i planova rada, koji se u mnogome razlikuju od klasične piramidalne organizacije preduzeća. Izmene koje na papiru deluju prihvatljivo, ponekad se u praksi mogu pretvoriti u pravi fijasko. FMEA može poslužiti za premošćavanje planiranog i aktuelnog restrukturiranja organizacije. FMEA nudi strukturiranu analizu problema koji mogu da nastanu pri implementaciji određenog plana. Mere koje treba sprovesti da bi se identifikovani problemi izbegli ili umanjili uz uštedu vremena i novca, istovremeno podižu i moral zaposlenih.

Nabavka

Pre nabavke važne jedinice opreme, FMEA se može sprovesti da bi se predvideli problemi pri različitim opcijama nabavke. Dobijene informacije mogu poslužiti, ne samo kao podloga za donošenje optimalne odluke, nego i za planiranje instalisanja opreme nakon njene nabavke.

5.1.4 Modifikacija FMEA metode u cilju efikasne procene rizika

Da bi se FMEA metoda uspešno primenila u postupku procene postojećih rizika u bilo kojoj organizaciji, moraju se izvršiti određena prilagođavanja kako bi se taj postupak prilagodio posmatranoj organizaciji i olakšao samim procenjivačima.

Nakon ustanovljavanja potencijalnih odstupanja uz pomoć Brainstorming metode, shodno koraku 2 opisanom u poglavlju 8, FMEA tim mora da odluči koje su kategorije najpodesnije da bi se izvršilo grupisanje.

Grupisanje se može izvršiti na različite načine prema vrstama odstupanja (n.pr. električne, mehaničke, ljudski faktor), ili prema tome gde se u procesu odstupanje može desiti, pa čak i prema mogućoj ozbiljnosti posledice odstupanja (prema logičnim pretpostavkama tima u tom trenutku). Grupisanje odstupanja olakšaće dalje sprovođenje FMEA procesa. Bez ovog koraka, tim bi potrošio mnogo energije „skačući“ sa jednog aspekta na drugi.

U cilju lakšeg menadžmenta rizicima unutar integrisanog sistema menadžmenta, korisno je razvrstati odstupanja prema rizičnim grupama na koje se fokusiraju upravljački standardi implementirani u organizaciji. Pri tome se moraju imati na umu sledeće smernice:

- standard ISO 9001 (sistem menadžmenta kvalitetom) promoviše sistem čiji je osnovni cilj efektivno menadžment rizicima koji mogu da degradiraju kvalitet procesa u organizaciji i na taj način negativno utiču na efektivnost i efikasnost organizacije, kao i na zadovoljstvo korisnika
- standard ISO 14001 (sistem upravljanja zaštitom životne sredine) ima za cilj da kontroliše rizike koji mogu da dovedu do degradacije životne sredine putem emisije zagađivača u vodu, vazduh, ili zemlju; neadekvatnog upravljanja otpadom, kao i nekontrolisanom potrošnjom energije
- standard OHSAS 18001 (sistem zaštite zdravlja i bezbednosti na radu) definiše zahteve čija implementacija ima za cilj smanjenje rizika od povreda na radu, profesionalnih bolesti i oboljenja u vezi sa radom
- poštovanje HACCP principa, odnosno standard ISO/EN 22000 (sistem upravljanja bezbednošću hrane) podrazumeva eliminaciju rizika u svim fazama lanca proizvodnje hrane, počevši od proizvodnje, preko prerade, distribucije i skladištenja, do prodaje

U svakom praktičnom slučaju, broj vrsta odstupanja varira u zavisnosti od broja standarda u primeni. U slučaju da organizacija primenjuje standarde ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO 22000, modifikovana FMEA matrica imala bi izgled kao u Tabeli 9, te će ista biti korišćena prilikom provere modela u realnim uslovima.

Tabela 9: Modifikovana FMEA matrica

| Proces: | | | | | Datum početne analize: | | | | | |
|-------------|-----------|--|-----------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja <ul style="list-style-type: none"> • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Degradacija kvaliteta hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Kao što se iz tabele 9 može videti, autor ne razmatra aktivnosti koje u klasičnoj FMEA matrici slede nakon izračunavanja RPN broja. Te aktivnosti vezane su za određivanje i primenu preporučenih mera, što je u modifikovanoj FMEA matrici određeno rangom rizika koji definiše nivo dokumentacije koja treba da opiše analiziranu aktivnost.

Sve vrste odstupanja koje su identifikovane pomoću prilagođene FMEA metode, mogu imati različite posledice. Jedan od najvećih problema prilikom korišćenja bilo koje metode za procenu rizika, pa tako i FMEA metode, javlja se prilikom dodeljivanja ocena za svaki od korišćenih kriterijuma. Pretvaranje kvalitativnih veličina u kvantitativne, uvek je skopčano sa subjektivnim stavom procenjivača rizika, pa je potrebno dati što preciznije smernice za ocenjivanje kriterijuma, kako bi se lični sud procenjivača sveo na najmanju moguću meru.

Sa tim ciljem, autor je dao predlog skale za ocenjivanje ozbiljnosti posledica koje su prilagođene svim identifikovanim vrstama odstupanja. Ova skala je korišćena u disertaciji prilikom provere modela u realnim uslovima (poglavlje 6 disertacije), ali bi u praksi svaka organizacija mogla da definiše svoju skalu, ili prilagodi predloženu svojim potrebama.

Predlog skale za ocenjivanje ozbiljnosti posledica, u rasponu od 1 do 10, prikazan je u tabeli 10.

Tabela 10: Skala za ocenjivanje ozbiljnosti posledica

| Oce- na | Efekat | Ozbiljnost posledice | | | |
|------------|-----------------|---|--|--|--|
| | | Posledice usled narušavanja kvaliteta procesa (ISO 9001) | Posledice po životnu sredinu (ISO 14001) | Posledice po zdravlje i bezbednost (ISO 18001) | Posledice usled pojave zdravstveno neispravne hrane (ISO 22000 / HACCP principi) |
| 10 | Ekstremno visok | Pojava odstupanja može dovesti do prekida važnih operativnih funkcija na duži vremenski period. Neizbežne su tužbe od strane korisnika, a mogu se očekivati i ozbiljne sankcije od strane države. Može doći do prestanka rada organizacije. | Trajno uništavanje životne sredine na široj lokaciji sa mogućnošću proširenja kontaminacije putem nekontrolisane emisije u vazduh, vodu ili zemlju. Nivo zagađenja je toliki da neposredno ugrožava i zdravlje ljudi. Mogu se očekivati tužbe iz okruženja, a neizbežne su i ozbiljne sankcije od strane države. Može doći do prestanka rada organizacije. | Pojava odstupanja može da dovede do vanredne situacije sa višestrukim fatalnim ishodima kod zaposlenih i drugih zainteresovanih strana. Neizbežne su tužbe od strane zaposlenih i drugih zainteresovanih strana, kao i ozbiljne sankcije od strane države. Može doći do prestanka rada organizacije. | Odstupanje može dovesti do višestrukih fatalnih ishoda kod korisnika. Neizbežne su tužbe od strane korisnika, a mogu se očekivati i ozbiljne sankcije od strane države. Može doći do prestanka rada organizacije. |
| 9 | Kritičan | Pojava odstupanja može dovesti do prekida operativnih funkcija na duži vremenski period. Mogu se očekivati tužbe od strane korisnika i loš publicitet koji ugrožava opstanak organizacije. Finansijski gubici su ponekad nenadoknadivi. | Trajno uništavanje životne sredine na užoj lokaciji sa mogućnošću proširenja kontaminacije putem emisije u vazduh, vodu ili zemlju. Posredno je ugroženo i zdravlje ljudi. Mogu se očekivati sankcije od strane države i katastrofalan imidž preduzeća. Finansijski gubici su ponekad nenadoknadivi. | Pojava odstupanja može da dovede do fatalnog ishoda kod zaposlenih. Mogu se očekivati tužbe od strane zaposlenih, sankcije od strane države, kao i katastrofalan imidž preduzeća. Finansijski gubici su ponekad nenadoknadivi. | Pojava odstupanja može da dovede do fatalnog ishoda kod korisnika. Neizbežne su tužbe od strane korisnika, sankcije od strane države kao i katastrofalan imidž preduzeća. Finansijski gubici su ponekad nenadoknadivi. |
| 8 | Veoma visok | Pojava odstupanja dovodi do obustave isporuke / pružanja ugovorene usluge. Pored neposrednih finansijskih gubitaka, očekuje se trajni gubitak korisnika i pozicije na tržištu. | Lokalno uništavanje životne sredine bez mogućnosti proširenja zagađenja. Mogu se očekivati sankcije od strane države i loš publicitet. | Značajno narušavanje zdravlja zaposlenih koje je nemoguće nadoknaditi (trajna nemogućnost obavljanja radnih aktivnosti). Mogu se očekivati tužbe od strane zaposlenih i loš publicitet. | Značajno narušavanje zdravlja korisnika sa dugotrajnim posledicama. Mogu se očekivati tužbe od strane korisnika i loš publicitet. Finansijski gubici su veliki. |
| 7 | Visok | Pojava odstupanja dovodi do kratkotrajnog prekida operativnih funkcija i kašnjenja u realizaciji ugovora. Očekuju se finansijski gubici uz opravdane žalbe korisnika. | Konstantna degradacija životne sredine u dužem vremenskom periodu (više od godinu dana). Posledice se ne mogu u potpunosti sanirati. | Trajno narušavanje zdravlja i radne sposobnosti zaposlenih usled teške povrede ili hroničnog oboljenja (invaliditet do 30%) | Kratkotrajno narušavanje zdravlja velikog broja korisnika koje se mogu u potpunosti sanirati uz propisan medicinski tretman. Loš publicitet i finansijski gubici su neizbežni. |

| Oce- na | Efekat | Ozbiljnost posledice | | | |
|------------|---------------|--|---|---|---|
| | | Posledice usled narušavanja kvaliteta procesa (ISO 9001) | Posledice po životnu sredinu (ISO 14001) | Posledice po zdravlje i bezbednost (ISO 18001) | Posledice usled pojave zdravstveno neispravne hrane (ISO 22000 / HACCP principi) |
| 6 | Umereno visok | Pojava odstupanja dovodi do velikog broja neusaglašenosti u procesima rada. Neusaglašeni proizvodi/usluge bivaju isporučeni krajnjim korisnicima, što dovodi do njihovog nezadovoljstva. | Posledice po životnu sredinu su evidentne, ali nisu pogubne po biljni i životinjski svet. Ne postoji mogućnost širenja negativnog uticaja, ali posledice nije moguće u potpunosti sanirati. | Povrede koje privremeno narušavaju radnu sposobnost, ali je moguć pun oporavak (bolovanje do 3 meseca) | Narušavanje zdravlja velikog broja korisnika koje se mogu u potpunosti sanirati i bez medicinskog tretmana. Loš publicitet je neizbežan. |
| 5 | Srednji | Sistemska odstupanja dovodi do skrivene mane na proizvodu / pruženoj usluzi, što dovodi do reklamacija u garantnom roku i nezadovoljstva korisnika. | Potrebno je uložiti napor da bi se, nakon završetka radnih aktivnosti, posledice po životnu sredinu u potpunosti sanirale. | Povrede koje privremeno narušavaju radnu sposobnost, ali je moguć pun oporavak (bolovanje do 1 meseca) | Narušavanje zdravlja malog broja korisnika koje se mogu u potpunosti sanirati uz propisan medicinski tretman. Finansijski gubici su neizbežni. |
| 4 | Umeren | Pojava odstupanja može da dovede do velikog broja neusaglašenosti u procesima rada, ali oni bivaju otkriveni pre isporuke. Pojava dovodi do finansijskih gubitaka | Posledice zagađenja su prisutne u dužem vremenskom periodu i nakon prestanka obavljanja aktivnosti. Životna sredina je u stanju da se sama regeneriše u periodu od godinu dana. | Povreda / narušavanje zdravlja koje zahteva jednostavnu i kratkotrajnu medicinsku intervenciju (gubitak do tri radna dana) | Narušavanje zdravlja malog broja korisnika koje se mogu u potpunosti sanirati i bez medicinskog tretmana. Mogu se očekivati finansijski gubici. |
| 3 | Mali | Dolazi do pada performansi procesa, što prouzrokuje pojavu manjeg broja neusaglašenih proizvoda/usluga koji dolaze do krajnjih korisnika. Pojava dovodi do reklamacija i nezadovoljstva korisnika. | Posledice lokalnog zagađenja su prisutne u kraćem periodu i nakon prestanka obavljanja aktivnosti. Životna sredina je u stanju da se sama regeneriše u periodu od mesec dana. | Laka povreda / narušavanje zdravlja koja zahteva pružanje prve pomoći od strane obučenog lica (gubitak do jednog radnog dana) | Posledice po zdravlje korisnika su vrlo blage. Pojava dovodi do reklamacija i nezadovoljstva korisnika. Mogu se očekivati umereni finansijski gubici. |
| 2 | Veoma mali | Pad performansi procesa izaziva gubitak vremena i pojavu manjeg broja neusaglašenih proizvoda/usluga koji se otkrivaju pre isporuke. Štetni efekti su ograničeni. | Uticaj na životnu sredinu postoji samo dok traju kratkotrajne radne aktivnosti. | Povreda se može sanirati samostalnom intervencijom od strane povređenog, nakon čega se rad nesmetano nastavlja. | Posledice po zdravlje korisnika su neprimetne. Pojava dovodi do nezadovoljstva korisnika. |
| 1 | Neznatan | Pojava odstupanja je otkrivena bez posledica. | Pojava odstupanja je otkrivena bez posledica. | Pojava odstupanja je otkrivena bez posledica. | Pojava odstupanja je otkrivena bez posledica. |

Kada je reč o ocenjivanju verovatnoće pojave odstupanja, nešto je lakše izvršiti kvantifikaciju, naročito ako postoji evidencija ove vrste iz prethodnog perioda. Zbog toga, skala za ocenjivanje verovatnoće nije pretrpela velike modifikacije za potrebe izrade modela, što se vidi u Tabeli 11. Iz tabele je ipak izbačen indeks tačnosti procesa, kao parametar za ocenjivanje verovatnoće, jer bi njegovo izračunavanje prema formuli datoj u koraku 5, poglavlja 8, opteretilo proces procene rizika, a ne bi uvek bilo moguće ni izvršiti ga.

Tabela 11: Skala za ocenjivanje verovatnoće

| Ocena | Verovatnoća pojave odstupanja | Moguća učestanost odstupanja |
|-------|---|---|
| 10 | Ekstremno visoka: Pojava odstupanja je gotovo neizbežna | Više od jedne pojave dnevno, odnosno preko 3 pojave u 10 slučajeva. |
| 9 | Opasno visoka: Velika verovatnoća da će doći do odstupanja | Jedna pojava svaka 3 do 4 dana, odnosno 1 pojava u 10 slučajeva. |
| 8 | Veoma visoka: Često ponavljanje identičnih odstupanja | Jedna pojava nedeljno ili 5 pojava u 100 slučajeva. |
| 7 | Visoka: Odstupanja se često pojavljuju u nekoliko varijacija | Jedna pojava mesečno ili 1 pojava u 100 slučajeva. |
| 6 | Umereno visoka: Umerena učestalost pojavljivanja odstupanja | Jedna pojava svaka tri meseca ili 3 pojave u 1.000 slučajeva. |
| 5 | Srednja: Povremena pojava odstupanja | Jedna pojava svakih šest meseci do godinu dana ili 5 pojava u 10.000 slučajeva. |
| 4 | Umerena: Proređena pojava odstupanja | Jedna pojava godišnje ili 6 pojava u 100.000 slučajeva. |
| 3 | Mala: Mali broj odstupanja | Jedna pojava u 3 godine ili 6 pojava u 10 miliona slučajeva. |
| 2 | Veoma mala: Odstupanja se pojavljuju veoma retko i u velikim razmacima | Jedna pojava svakih 3 do 5 godina ili 2 pojave u 1 milijardi slučajeva. |
| 1 | Neznatna: Pojava odstupanja nije verovatna | Jedna pojava u više od 5 godina ili manje od 2 pojave u 1 milijardi slučajeva. |

Sve postojeće metode za procenu rizika u bilo kojoj oblasti zasnivaju se na ocenjivanju dva osnovna kriterijuma: verovatnoći i posledici opasnog događaja. Pored ova dva kriterijuma, razne metode uzimaju u obzir različite parametre kao što su: učestanost, izloženost, obučenost/kompetentnost izvršilaca, opremljenost, korišćenje zaštitnih mehanizama i sredstava za ličnu zaštitu i drugo. U FMEA metodi, kao treći kriterijum se pojavljuje mogućnost otkrivanja odstupanja (detektabilnost).

Pošto je primena planiranog modela predviđena za organizacije svih vrsta i veličina, gotovo je nemoguće definisati skalu od 1 do 10 za verovatnoću otkrivanja odstupanja koja bi bila primenljiva za sve procese. Detektabilnost je vrlo često ograničena prirodom samog procesa (mogućnost praćenje i merenja performansi procesa je vrlo često ograničena, naročito kod uslužnih delatnosti), kao i resursima kojima organizacija raspolaže (mernom opremom).

Prema autorima *Nune Ravi Sankar, Bantwal S. Prabhu* [77], u najvećem broju sprovedenih procena rizika pomoću FMEA metode, rangiranje detektabilnost varira čak i za različite uzroke odstupanja koji pripadaju istoj vrsti odstupanja.

Navedene varijacije u sistemu rangiranja su teško primenljive u praksi, a sasvim nemoguće pri korišćenju opšteg modela za procenu rizika.

Zbog navedenih ograničenja, kao i zbog činjenice da su verovatnoća i posledica, kod najvećeg broja metoda za procenu rizika [20] ipak prevalentni faktori koji definišu rizik bilo koje vrste, predložena matrica za ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja je uprošćena, te je oformljena skala koja se kreće u rasponu od 1 do 3, što je i prikazano u Tabeli 12.

Tabela 12: Skala za ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja

| Ocena | Verovatnoća otkrivanja odstupanja | Opis |
|-------|-----------------------------------|---|
| 3 | Veoma mala | Proces se teško kontroliše, ili se efekat odstupanja jako teško može otkriti. |
| 2 | Srednja | Vrši se vizuelna procesna kontrola od strane neposrednih izvršilaca, ili se vrše povremena merenja numeričkih veličina, odnosno prebrojavanje atributivnih veličina na kraju procesa. |
| 1 | Veoma visoka | Otkrivanje uzroka odstupanja vrši se kontrolom koja sprečava nastanak odstupanja. |

Mora se imati na umu da modifikovanje skala za ocenu sva tri kriterijuma imaju za cilj isključivo olakšanu primenu FMEA metode u procesu procene rizika.

5.2 Izbor, primena i modifikacija dijagrama toka kao univerzalnog alata za prikaz procesa u organizacijama

Prvi problem pri uspostavljanju integrisanog sistema menadžmenta zasnovanog na proceni rizika jeste definisanje procesa koji se odvijaju u posmatranoj organizaciji. Tek nakon detaljne analize postojećih procesa, može uslediti identifikacija potencijalnih odstupanja u tim procesima i procena rizika njihovog nastanka, koja se vrši pomoću izabrane FMEA metode.

5.2.1 Izbor univerzalnog alata za prikaz procesa u organizacijama

Da bi se olakšala identifikacija i grupisanje poremećaja koji mogu nastati u procesima, neophodno je izabrati univerzalni alat za prikaz procesa u organizacijama (što je i jedan od ciljeva definisanih u poglavlju 4 disertacije). Uzimajući u obzir da prikaz procesa treba da prethodi proceni rizika za koju je izabrana FMEA metoda, mora sa voditi računa o njihovoj međusobnoj kompatibilnosti.

Budući da konsultovana literatura [20], [49] i [50] ukazuje da je dijagram toka procesa najpogodniji ulazni element za primenu „procesne“ FMEA metode, kao i da je dijagram toka univerzalni alat koji se može koristiti za slikovito prikazivanje bilo kog procesa, ova tehnika je usvojena u daljem radu na razvoju opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika.

Način odvijanja nekog procesa grafički se najčešće prikazuje pomoću dijagrama toka. dijagramom toka se opisuje način odvijanja procesa, unošenjem pojedinih aktivnosti nekog procesa i njihovim redoslednim povezivanjem. Ova tehnika daje najneophodnije informacije o pojedinim aktivnostima u procesu, kao što su [29]:

- odgovorne osobe za obavljanje aktivnosti,
- dokumenti potrebni za obavljanje aktivnosti i
- dokumenti koji nastaju kao rezultat aktivnosti

pa se primena dijagrama toka preporučuje pri izradi dokumenata sistema menadžmenta kvalitetom, saglasno zahtevima standarda ISO 9001.

5.2.2 Primena dijagrama toka

Pri izradi dijagrama toka preporučuje se pridržavanje sledećeg redosleda [22]:

1. UTVRĐIVANJE POČETKA I KRAJA PROCESA

Treba jasno utvrditi granice procesa - na osnovu čega proces započinje (šta je ulazni dokument ili koja je aktivnost na ulazu u proces), a sa čim se završava (šta je izlazni rezultat iz procesa ili koja je aktivnost na izlazu iz procesa).

2. DEFINISANJE AKTIVNOSTI U PROCESU

Proces treba posmatrati kao celinu i utvrditi koje aktivnosti se u njemu obavljaju od početka do kraja. Pri tome, pod aktivnošću podrazumevati svaki zaokruženi deo procesa, za koji se može utvrditi:

- početak - nakon čega se obavlja i šta je na ulazu,
- kraj - čime se završava i šta dalje sledi,
- ko obavlja aktivnost - treba nastojati da se obavljanje aktivnosti locira na konkretno radno mesto.

3. ANALIZA POJEDINIH AKTIVNOSTI








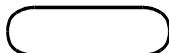
Za svaku aktivnost treba utvrditi:

- ko obavlja aktivnost,
- šta je na ulazu - koji dokumenti se koriste za obavljanje aktivnosti,
- šta je na izlazu - koji dokumenti nastaju kao rezultat obavljene aktivnosti,
- da li je rezultat aktivnosti neka odluka tipa DA/NE - ako ima odluke sledeći simbol će biti simbol odluke i onda ide grananje.

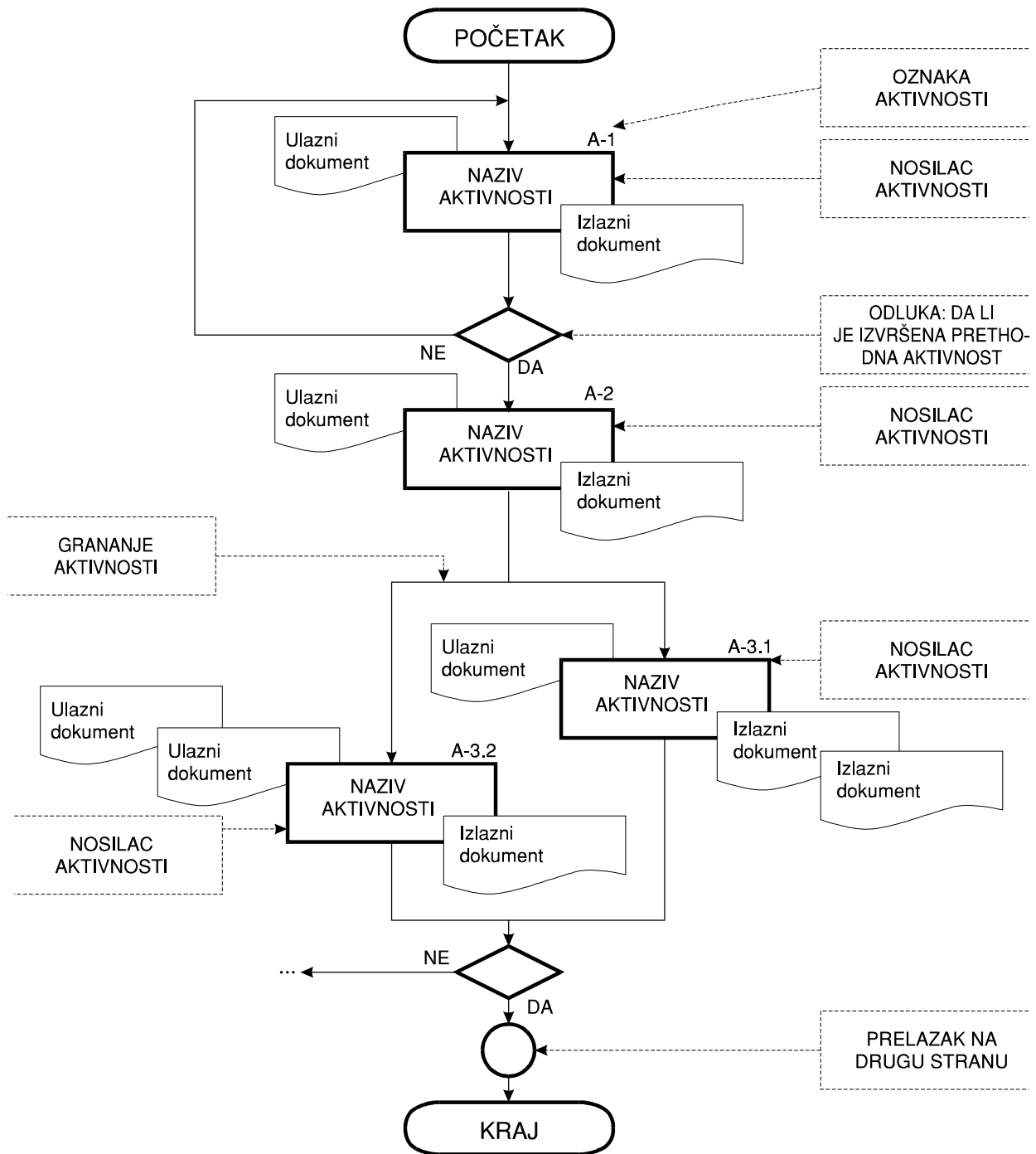
4. CRTANJE DIJAGRAMA TOKA

Za crtanje dijagrama toka koriste se standardni simboli prikazani u Tabeli 13 [22].

Tabela 13: Simboli za crtanje dijagrama toka

| Osnovni simboli koji se koriste pri izradi dijagrama toka | |
|---|-------------------------|
|  | • Početak procesa |
|  | • Aktivnost |
|  | • Odluka |
|  | • Priključna tačka |
|  | • Linija odvijanja toka |
|  | • Dokument |
|  | • Napomena |
|  | • Kraj procesa |

Opšti izgled dijagrama toka, uz korišćenje standardnih simbola, prikazan je na Slici 13 [22].



Slika 13: Primer dijagrama toka

5. KONTROLA DIJAGRAMA TOKA

Kod izrađenog dijagrama toka treba proveriti sledeće elemente:

- da li su sve grane okončane?
- ako postoji prekid u dijagramu toka, da li je korektno korišćen simbol?
- da li je dijagram toka potpuno jasan?

Kao što se iz opisa i datog primera može videti, u dijagramu toka koji se uobičajeno koristi, prikazuje se isključivo tok dokumentacije na ulazu i izlazu svake aktivnosti, dok bi se u svrhu identifikacije rizika integrisanog sistema menadžmenta, on morao prilagoditi tako da u sebi sadrži sve elemente koji mogu uticati na pojavu poremećaja u procesu. Na taj način bi se procenjivačima rizika (FMEA timu) olakšao posao prilikom primene FMEA metode za procenu rizika.

5.2.3 Modifikacija dijagrama toka u cilju efikasne identifikacije opasnosti

Posmatrajući proces kao skup međusobno povezanih aktivnosti koje pretvaraju ulazne elemente u izlazne, može se primetiti da postoje tri osnovna toka koji doživljavaju transformacije tokom realizacije procesa. Prema referentnoj literaturi [12] reč je o tokovima materijala, informacija energije, što je prikazano na slici 14 [12].





Slika 14: Osnovni tokovi u procesima rada

Budući da su struktura i odnos na okolinu svakog preduzeća određeni prikazanim tokovima, sigurno je da poremećaji u njima mogu dovesti do odstupanja koja se odražavaju na funkcionisanje procesa i posledica vezanih za funkcionisanje integrisanog sistema menadžmenta u organizaciji. Zbog toga se nameće zaključak da dijagram toka koji se koristi u svrhu identifikacije odstupanja u integrisanom sistemu menadžmenta, mora sadržati prikaz sva tri osnovna toka prisutna u procesima rada.

Pošto se u klasičnom dijagramu toka prati samo tok informacija, prikazom ulaznih i izlaznih dokumenata za svaku aktivnost, autor je za potrebe izrade disertacije, usvojio dodatne simbole koji će se koristiti za prikazivanje tokova energije i tokova materijala. Ovi simboli prikazani su u Tabeli 14.

Tabela 14: Dodatni simboli za crtanje modifikovanog dijagrama toka

| Dodatni simboli koji se koriste pri izradi dijagrama toka | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Tok materijala |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Tok energije |

Pošto izabrana FMEA metoda ističe pet elemenata procesa, na koje se prilikom njene primene mora obratiti pažnja, a to su [49]:

1. ljudi,
2. materijali,
3. oprema,
4. metode rada i
5. okruženje,

bilo bi poželjno i njih prikazati dijagramom toka koji će se koristiti za prikaz procesa čije rizike treba proceniti FMEA metodom.

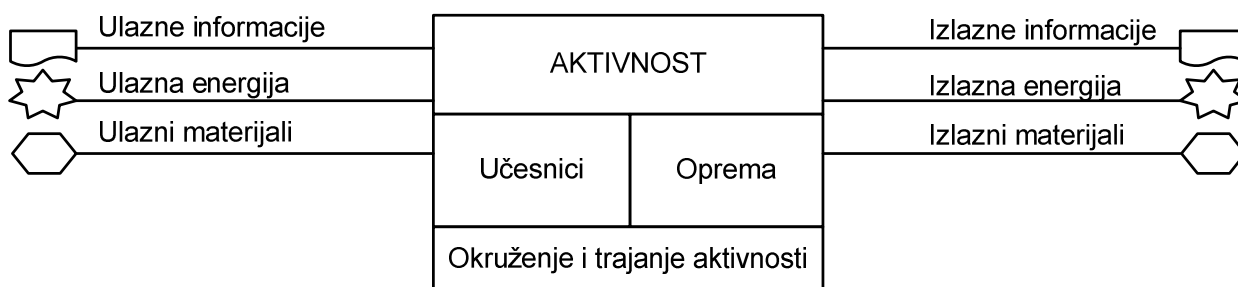
Pošto metod rada zapravo treba da bude predstavljen aktivnostima koje posmatrani proces sadrži (videti korak 2 izrade „klasičnog dijagrama toka“), a za prikaz tokova materijala već postoji uveden novi simbol, preostaje da se u okviru same aktivnosti prikažu preostali elementi procesa: ljudi, oprema i okruženje.

Po mišljenju autora, od velike koristi bi bilo prikazati i trajanje posmatrane aktivnosti, pošto ovaj parametar igra izuzetno važnu ulogu u postupku procene rizika (naročito za određivanje verovatnoće, a ponekad i posledice odstupanja).

Zbog toga bi analiza pojedinih aktivnosti, kao trećeg koraka u izradi modifikovanog dijagrama toka trebalo da da odgovor na sledeća pitanja:

- ko obavlja aktivnost (ne samo odgovorne osobe, nego i drugi neposredni učesnici koji su izloženi rizicima),
- koja se oprema koristi prilikom obavljanja aktivnosti,
- gde se aktivnost obavlja i koliko traje,
- šta je na ulazu aktivnosti - koje informacije, energija i materijali se koriste za obavljanje aktivnosti i
- šta je na izlazu aktivnosti - koje informacije, energija i materijali nastaju kao rezultat obavljene aktivnosti.

Rezultat bi trebala da bude primena dijagrama toka koji bi u sebi nosio sve informacije potrebne za objektivnu identifikaciju opasnosti i preciznu procenu rizika predstavljenih aktivnosti. Generički prikaz jedne aktivnosti u skladu sa modifikovanim dijagramom toka dat je na slici 15.



Slika 15: Prikaz aktivnosti u skladu sa modifikovanim dijagramom toka

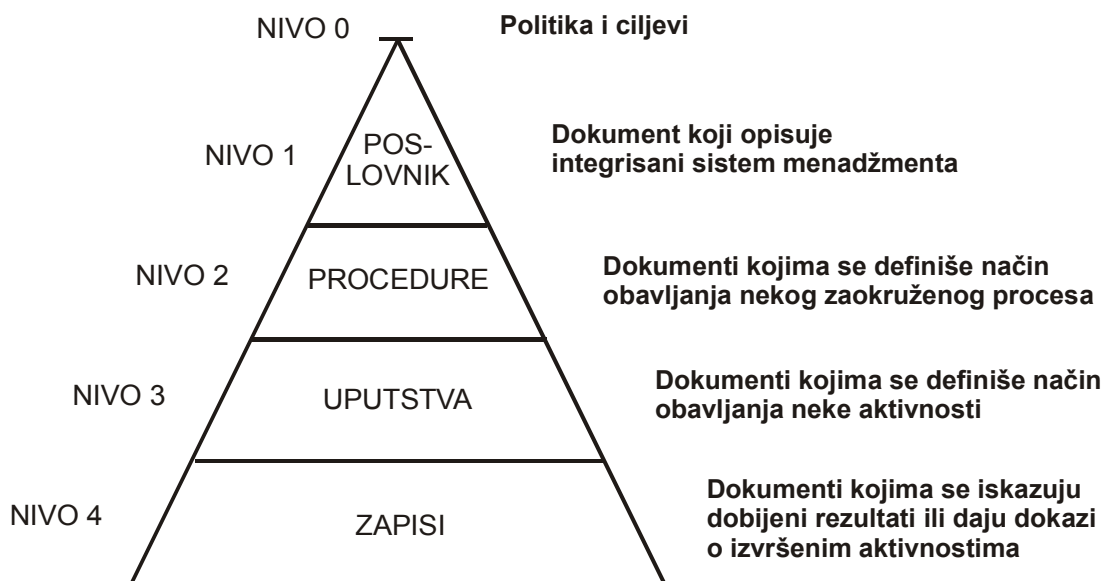
5.3 Projektovanje dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika

Osnovni zadatak prilikom razvoja opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika, jeste kreiranje dokumentacije čiji će obim i struktura odgovarati rizicima organizacije, a samim tim i njenim potrebama.

Najveći problem pri projektovanju dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta jeste nalaženje odgovarajuće mere u definisanju obima potrebne dokumentacije. Dokumentacija, s jedne strane ne bi smela da bude preopširna da ne bi preopteretila i »gušila« sistem, a sa druge strane mora dovoljno precizno da opiše sve »bitne« procese i aktivnosti, kako bi se minimizirala mogućnost nastanka bilo kakvog poremećaja. Odluka o tome koje su aktivnosti bitne, a koje nisu, ostavljene su projektnom/konsultantskom timu, koji se pri tome ne može osloniti na opipljive kriterijume. Zbog toga u praksi postoje velike varijacije u pogledu obima dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, jer se kod organizacija iste veličine i delatnosti, broj procedura i uputstava ponekad razlikuje i dvostruko.

Da bi se izbegle ovakve razlike u obimu i strukturi dokumenata sličnih sistema, predloženi model uvodi precizne kriterijume koji bi poslužili za određivanje broja i vrste potrebnih dokumenata, u zavisnosti od ranga u kojem se nalazi rizik procenjen za posmatrani proces, odnosno aktivnost.

Standardna hijerarhijska struktura dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta prikazana je slikom 16 [29].



Slika 16: Hijerarhijska struktura dokumenata

5.3.1 Rangiranje dokumenata u skladu sa procenjenim rizicima

Opis svih nivoa dokumenata integrisanog sistema menadžmenta, prikazan je u poglavlju 4.4 disertacije, ali je u cilju razvoja modela, potrebno izvršiti ponovnu analizu hijerarhijskih nivoa dokumentacije sa aspekta procenjenih nivoa rizika u procesima.

NIVO 0 – Politika i ciljevi

Politika i ciljevi, uz misiju i viziju, predstavljaju najviši nivo dokumentacije svakog preduzeća. Pored delatnosti i raspoloživosti resursa, na politiku i ciljeve svakako utiču i strateški rizici, pa svaki upravljački standard zahteva periodično preispitivanje sistema od strane rukovodstva, koje, između ostalog, treba da inicira izmene i prilagođavanja politike i ciljeva preduzeća u skladu sa ustanovljenim stanjem i u cilju unapređenja funkcionisanja sistema.

Na taj način, preko institucije preispitivanja, promene operativnih rizika u procesima rada, posredno se odražavaju na izmene u politici i ciljevima organizacije.

NIVO 1 – Poslovník

Rukovodeći se preporukama iz brojnih literarnih izvora, a naročito specifikacijom PAS 99, integracija sistema menadžmenta, podrazumeva izradu jedinstvenog, integrisanog poslovníka koji sažeto opisuje sistem menadžmenta, pozivajući se pri tom na postojeće procedure i uputstva sistema. Pošto projektovani model predviđa usklađivanje broja procedura i uputstava sa procenjenim rizicima, to se, na indirektan način, sa rizicima usklađuje i poslovník integrisanog sistema menadžmenta.

Obzirom da nema potrebe da se svi postojeći procesi opišu putem zasebnih procedura, koje bi u tom slučaju bile izuzetno brojne i otežale administriranje sistema, jedan deo procesa dovoljno je opisati u poslovníku. Projektovani model nudi »ključ« za određivanje »važnosti« procesa na osnovu procenjenih rizika u njima, i predviđa da se procesi sa najmanjim rizicima (rizici ranga 1) opišu samo u poslovníku integrisanog sistema menadžmenta.

NIVO 2 – Procedure

Svaki sistem podrazumeva postojanje određenih obaveznih procedura, čiji broj zavisi od broja implementiranih standarda (videti poglavlje 4.4.3). Pored obaveznih procedura, sistem treba da bude dokumentovan i procedurama koje opisuju ključne procese organizacije, što zavisi od njene delatnosti, veličine i složenosti. Broj i obim procedura koje opisuju te procese, nije do sada bio precizno definisan, ali projektovani model za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika pruža smernice na osnovu kojih se svi procesi koji sadrže rizike ranga 2, moraju opisati procedurama.

Prilikom dokumentovanja posmatranog procesa, naročitu pažnju treba usmeriti upravo na one aktivnosti kod kojih postoje povećani rizici i detaljno ih opisati u procedurama, kako bi se smanjio stepen neodređenosti sistema – entropije. Na taj način kreirala bi se dokumentacija sistema koja je prilagođena rizicima organizacije, što bi obezbedilo uslove za odvijanje procesa na način koji minimizira mogućnost nastanka greške, odnosno bilo kakvog odstupanja.

Ipak, dešava se da postoje procesi sa brojnim rizičnim aktivnostima, a u složenim sistemima ovi rizici mogu biti iz sasvim različitih grupa. Podroban opis svih prepoznatih i procenjenih rizika u procesu, putem samo jedne procedure, može biti kontraproduktivno. Ovakva procedura mogla bi biti suviše opširna, pošto bi postala opterećena detaljnim opisima svih rizika ranga 2. U tom slučaju projektovani model sugeriše da se posmatrani proces razdvoji na dva ili više podprocesa koji bi bili opisani zasebnim procedurama. Na taj način bi se dobio veći broj sažetih procedura koje su praktičnije za rad, naročito kada je reč o neposrednom izvođenju radnih aktivnosti. Neposredni izvršioци najčešće učestvuju samo u pojedinim rizičnim aktivnostima i ne

moraju detaljno poznavati ceo proces rada. Zbog toga im je za rad bila dovoljna procedura koja opisuje podproces u kom oni učestvuju.

NIVO 3 – Uputstva

Uputstva su dokumenti kojima se definiše način obavljanja neke aktivnosti, odnosno dokumenti koji su najčešće vezani za jedno radno mesto. Projektovani model pruža veliku pomoć pri određivanju onih aktivnosti koje je potrebno opisati posebnim uputstvom. Model se pri tome rukovodi visinom rizika koji se pojavljuju u posmatranoj aktivnosti i sugeriše da se sve aktivnosti sa procenjenim rizikom ranga 3, moraju opisati zasebnim uputstvom. Postojanje rizika sa rangom 3, svakako podrazumeva i izradu procedure za ceo proces u kome se rizična aktivnost pojavljuje, ali i zasebnog uputstva koji će precizno opisati posmatranu aktivnost.

Na taj način bi sve aktivnosti visokog rizika bile vrlo detaljno, zasebno opisane, što bi smanjilo mogućnost da se prepoznati rizici realizuju u praksi.

NIVO 4 – Zapisi

Ovaj nivo dokumentacije zapravo zavisi od prethodno opisanih dokumenata (naročito procedura i uputstava) koje definišu broj i oblik zapisa koje je potrebno voditi tokom realizacije nekog procesa, odnosno aktivnosti.

Projektovani model ne predviđa izmene koje bi se direktno odnosile na postojanje zapisa, ali će njihova brojnost indirektno zavisiti od visine procenjenih rizika, pošto oni utiču na definisanje procedura i uputstava sistema kojima se propisuje vođenje potrebnih zapisa.

Karte akcija

Pored nabrojanih, standardnih nivoa dokumentacije sistema menadžmenta, u modelu se uvodi još jedan nivo dokumentacije koji bi se odnosio na najrizičnije aktivnosti, koje mogu da dovedu do katastrofalnih posledica. Reč je o vanrednim situacijama, koje su posebno tretirane od strane pojedinih standarda kao što su ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO 22000 (koji zahtevaju pripravnost za reagovanje u slučaju vanrednih situacija).

Vanredne situacije, po mišljenju autora, zahtevaju postojanje posebne vrste uputstava koja treba da definišu mere prevencije (šta raditi da do vanredne situacije ne dođe) i mere sanacije (postupak reagovanja u slučaju konkretne vanredne situacije). Ova vrsta uputstva je u daljem radu nazvana »Karta akcija« čija se izrada sugeriše za sve aktivnosti sa rizicima ranga 4.

5.3.2 Predlog modela za kreiranje dokumentacije na osnovu procene rizika

Nakon što je izvršeno rangiranje dokumenata prema procenjenim rizicima, može se uočiti da su, uprkos određenim izmenama (dodate su karte akcija za prevenciju i sanaciju vanrednih situacija kao poseban nivo dokumentacije) ostala četiri nivoa dokumentacije kao i u standardnoj hijerarhijskoj strukturi dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta.

U nastavku je dat predlog modela pomoću kog se sve moguće brojne vrednosti procenjenih rizika (RPN brojevi dobijeni primenom prilagođene FMEA metode, mogu se nalaziti u intervalu od 1 do 300) grupišu u određene kategorije – rangove rizika.

U tabelama 15, 16 i 17 prikazane su sve vrednosti RPN brojeva koje se mogu dobiti primenom modifikovane FMEA metode, pri čemu je svaka od sledeće tri tabele adekvatna za odgovarajuću ocenu verovatnoće odstupanja (ocene 1, 2 i 3).

Tabela 15: Mogući RPN brojevi za verovatnoću otkrivanja odstupanja sa ocenom 1

| Proizvod | | Ocene za ozbiljnost posledice | | | | | | | | | |
|--|----|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ocene za verovatnoću pojave odstupanja | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| | 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| | 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| | 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| | 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| | 10 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

| | |
|--|---|
| Ocena za verovatnoću otkrivanja odstupanja | 1 |
|--|---|

Tabela 16: Mogući RPN brojevi za verovatnoću otkrivanja odstupanja sa ocenom 2

| Proizvod | | Ocene za ozbiljnost posledice | | | | | | | | | |
|--|----|-------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ocene za verovatnoću pojave odstupanja | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| | 3 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| | 4 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| | 6 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84 | 96 | 108 | 120 |
| | 7 | 14 | 28 | 42 | 56 | 70 | 84 | 98 | 112 | 126 | 140 |
| | 8 | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | 112 | 128 | 144 | 160 |
| | 9 | 18 | 36 | 54 | 72 | 90 | 108 | 126 | 144 | 162 | 180 |
| | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |

| | |
|--|---|
| Ocena za verovatnoću otkrivanja odstupanja | 2 |
|--|---|

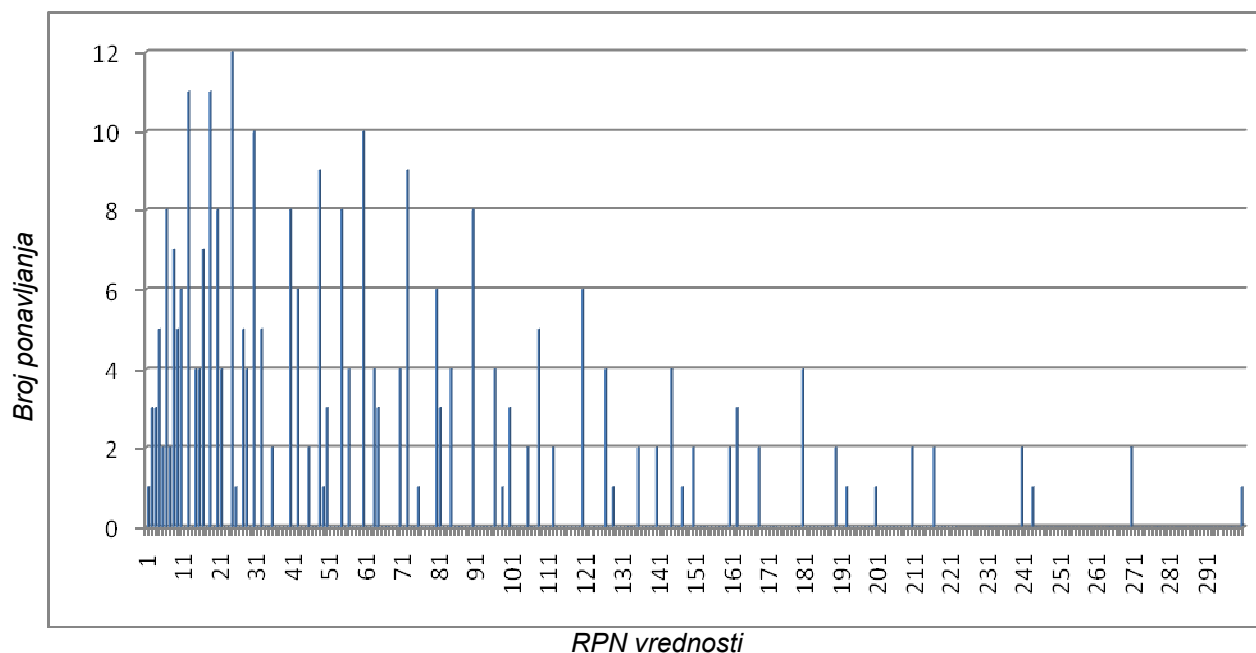
Tabela 17: Mogući RPN brojevi za verovatnoću otkrivanja odstupanja sa ocenom 3

| Proizvod | | Ocene za ozbiljnost posledice | | | | | | | | | |
|--|----|-------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ocene za verovatnoću pojave odstupanja | 1 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| | 2 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| | 3 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| | 4 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84 | 96 | 108 | 120 |
| | 5 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 |
| | 6 | 18 | 36 | 54 | 72 | 90 | 108 | 126 | 144 | 162 | 180 |
| | 7 | 21 | 42 | 63 | 84 | 105 | 126 | 147 | 168 | 189 | 210 |
| | 8 | 24 | 48 | 72 | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| | 9 | 27 | 54 | 81 | 108 | 135 | 162 | 189 | 216 | 243 | 270 |
| | 10 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 |

| | |
|--|---|
| Ocena za verovatnoću otkrivanja odstupanja | 3 |
|--|---|

Na osnovu prikaza 300 RPN brojeva u prethodne tri tabele, koji se mogu dobiti kao proizvod svih mogućih vrednosti verovatnoće, posledice i detektabilnosti, može se primetiti da postoji mali broj RPN rezultata koji su jedinstveni (RPN brojevi koji se pojavljuju samo jednom kao rezultat su: 1, 25, 75, 98, 128, 147, 192, 200, 243 i 300) dok se većina brojnih vrednosti u intervalu od 1 do 300 ne može dobiti kao proizvod ocena FMEA faktora (čak 231 vrednost od mogućih 300). Kao druga krajnost, neki rezultati se ponavljaju i preko 10 puta.

Broj ponavljanja svih mogućih rezultata prikazana je histogramom na slici 17, gde se vidi da je raspodela RPN vrednosti daleko gušća na početku skale, gde se nalaze manje RPN vrednosti.



Slika 17: Raspodela svih RPN vrednosti

Sledeći korak u razvoju modela, jeste da se, unutar raspona svih mogućih RPN vrednosti, ustanove granice za rangiranje rizika. Pošto su u poglavlju 5.3.1 ustanovljena četiri nivoa dokumentacije koji zavise od ranga procenjenog rizika, jasno je da rangiranje na isti način treba transponovati unutar intervala od 1 do 300.

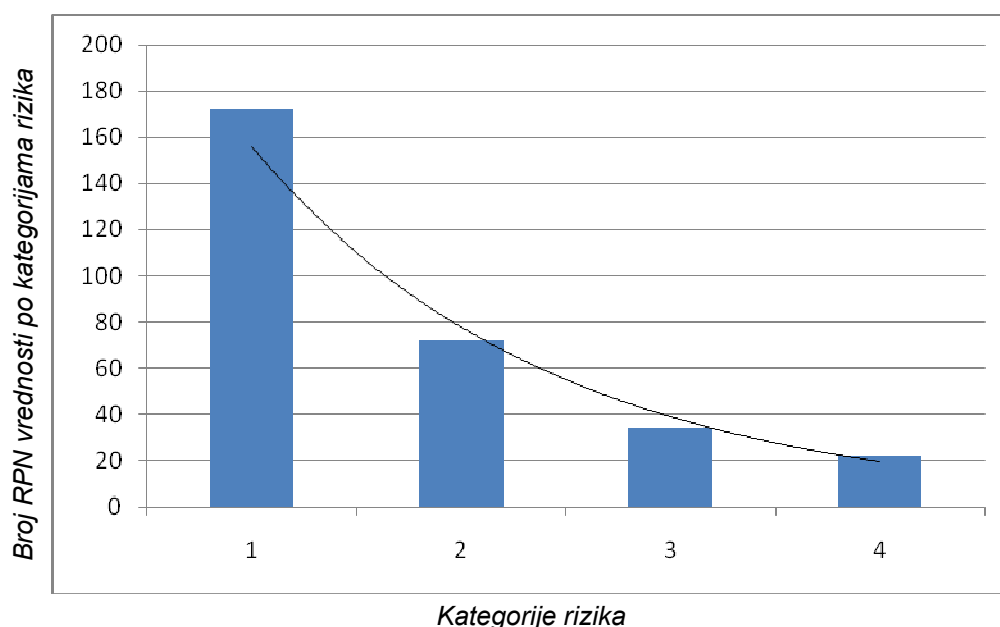
Prilikom rangiranja RPN brojeva u 4 kategorije rizika, uzeta je u obzir gustina raspodele RPN vrednosti, koja je daleko veća u prvoj polovini RPN intervala. Zbog toga su uzete sledeće granice za rangiranje rizika:

- Rang 1 imaju procenjeni rizici u intervalu $1 \leq RPN \leq 50$
- Rang 2 imaju procenjeni rizici u intervalu $50 < RPN \leq 100$
- Rang 3 imaju procenjeni rizici u intervalu $100 < RPN \leq 150$
- Rang 4 imaju procenjeni rizici u intervalu $150 < RPN \leq 300$

U tabelama 15, 16 i 17, rizici različitog ranga su prikazani različitim bojama, pa tako postoji:

- 172 mogućnosti za dobijanje rizika sa rangom 1, što je 57,3% svih mogućih rezultata (svetla polja u tabelama 15, 16 i 17)
- 72 mogućnosti za dobijanje rizika sa rangom 2, što je 24% svih mogućih rezultata (blago osenčena polja u tabelama 15, 16 i 17)
- 34 mogućnosti za dobijanje rizika sa rangom 3, što je 11,4% svih mogućih rezultata (srednje osenčena polja u tabelama 16 i 17) i
- 22 mogućnosti za dobijanje rizika sa rangom 4, što je 7,3% svih mogućih rezultata (najtamnije osenčena polja u tabelama 16 i 17)

Prema ovom načinu rangiranja, najveći broj mogućih RPN rezultata nalazi se u rangom 1 rizika, a kako se ide ka višim rangovima, to broj mogućih RPN rezultata u njima eksponencijalno opada, što je prikazano na slici 18.



Slika 18: Raspodela RPN vrednosti po kategorijama rizika

Rangiranje rizika u praksi, svakako može biti podložno promenama. Svaka organizacija bi mogla da definiše svoju skalu za rangiranje rizika, u skladu svojim ciljevima i raspoloživim resursima, pa je logično da se tako uspostavljena skala može periodično prilagođavati potrebama organizacije. Pooštavanje granica prilikom određivanja kategorija rizika može biti čak i preporučljivo za organizacije koje tokom vremena postignu značajna poboljšanja u svom sistemu upravljanja rizicima i imaju želju da ga dovedu na još viši nivo.

U nastavku rada, korišćen je predloženi model rangiranja rizika, a opis dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta, koja direktno zavisi od ranga procenjenog rizika, dat je u tabeli 18.

Tabela 18: Dokumentovanost IMS-a u zavisnosti od ranga procenjenih rizika

| VREDNOST RPN | RANG | OPIS POTREBNE DOKUMENTACIJE IMS |
|----------------------|--------|---|
| $RPN \leq 50$ | Rang 1 | Analizirani proces ukratko opisati u Poslovniku. |
| $50 < RPN \leq 100$ | Rang 2 | Analizirani proces detaljno opisati procedurom, a ukratko u Poslovniku <i>Preporuka 1: Posebnu pažnju u proceduri treba posvetiti aktivnostima ocenjenim rizikom 2. ranga, uzimajući u obzir vrstu odstupanja na koju se taj rizik odnosi.</i> <i>Preporuka 2: ukoliko jedan proces ima više od dvadeset rizika 2. ranga, treba izvršiti razdvajanje procesa na podprocese, odnosno kreirati više procedura.</i> |
| $100 < RPN \leq 150$ | Rang 3 | Analiziranu aktivnost opisati uputstvom <i>Preporuka 1: Uputstvo treba naročito precizno da opiše aktivnost sa aspekta one vrste odstupanja na koju se odnosi procenjeni rizik ranga 3.</i> |
| $150 < RPN \leq 300$ | Rang 4 | Analiziranu rizičnu aktivnost opisati uputstvom i napraviti kartu akcija na prevenciji i sanaciji moguće vanredne situacije. <i>Preporuka 1: Karte akcija treba da budu istaknute na vidnim mestima u blizini nastanka potencijalne vanredne situacije.</i> |

U praksi mogu da se dese specijalni slučajevi pri kojima rizici određenog ranga jednostavno ne postoje, odnosno bivaju preskočeni. Da bi model bio opšte primenjiv u svim realnim situacijama, potrebno je prevideti sve moguće slučajeve i definisati načine dokumentovanja za svaki od njih. Tako, u analiziranim procesima mogu se predvideti sledeći specijalni slučajevi:

- pojavljuju se aktivnosti sa rizicima ranga 1 i 3 (ne postoje rizici ranga 2) - U ovom slučaju proces se ukratko opisuje u poslovniku integrisanog sistema menadžmenta, dok se aktivnosti sa rizicima ranga 3 opisuje posebnim uputstvima. Po mišljenju autora, u ovom slučaju nije potrebno izraditi proceduru koja opisuje ceo proces, jer je uputstvo dovoljno da neposrednim izvršiocima detaljno opiše način obavljanja rizične aktivnosti.
- pojavljuju se aktivnosti sa rizicima ranga 1 i 4 (ne postoje rizici ranga 2 i 3) - U ovom slučaju proces se ukratko opisuje u poslovniku integrisanog sistema menadžmenta, dok se aktivnosti sa rizicima ranga 4 opisuje posebnim uputstvima i definišu se karte akcija za prevenciju i sanaciju vanrednih situacija do kojih može da dovede rizik sa ocenom 4. Po mišljenju autora, u ovom slučaju nije potrebno izraditi proceduru koja opisuje ceo proces, jer su uputstva dovoljna

da neposrednim izvršiocima detaljno opišu način obavljanja rizičnih aktivnosti, a karte akcija upućuje sve koji se nađu u radnoj okolini na postupanje u slučaju vanredne situacije.

- pojavljuju se aktivnosti sa rizicima ranga 2 i 4 (ne postoje rizici ranga 3) - U ovom slučaju proces se ukratko opisuje u poslovniku integrisanog sistema menadžmenta, a detaljno IMS procedurom, dok se aktivnosti sa rizicima ranga 4 opisuju posebnim uputstvima i definišu se karte akcija za prevenciju i sanaciju vanrednih situacija do kojih može da dovede rizik sa ocenom 4.

Može se primetiti da se, bez obzira na procenjeni rizik, svi procesi moraju, makar grubo, opisati poslovnikom integrisanog sistema menadžmenta, što je zapravo zahtev standarda ISO/TR 10013:2001 [31]. Izrada procedure se zahteva samo ukoliko u posmatranom procesu postoje rizici ranga 2, dok rizici ranga 3 i 4 ukazuju na potrebu izrade uputstva za obavljanje analizirane aktivnosti.

Kada je reč o rizicima ranga 4, na prvi pogled se može učiniti da postoji preklapanje u dokumentovanju istih aktivnosti, jer pri pojavi ovako visokih rizika, model ne samo da iziskuje izradu karti akcija, nego i odgovarajućih uputstava za izvršavanje rizičnih aktivnosti. Međutim, dupliranja u dokumentaciji zapravo nema jer karte akcija definišu samo aktivnosti na prevenciji i sanaciji potencijalnih vanrednih situacija, a ne definišu način i odgovornosti pri izvršavanju posmatrane aktivnosti, što treba propisati odgovarajućim uputstvom. Razlog više za izradu posebnih karti akcija za reagovanje u slučaju vanrednih situacija jeste i činjenica da su one namenjene svakom ko se u datom trenutku nađe u radnoj okolini, bez obzira da li je upoznat sa načinom realizacije posmatranog procesa, odnosno aktivnosti. Dakle, karte akcija moraju biti istaknute na vidna mesta u blizini mogućeg nastanka vanredne situacije, kako bi, u kratkoj i upečatljivoj formi, pružile neophodne instrukcije za postupanje u slučaju vanredne situacije svim zainteresovanim stranama. Za razliku od njih, uputstva su namenjena neposrednim izvršiocima na konkretnim radnim mestima.

Može se desiti da se neke aktivnosti ponavljaju u više različitih procesa, pa ukoliko primena projektovanog modela nalaže izradu određenog uputstva za aktivnost koja je kategorisana rangom rizika 3, može se desiti da se to isto uputstvo zahteva nekoliko puta. Ova redundantnost je sasvim logična, ali je jasno da se u spisku projektovane IMS dokumentacije, to uputstvo pojavljuje samo jednom.

Provera projektovanog modela za projektovanje integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika u tri izabrane realne organizacije, prikazana je u nastavku disertacije.

6. PROVERA MODELA U REALNIM USLOVIMA

Kao mesto eksperimentalne provere projektovanog modela odabrane su realne organizacije kod kojih je uspostavljen integrisani sistem menadžmenta koji obuhvata najmanje tri međunarodna organizaciono-upravljačka standarda. Organizacije su odabrane tako da se razlikuju u pogledu područja rada, veličine i složenosti, kako bi primena modela bila isprobana na šarolikom uzorku.

Rezultat provere modela jeste dokumentacija integrisanog sistema menadžmenta koja će biti upoređena sa postojećom dokumentacijom u posmatranim organizacijama, nakon čega se mogu dati odgovarajući komentari i izvući zaključci.

Imajući u obzir da su posmatrane organizacije već identifikovale svoje procese, što je polazna osnova za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta, u proveru modela nije razmatrana ova problematika, već je preuzeta postojeća lista procesa svake organizacije. Ovakav pristup je bio neophodan da bi se omogućilo adekvatno poređenje dokumentacije dobijene na klasičan način i dokumentacije dobijene primenom modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika.

Mora se napomenuti da je prilikom grafičkog prikaza svih procesa modifikovanim dijagramom toka, autor koristio postojeće procedure i praksu posmatranih preduzeća (bez obzira da li je ona dobra ili loša) kako bi slika odvijanja procesa, kao i FMEA analiza koja sledi, bila što realnija.

6.1 Opis preduzeća A

Preduzeće A je akcionarko društvo za projektovanje i inženjering, osnovano 1979. godine na teritoriji Srbije. Već u prvim godinama poslovanja, u preduzeću se iskristalisala vizija ka kontinuiranom rastu i razvoju, zapošljavanju mladih i perspektivnih kadrova i potpunom zadovoljenju potreba i očekivanja korisnika usluga.

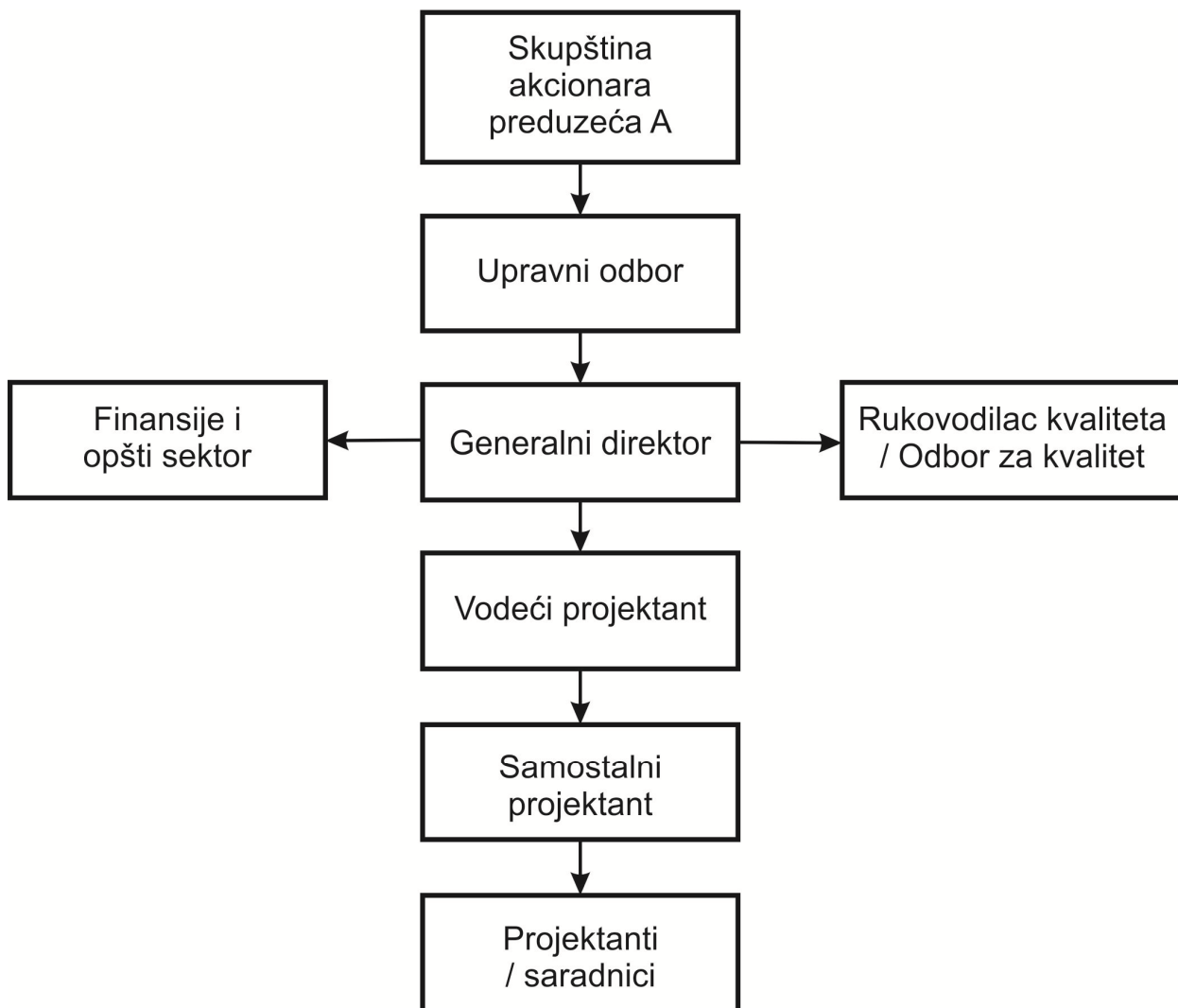
Tokom višedecenijskog poslovanja, preduzeće A je ostvarilo zapažene poslovne rezultate. Zahvaljujući multidisciplinarnom timu stručnjaka i visokoj tehničkoj opremljenosti, ostvarena je saradnja sa više od 500 preduzeća i urađeno preko 8.000 projekata.

Osnovna delatnost preduzeća A jeste projektovanje građevinskih i drugih objekata, kao što su:

- Arhitektonski projekti za kulturna dobra od izuzetnog značaja i objekte u njihovoj zaštićenoj okolini i kulturna dobra upisana u Listu svetske kulturne baštine, objekte u granicama nacionalnog parka i objekte u granicama zaštite zaštićenog prirodnog dobra od izuzetnog značaja u skladu sa zakonom;
- Hidrotehnički projekti za međuregionalne i regionalne objekte vodosnabdevanja i kanalizacije i sistema za vodosnabdevanje i kanalisanje otpadnih voda u gradovima i gradskim naseljima sa preko 100.000 stanovnika;
- Projekti za saobraćajnice za autoputeve, magistralne i regionalne puteve i saobraćajne priključke na autoputeve, magistralne i regionalne puteve;

- Projekti saobraćaja i saobraćajne signalizacije za autoputeve, magistralne i regionalne puteve i saobraćajne priključke na autoputeve, magistralne i regionalne puteve;
- Projekti građevinskih konstrukcija za putne objekte (mostove i tunele) na autoputevima, magistralnim i regionalnim putevima i saobraćajnim priključcima na autoputeve, magistralne i regionalne puteve;
- Projekti građevinskih konstrukcija za objekte na železničkim prugama (mostovi i tuneli);

Na slici 19 je prikazana organizaciono-upravljačka šema preduzeća A, iz koje se mogu sagledati nivoi ovlašćenja i odgovornosti, saglasno pojedinim pozicijama.



Slika 19: Organizaciona šema preduzeća A

Preduzeće A od 2010. godine ima uspostavljen integrisani sistem menadžmenta koji obuhvata zadovoljenje zahteva standarda ISO 9001 – sistem menadžmenta kvalitetom, ISO 14001 - sistem upravljanja zaštitom životne sredine i OHSAS 18001 - sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu.

Uvidom u poslovnik integrisanog sistema menadžmenta u preduzeću A, može se ustanoviti da je identifikovano postojanje procesa koji su nabrojani u Tabeli 19:

Tabela 19 Lista procesa u preduzeću A

| R. broj | Naziv procesa |
|----------------|---|
| 1. | Proces istraživanja tržišta |
| 2. | Proces razvoja nove usluge |
| 3. | Proces nabavke |
| 4. | Proces ugovaranja |
| 5. | Proces upravljanja ljudskim resursima |
| 6. | Proces projektovanja i tehničke kontrole |
| 7. | Proces sprovođenja nadzora |
| 8. | Proces upravljanja dokumentima spoljnog porekla |
| 9. | Proces rešavanja žalbi korisnika |

Napomena: U preduzeću A očigledno nije izvršena identifikacija procesa koji se obavezno moraju dokumentovati u skladu sa zahtevima standarda.

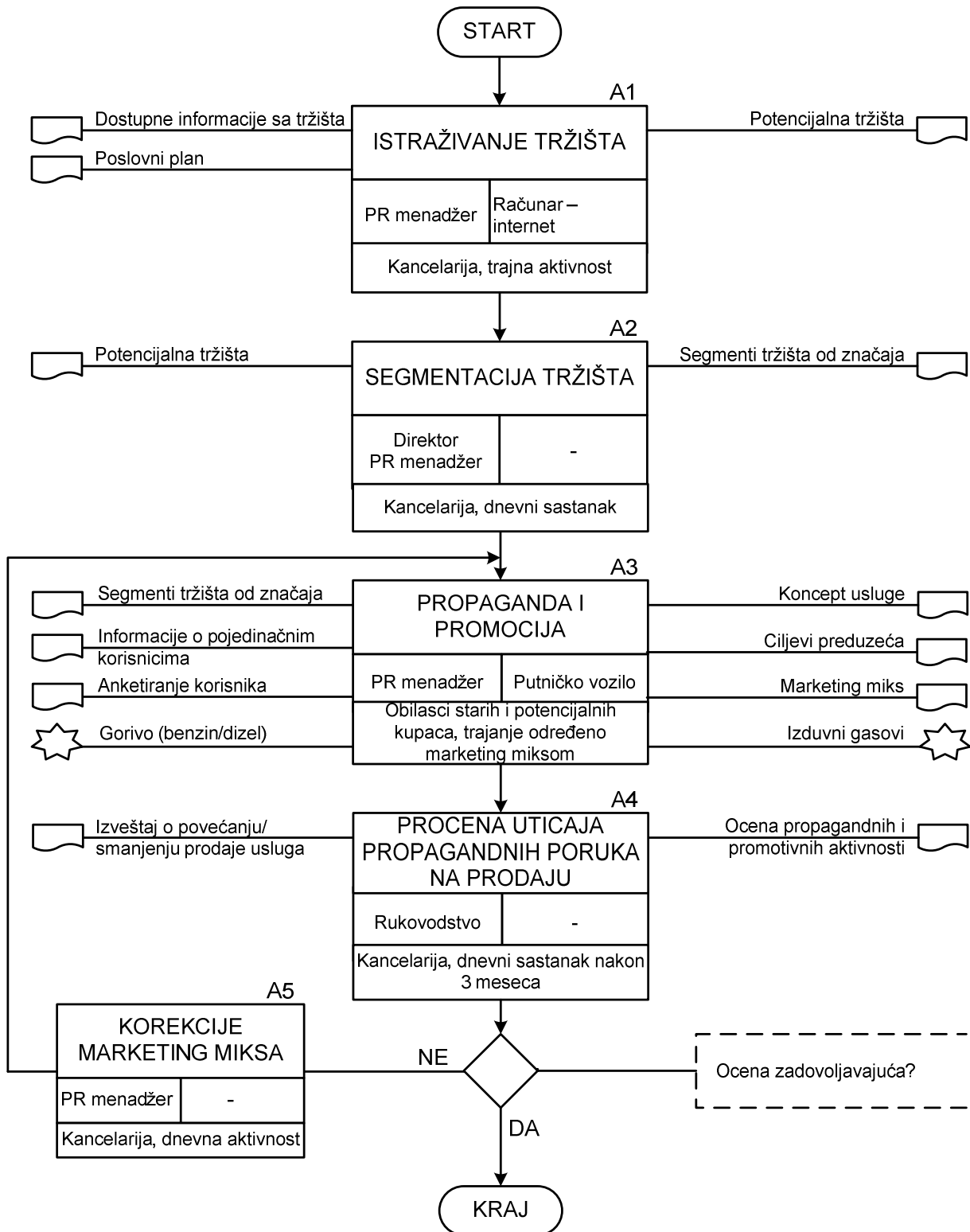
U sledećem poglavlju je, po redosledu iz tabele 19, izvršena analiza svih postojećih procesa sa aspekta rizika koji se u njima mogu pojaviti.

6.2 Primena modela u preduzeću A

Korišćenjem modifikovanog dijagrama toka za prikaz identifikovanih procesa i upotrebom modifikovane FMEA metode za procenu rizika izvršeno je rangiranje rizika za sve aktivnosti u posmatranim procesima.

Na kraju svake FMEA tabele dat je rezime o nivou dokumentacije koja je potrebna za analizirani proces.

6.2.1 Proces istraživanja tržišta

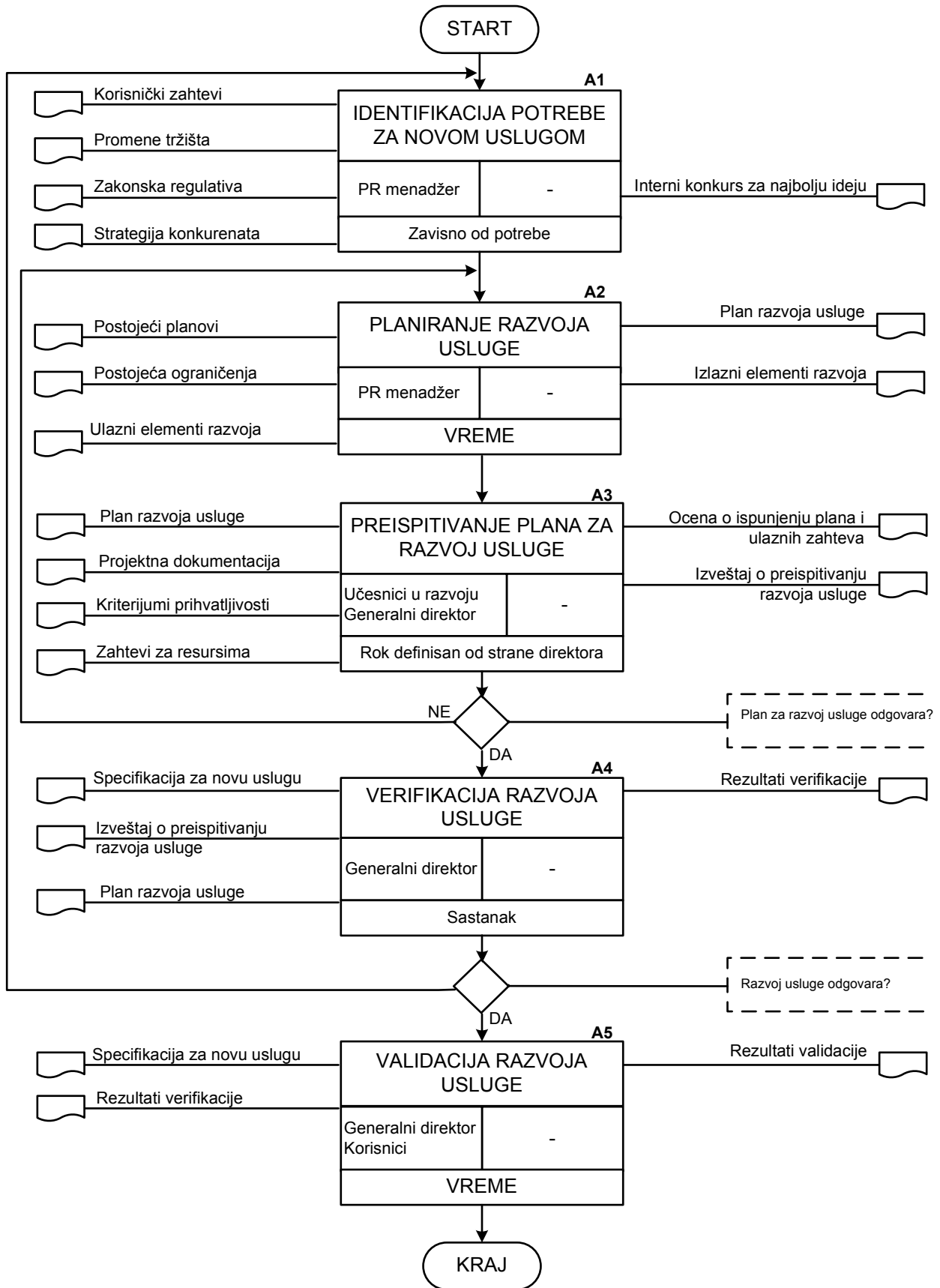


Dijagram toka 1-01 Proces istraživanja tržišta

| Proces: ISTRAŽIVANJE TRŽIŠTA | | | | | Datum početne analize: 15.04.2012. | | | | | | |
|--|--|---|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
| 1. | Istraživanje tržišta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neprepoznavanje potencijalnih tržišta | 7 | Nedovoljne informacije | 4 | Anketiranje korisnika, praćenje tendencija | 2 | 56 | 2 | |
| 2. | Segmentacija tržišta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Fokusiranje na segmente bez značaja – izgubljeno vreme / propuštene šanse | 6 | Nepotpune informacije / pogrešna procena | 3 | Praćenje tendencija, Anketiranje korisnika | 2 | 36 | 1 | |
| 3. | Propaganda i promocija | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Pogrešan marketing miks – neuspešno proširenje tržišta | 4 | Odluka nije donesena na bazi činjenica | 3 | Analiza anketiranih korisnika | 2 | 24 | 1 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povreda u slučaju saobraćajne nesreće sa tragičnim ishodom | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa | 5 | Obuka vozača i korišćenje navigacije sa glasovnim upozorenjima | 2 | 100 | 2 | |
| | | | | | Vožnja u alkoholisanom stanju | 3 | Provera alko-testom | 1 | 30 | 1 | |
| Ponašanje drugih učesnika u saobraćaju | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 | | | | | | |
| 4. | Procena uticaja propagandnih poruka na prodaju | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Prihvatanje pogrešnog marketing miksa - izgubljeno vreme, energija i novac | 4 | Pogrešno tumačenje trenda prodaje | 2 | Procena nakon dužeg vremenskog perioda, kada se ispolje PP efekti | 2 | 16 | 1 | |
| | | | Odbacivanje odgovarajućeg marketing miksa - propuštene šanse | 4 | Pogrešno tumačenje trenda prodaje | 2 | Procena nakon dužeg vremenskog perioda, kada se ispolje PP efekti | 2 | 16 | 1 | |
| 5. | Korekcija marketing miksa | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Pogrešan marketing miks – neuspešno proširenje tržišta | 4 | Odluka nije donesena na bazi činjenica | 3 | Ponovna analiza anketira | 2 | 24 | 1 | |

Rezime: 3 rizika imaju rang 2 – obavezna izrada Procedure za istraživanje tržišta

6.2.2 Proces razvoja nove usluge

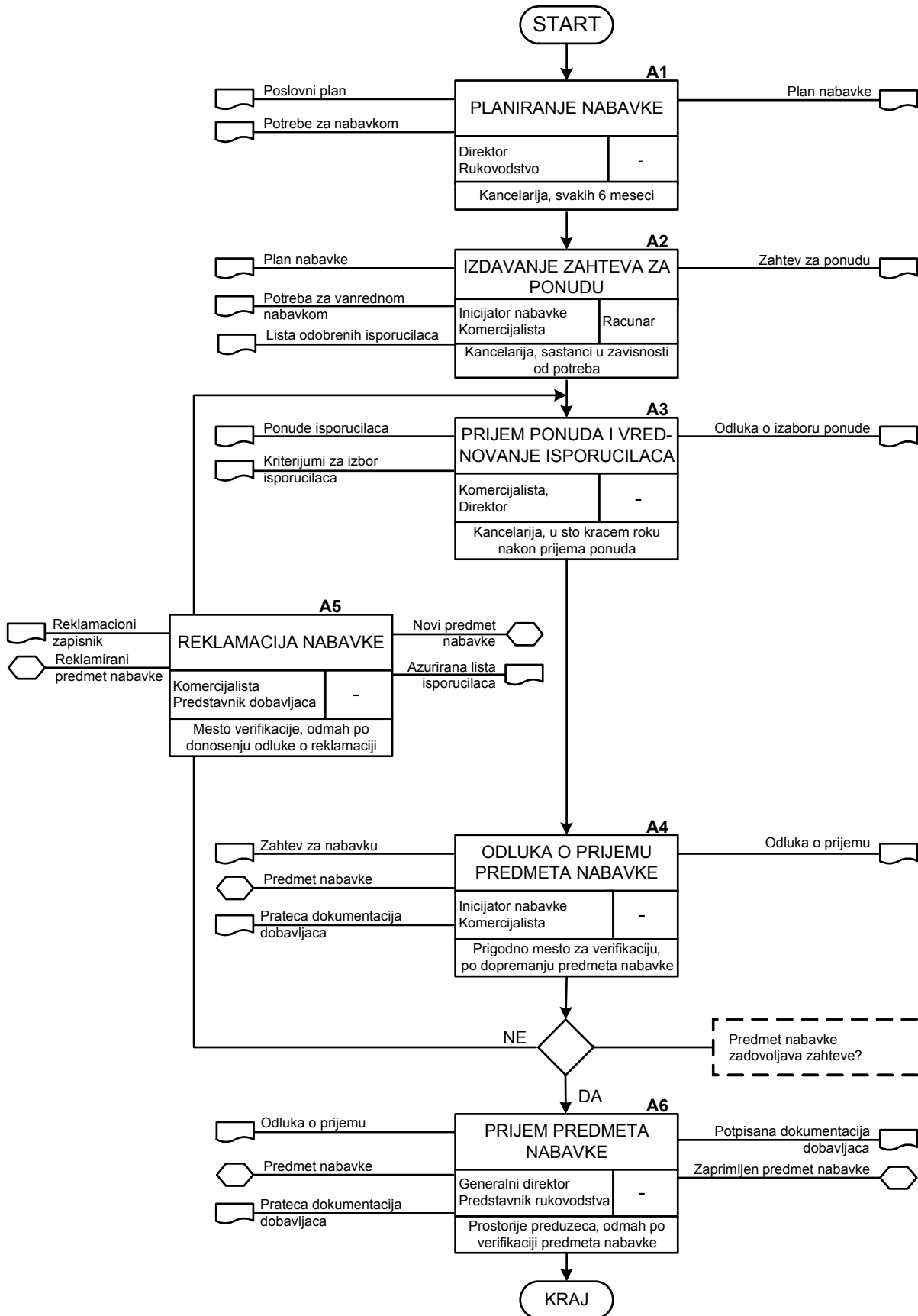


Dijagram toka 1-02 Proces razvoja nove usluge

| Proces: RAZVOJ NOVE USLUGE | | | | | | Datum početne analize: 18.04.2012. | | | | |
|----------------------------|---|---|--|----------------------|---|------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Identifikacija potrebe za novom uslugom | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Neprepoznavanje potreba korisnika – propuštena šansa | 5 | Nedovoljne informacije | 4 | Anketiranje klijenata, analiza ponude i potražnje | 2 | 40 | 1 |
| 2. | Planiranje razvoja usluge | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Neispunjavanje ulaznih zahteva – dupliranje napora i vremena | 3 | Neznanje, nestručnost, neiskustvo | 4 | Testiranje i obuka zaposlenih | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Preispitivanje plana za razvoj usluge | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Usvajanje lošeg plana | 5 | Nesavesnost pri preispitivanju ugovora | 2 | Vizuelna kontrola u toku procesa | 2 | 20 | 1 |
| 4. | Verifikacija razvoja usluge | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Propusti u verifikaciji – neadekvatna usluga na tržištu | 5 | Ne postoji ček-lista za verifikaciju usluge | 3 | Vizuelna kontrola u toku procesa | 2 | 30 | 1 |
| 5. | Validacija razvoja usluge | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Propusti u validaciji – nezadovoljni korisnici | 5 | Nesavesnost pri validaciji | 2 | Nasumična ponovljena validacija | 2 | 20 | 1 |

Rezime: Sve aktivnosti imaju rang rizika 1 – proces je dovoljno opisati u Poslovniku

6.2.3 Proces nabavke

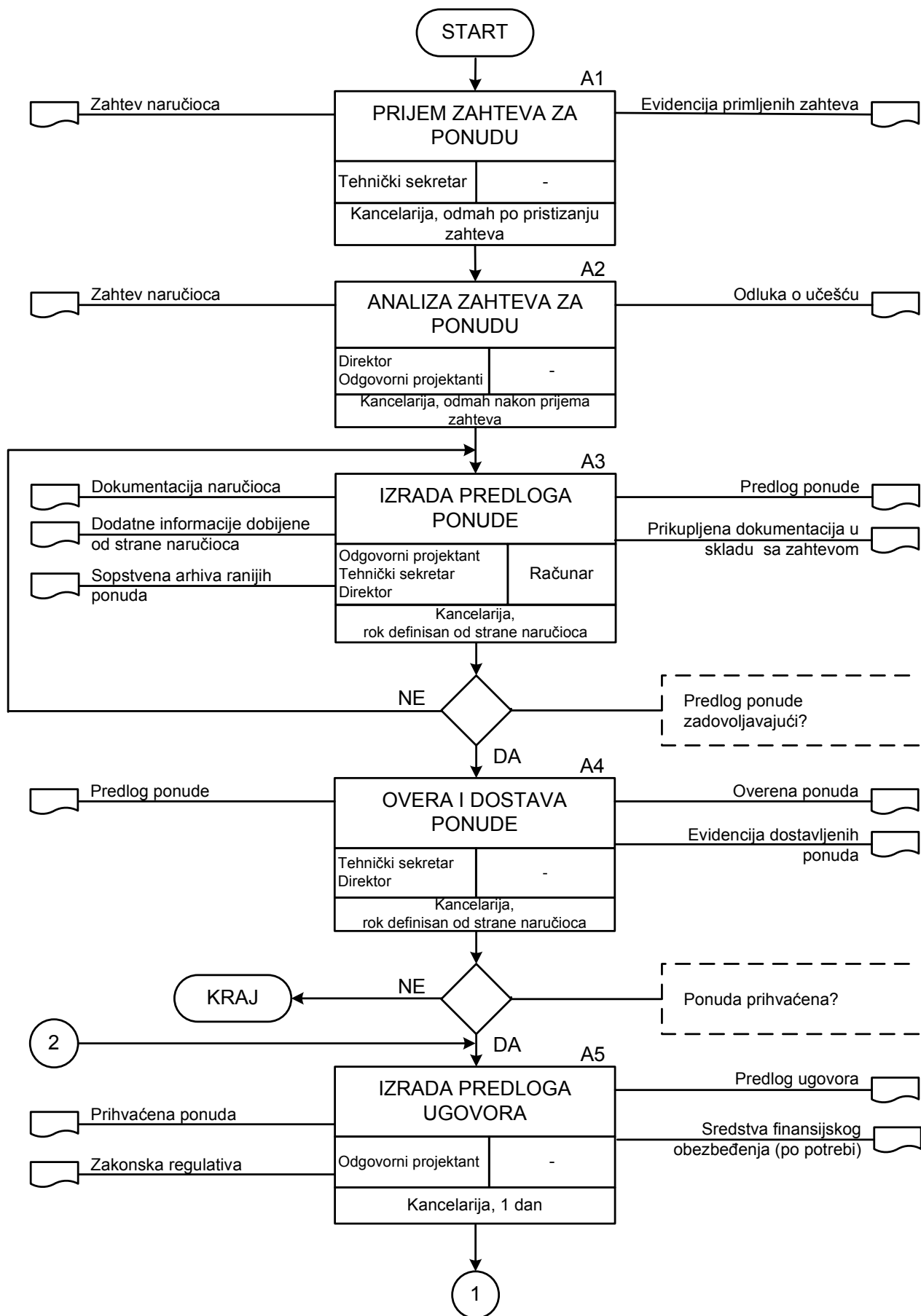


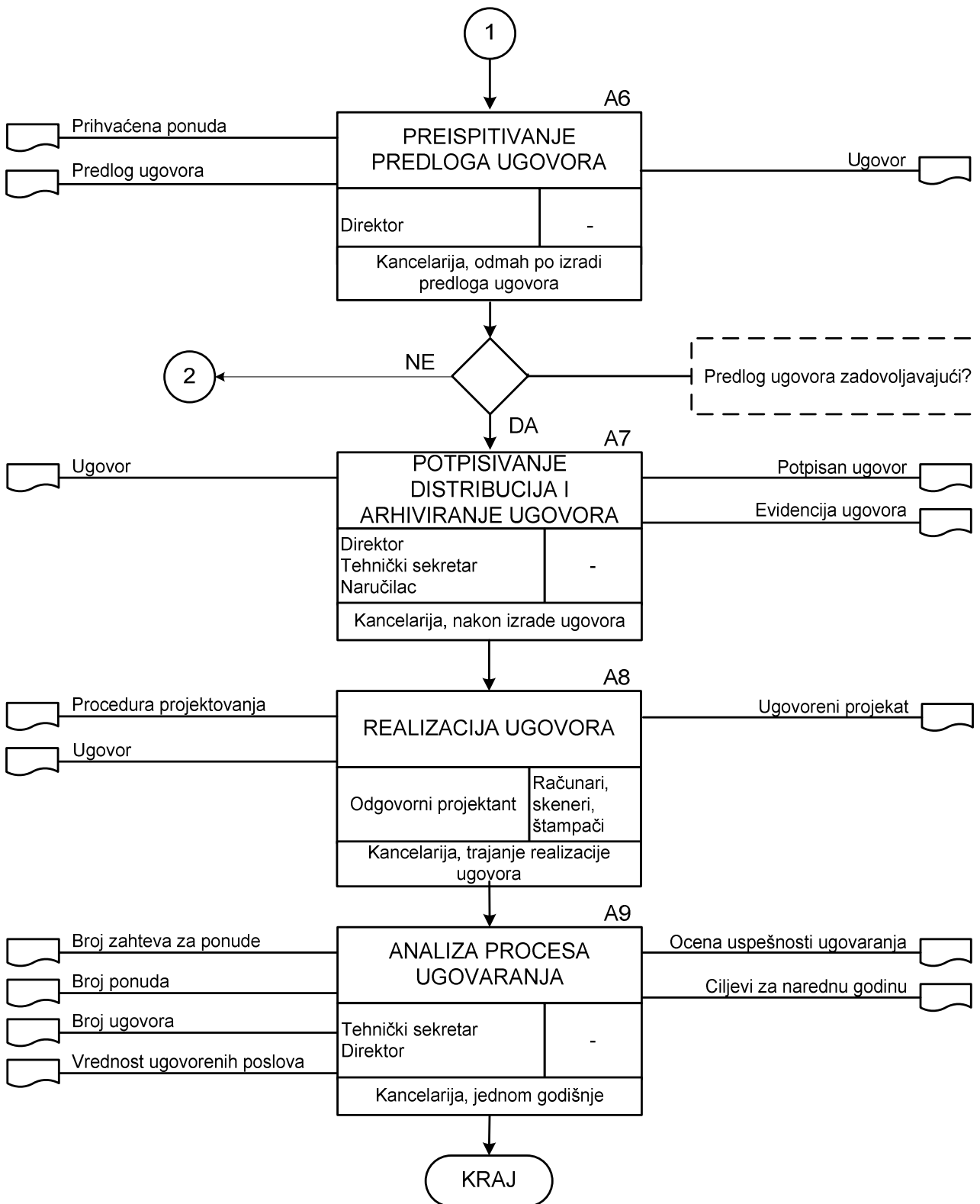
Dijagram toka 1-03 Proces nabavke

| Proces: NABAVKA | | | | | | Datum početne analize: 22.04.2012. | | | | |
|-----------------|--|---|--|----------------------|--|------------------------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Planiranje nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nepotpun plan nabavke – nedostatak finansijskih sredstava za nabavku | 3 | Pojava nepredviđenih potreba | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 36 | 1 |
| 2. | Izdavanje zahteva za nabavku | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neadekvatne ponude isporučilaca | 3 | Zahtev za nabavku nije dobro definisan | 2 | Preispitivanje i overa zahteva od strane podnosioca zahteva | 2 | 12 | 1 |
| 3. | Prijem ponuda i vrednovanje isporučilaca | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Izbor loše (neadekvatne) ponude – nepostizanje optimalnih performansi u radu | 4 | Propust u postupku vrednovanja ponuda | 4 | Sprovođenje dva nezavisna vrednovanja | 2 | 32 | 1 |
| | | | | | Loše definisani parametri vrednovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 36 | 1 |
| 4. | Odluka o prijemu predmeta nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Verifikacija neusaglašenog predmeta nabavke (gubici usled lošijeg kvaliteta / performansi) | 4 | Ne postoji ček lista za verifikaciju | 2 | Vrši se vizuelna kontrola procesa | 2 | 16 | 1 |
| 5. | Reklamacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neopravdana reklamacija – gubitak vremena / pogoršanje imidža | 3 | Pogrešno tumačenje ponude/ugovornih obaveza | 2 | Proces se teško kontroliše | 3 | 18 | 1 |
| | | | | | Nestručno rukovanje predmetom nabavke | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 36 | 1 |
| 6. | Prijem predmeta nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Prijem neodgovarajućeg predmeta nabavke / nedostatak pripadajuće dokumentacije | 3 | Nepažnja prilikom preuzimanja predmeta nabavke | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 27 | 1 |

Rezime: Sve aktivnosti imaju rang rizika 1 – proces je dovoljno opisati u Poslovniku

6.2.4 Proces ugovaranja



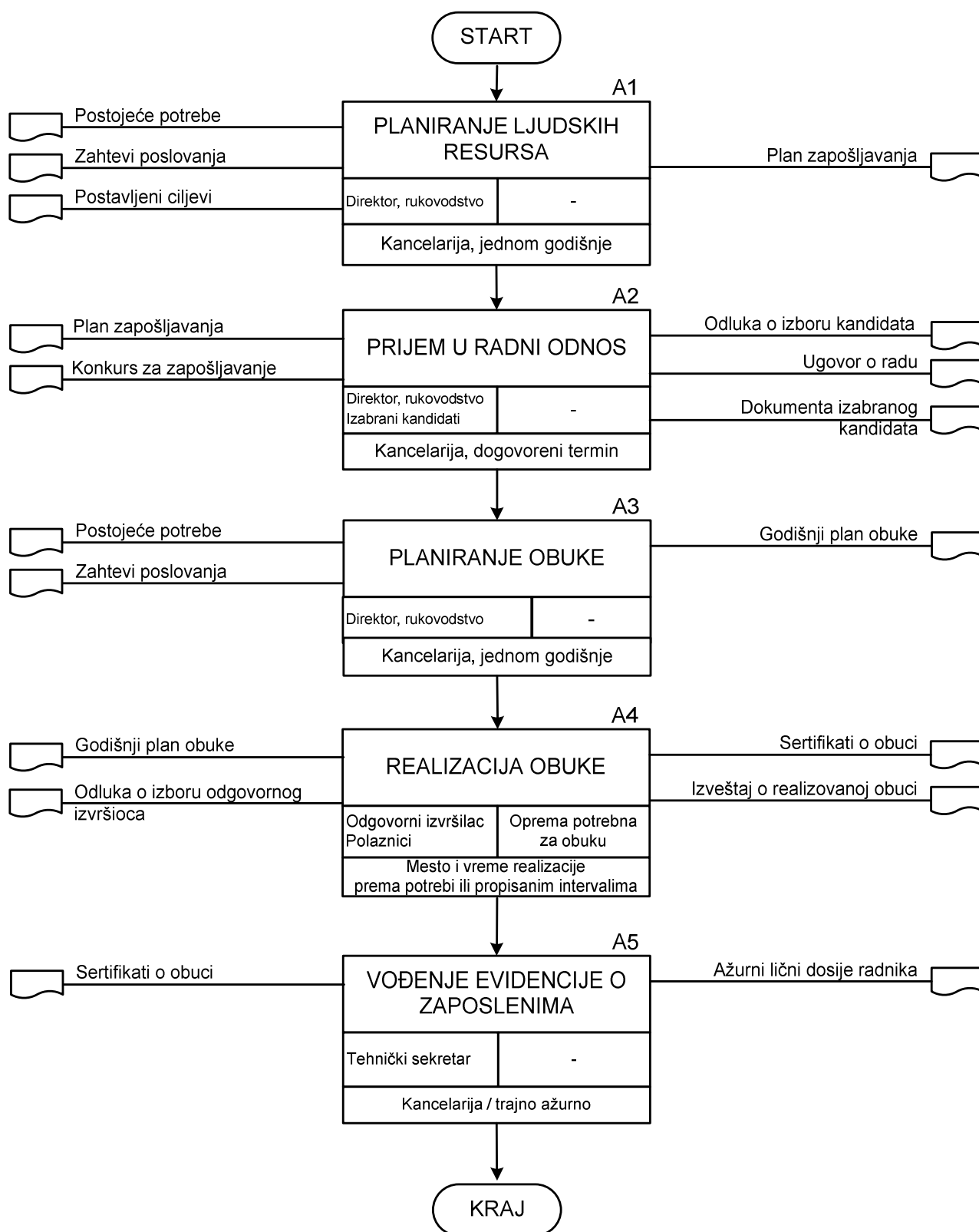


Dijagram toka 1-04 Proces ugovaranja

| Proces: PROCES UGOVARANJA | | | | | Datum početne analize: 15.04.2012. | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|--------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKIA |
| 1. | Prijem zahteva za ponudu | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostatak evidencije – teškoće pri analizi uspešnosti | 4 | Neodgovornost tehničkog sekretara | 3 | Godišnja kontrola pri ocenjivanju uspešnosti ugovaranja | 2 | 24 | 1 |
| 2. | Analiza zahteva za ponudu | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešna odluka o izradi ponude – izgubljeno vreme | 4 | Nekompletna/ nejasna dokumentacija | 4 | Vrši se vizuelna kontrola procesa | 2 | 32 | 1 |
| 3. | Davanje ponude | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Loša ponuda – finansijski gubici, probijanje rokova, gubitak reputacije | 6 | Nesavesnost pri formiranju ponude | 3 | Preispitivanje predloga ponude | 2 | 36 | 1 |
| 4. | Overa i dostava ponude | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Probijanje roka za dostavu ponude – odbijanje ponude | 5 | Nepoštovanje postavljenih rokova | 2 | Kontrola postavljenih rokova | 2 | 20 | 1 |
| 5. | Izrada predloga ugovora | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Loš predlog ugovora - izgubljeno vreme | 2 | Neusklađenost sa ponudom | 2 | Preispitivanje predloga ugovora | 2 | 8 | 1 |
| 6. | Preispitivanje predloga ugovora | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Loše definisan ugovor - finansijski gubici, probijanje rokova, gubitak reputacije | 6 | Nesavesnost pri preispitivanju ugovora | 1 | Vrši se vizuelna kontrola procesa | 3 | 18 | 1 |
| 7. | Potpisivanje distribucija i arhiviranje ugovora | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostatak evidencije – teškoće pri praćenju realizacije i analizi uspešnosti | 5 | Neodgovornost i nepažnja izvršilaca | 2 | Kontrola pri praćenju realizacije i ocenjivanju uspešnosti ugovaranja | 2 | 20 | 1 |
| 8. | Realizacija ugovora | Isti rizici su procenjeni u okviru procesa PROJEKTOVANJE I TEHNIČKA KONTROLA, pošto je to predmet ugovaranja | | | | | | | | |
| 9. | Analiza procesa ugovaranja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nemogućnost unapređenja procesa | 3 | Nepoštovanje procedure ugovaranja i preispitivanja | 4 | Godišnja kontrola procesa preispitivanja | 2 | 24 | 1 |

Rezime: 1 aktivnost ima rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure ugovaranja

6.2.5 Proces upravljanja ljudskim resursima

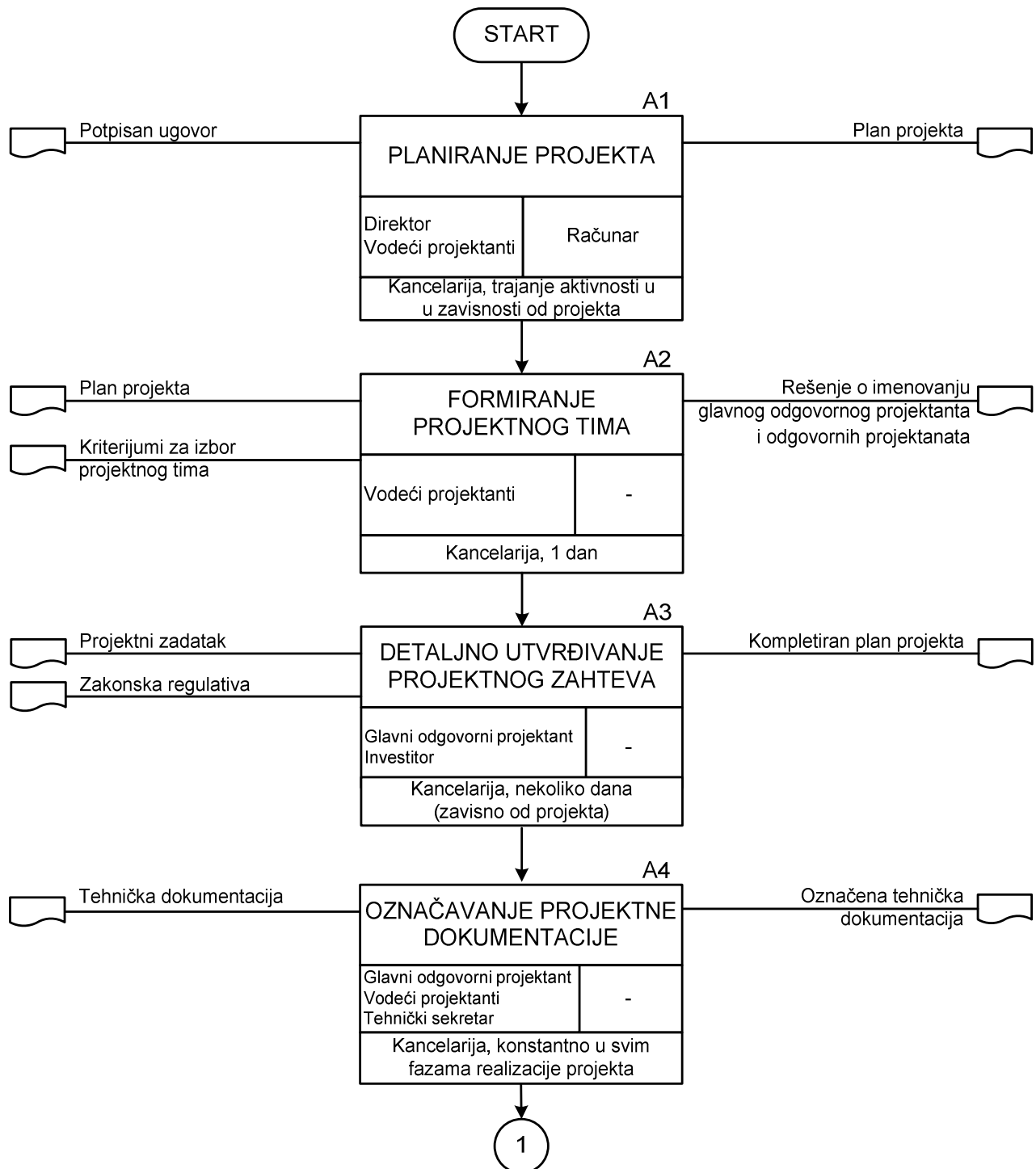


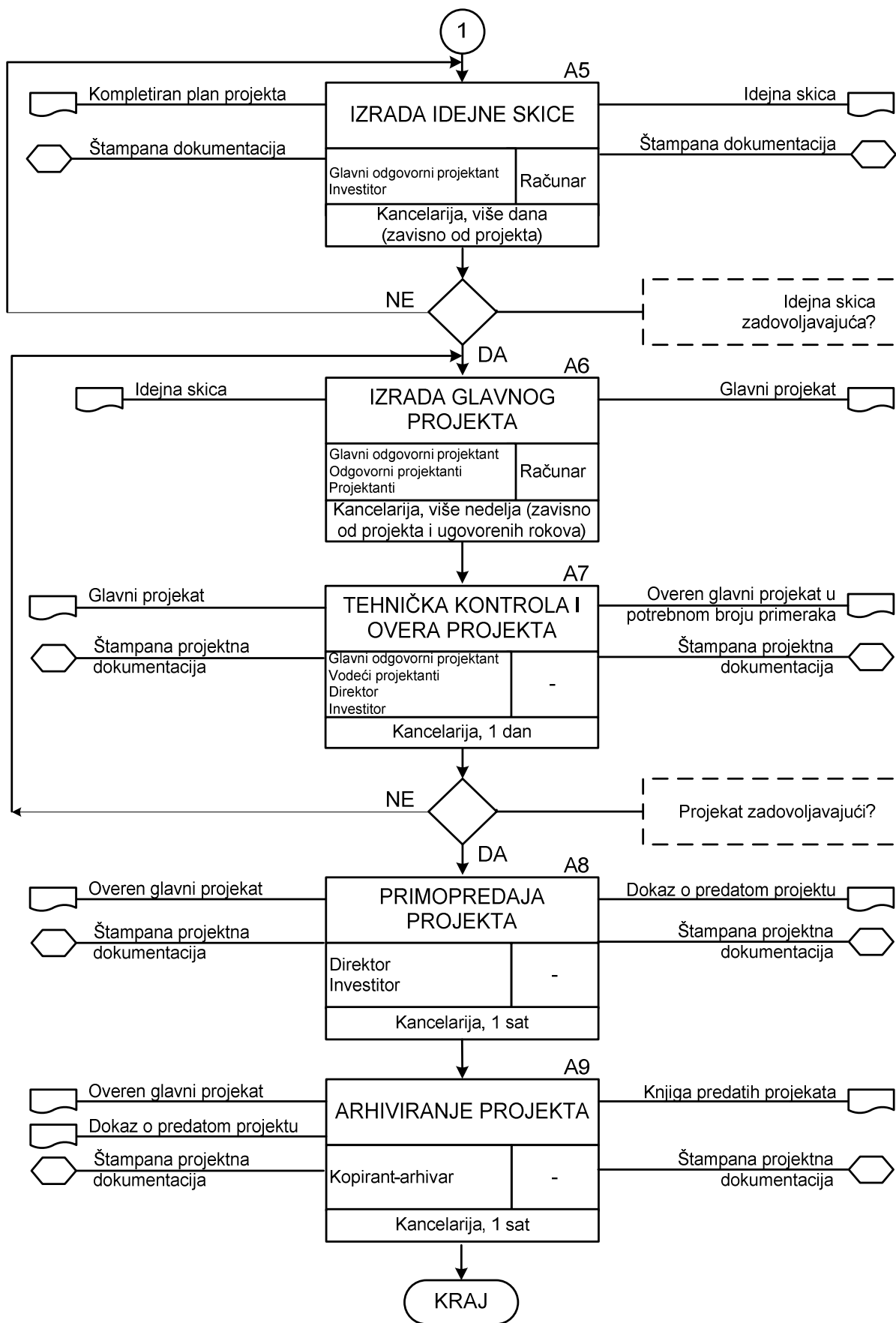
Dijagram toka 1-05 Proces upravljanja ljudskim resursima

| Proces: UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA | | | | | | Datum početne analize: 23.04.2012. | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|----------------------|---|------------------------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Planiranje ljudskih resursa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostaci u planu zapošljavanja – manjak/višk zaposlenih | 4 | Neplanirane potrebe tržišta | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 58 | 2 |
| 2. | Prijem u radni odnos | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neadekvatni ljudski resursi - lošije performanse organizacije | 6 | Manjak kompetentnih kadrova na tržištu rada | 4 | Testiranje kandidata | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Sprovođenje pogrešno postavljenog plana | 2 | Benchmarking sa najboljima iz klase | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Planiranje obuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neodržavanje obuke u planiranom vremenu – propuštene poslovne šanse, zakonske kazne | 4 | Resursi nisu obezbeđeni | 4 | Čekiranje svih potrebnih resursa | 2 | 32 | 1 |
| | | | | | Neadekvatne ponude izvođača obuke | 3 | Poređenje zahteva sa ponudom | 2 | 24 | 1 |
| 4. | Realizacija obuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Obuka ne odgovara zahtevima – kandidatima nisu prenesena odgovarajuća znanja što može dovesti do slabijih performansi, povreda na radu, ili negativnog uticaja na životnu sredinu | 7 | Loše definisan zahtev za obukom | 2 | Preispitivanje zahteva za obukom | 2 | 28 | 1 |
| | | | | | Nekompetentnost izvođača obuke | 4 | Uvid u reference izvođača obuke | 2 | 56 | 2 |
| 5. | Vođenje evidencije o zaposlenima | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostatak dokaza o radnom stažu i kompetencijama - zakonske kazne | 7 | Nesavesnost tehničkog sekretara | 2 | Periodična provera postojećih evidencija | 2 | 28 | 1 |

Rezime: 2 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure upravljanja ljudskim resursima

6.2.6 Proces projektovanja i tehničke kontrole





Dijagram toka 1-06 Proces projektovanja i tehničke kontrole

| Proces: PROJEKTOVANJE I TEHNIČKA KONTROLA | | | | | | Datum početne analize: 25.04.2012. | | | | |
|---|---|---|--|----------------------|---|------------------------------------|---|--|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Planiranje projekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Naknadne korekcije projekta - gubitak vremena i dupliranje napora. Mogući finansijski gubici zbog probijanja rokova i angažovanja dodatnih resursa | 5 | Pogrešna kalkulacija faza projekta i potrebnih resursa za njihovu realizaciju | 2 | Poređenje sa Planovima iz prethodnog perioda | 2 | 20 | 1 |
| 2. | Formiranje projektnog tima | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Tim nije kompletan – zastoji u radu, probijanje rokova | 5 | Nedostatak kompetentnih ljudskih resursa | 4 | Poređenje predviđenog broja projektant-dana sa zadatim rokovima | 2 | 40 | 1 |
| | | | Tim nije usklađen – loša saradnja i sinhronizacija, dupliranje napora | 4 | Nespремnost / neobučенost za timski rad | 3 | Razgovori i anketiranje zaposlenih | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Detaljno utvrđivanje projektnog zahteva | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Propusti pri utvrđivanju projektnog zahteva – potencijalne žalbe i naknadne ispravke projekta | 6 | Loše definisani zahtevi korisnika (Naručioca projekta) | 5 | Intenzivni razgovori sa Naručiocem projekta | 2 | 60 | 2 |
| 4. | Označavanje projektne dokumentacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Mešanje tehničke dokumentacije sa dokumentacijom iz prethodnih projekata – konfuzija u radu, velika mogućnost greške | 8 | Sve verzije tehničke dokumentacije nisu jednoznačno označene | 6 | Preispitivanje i verifikacija svake faze projekta | 2 | 96 | 2 |
| | | | Moguća zamena različitih verzija dokumenata – usvajanje stare / pogrešne verzije | 10 | | 6 | | 2 | 120 | 3 |
| | | | Ne može se ući u trag arhiviranoj dokumentaciji | 8 | | 6 | | Kontrola oznaka dokumentacije pre odlaganja u arhivu | 2 | 96 |

| Proces: PROJEKTOVANJE I TEHNIČKA KONTROLA | | | | | | Datum početne analize: 25.04.2012. | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|----------------------|---|------------------------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 5. | Izrada idejne skice | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Potrebne korekcije idejne skice – gubitak vremena | 2 | Pogrešno utvrđeni ulazni elementi projekta | 2 | Preispitivanje idejne skice | 2 | 8 | 1 |
| 6. | Izrada glavnog projekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Korekcije glavnog projekta zbog propusta u projektnoj dokumentaciji - Finansijski gubici zbog probijanja rokova | 6 | Nepažnja / neposvećenost projektanata poslu | 3 | Kontrola i preispitivanje svake faze projekta od strane vodećih projektanata | 2 | 36 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Prekomerno štampanje projektne dokumentacije – prekomerno korišćenje resursa, generisanje papirnog otpada | 3 | Nerazvijena svest o zaštiti životne sredine | 8 | Vodi se evidencija o količini otpada | 2 | 48 | 1 |
| | | | Korišćenje računara, štampača i ostale opreme – generisanje opasnog elektronskog otpada | 3 | Potrebe posla | 10 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Oštećenje skeletno-mišićnog sistema usled dugog sedenja za računarom | 6 | Radna mesta nisu ergonomski projektovana, nefiziološki položaj tela | 5 | Poređenje merljivih karakteristika radnog mesta sa ergonomskim preporukama | 2 | 60 | 2 |
| | | | Posekotine pri korišćenju noža za sečenje papira | 5 | Nepostojanje zaštitnih mera | 2 | Periodično ispitivanje noža | 2 | 20 | 1 |
| | | | Posledice stresa (hipertenzija, nesanica, srčane smetnje itd.) | 5 | Preopterećenost i velika odgovornost izvršilaca | 8 | Kontrola opterećenja projektanata | 2 | 80 | 2 |
| 7. | Tehnička kontrola i overa projekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Overa projekta koji sadrži propuste – moguće posledice po bezbednost korisnika i negativan uticaj na životnu sredinu pri eksploataciji projektovane infrastrukture | 10 | Nesavesnost pri verifikaciji projekta | 3 | Vizuelna kontrola procesa | 2 | 60 | 2 |

| Proces: PROJEKTOVANJE I TEHNIČKA KONTROLA | | | | | | Datum početne analize: 25.04.2012. | | | | |
|---|-----------------------|---|--|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Potrošnja papira zbog kopiranja projekta u potrebnom broju primeraka | 2 | Zahtevi naručioca projekta | 9 | Vodi se evidencija o količini otpada | 2 | 36 | 1 |
| 8. | Primopredaja projekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nepostojanje dokaza o završenom i predatom projektu | 7 | Nepoštovanje propisane procedure | 1 | Vizuelna kontrola procesa | 2 | 14 | 1 |
| 9. | Arhiviranje projekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nepostojanje trajne evidencije | 7 | Nepoštovanje propisane procedure | 2 | Periodična provera arhive | 2 | 28 | 1 |

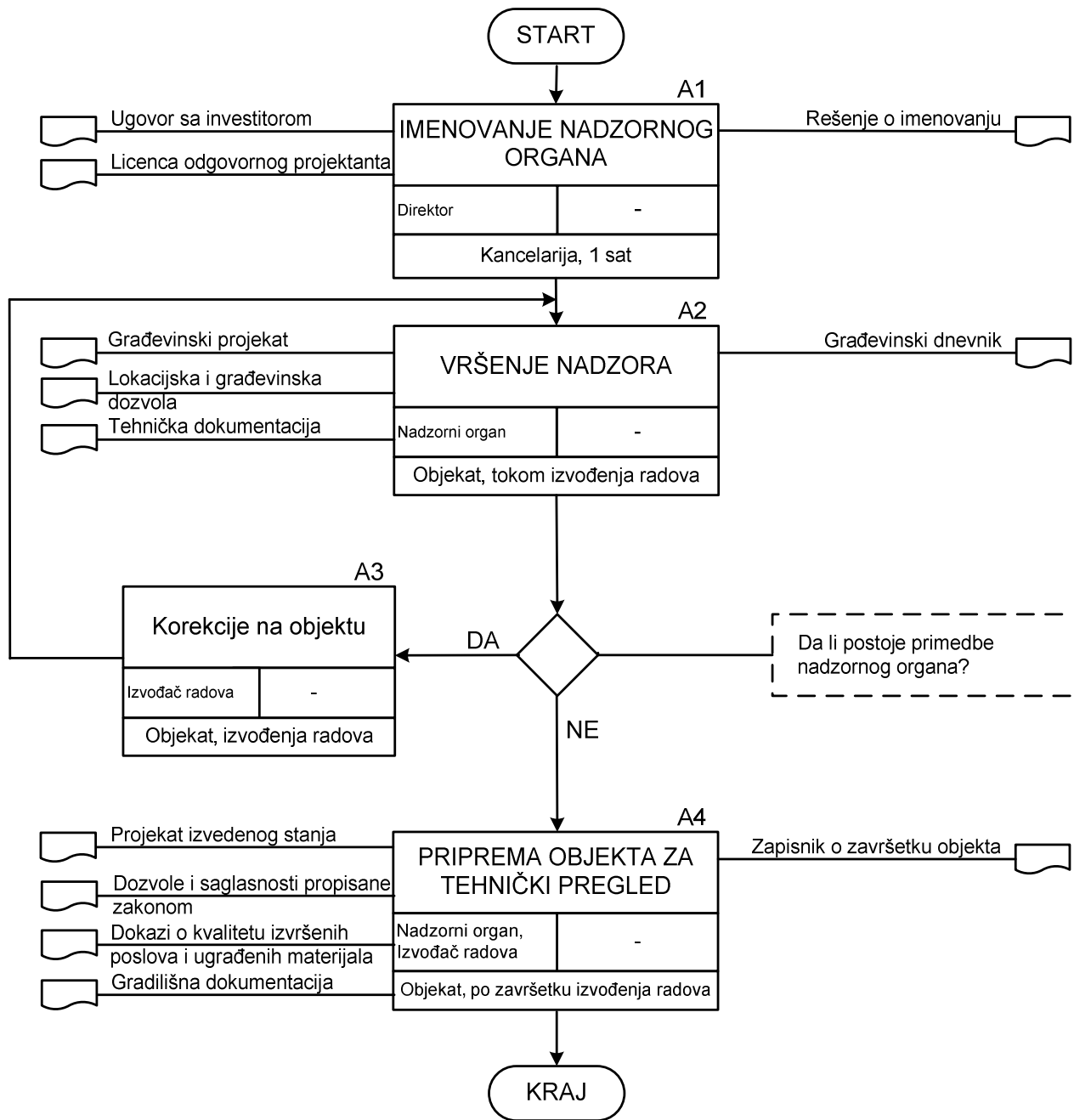
Rezime: 6 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada sledećih procedura:

- Procedure projektovanja i tehničke kontrole

1 aktivnost imaju rang rizika 3 – obavezna izrada sledećih uputstava:

- Uputstvo za upravljanje tehničkom dokumentacijom

6.2.7 Proces sprovođenja nadzora



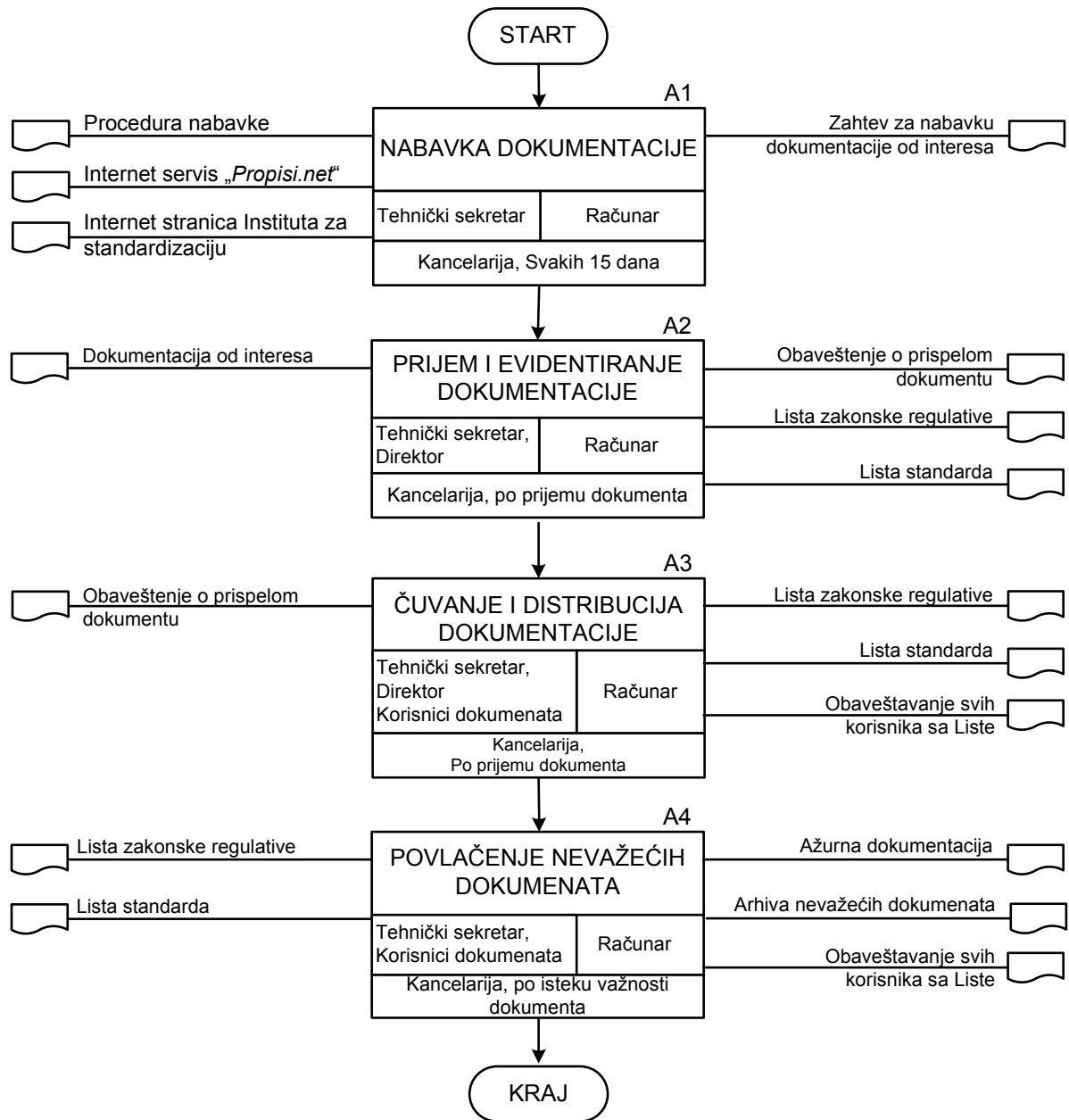
Dijagram toka 1-07 Proces sprovođenja nadzora

| Proces: SPROVOĐENJE NADZORA | | | | | Datum početne analize: 29.04.2012. | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----------------------------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Imenovanje nadzornog organa | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Propusti u nadzoru – nezadovoljstvo klijenata | 8 | Nekompetentnost imenovanog nadzornog organa | 2 | Provera prethodnog iskustva nadzornog organa | 2 | 32 | 1 |
| 2. | Vršenje nadzora | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Propusti u nadzoru – moguće posledice po kvalitet objekta, bezbednost korisnika i negativan uticaj na životnu sredinu pri eksploataciji objekta | 10 | Nekompetentnost imenovanog nadzornog organa | 2 | Provera prethodnog iskustva nadzornog organa | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | Neodgovornost i slučajni propusti | 2 | Proces se teško kontroliše | 3 | 60 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Saobraćajna nesreća pri odlasku / povratku sa objekta | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa | 5 | Obuka vozača i korišćenje navigacije sa glasovnim upozorenjima | 2 | 100 | 2 |
| | | | | | Vožnja u alkoholisanom stanju | 3 | Provera alko-testom | 1 | 30 | 1 |
| | | | | | Ponašanje drugih učesnika u saobraćaju | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | | | Povrede pri obilasku objekta (pad sa visine ili u nivou / udarci alata i mehanizacije) | 9 | Nepoštovanje bezbednosnih preporuka i procedura | 5 | Postavljanje kamera na gradilište | 2 |
| Posledice stresa (hipertenzija, nesanica, srčane smetnje itd.) | 5 | Preopterećenost i velika odgovornost izvršilaca | 8 | Kontrola opterećenja nadzornog organa | 2 | 80 | 2 | | | |
| 3. | Nalog za vršenje korekcija na objektu | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Korekcije nisu u saglasnosti sa Projektom – potencijalne žalbe Naručioaca / korisnika | 7 | Loš projekat (nije u nadležnosti organizacije) | - | - | - | - | - |
| | | | | | Neovlašćena inicijativa nadzornog organa | 4 | Traženje saglasnosti od strane Naručioaca za izvršenje svake | 1 | 28 | 1 |

| Proces: SPROVOĐENJE NADZORA | | | | | | Datum početne analize: 29.04.2012. | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|----------------------|---|------------------------------------|--|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | | | | | | korekcije na objektu | | | |
| 4. | Priprema objekta za tehnički pregled | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Primedbe od strane naručioca | 8 | Nekompletna dokumentacija | 3 | Priprema i overa kontrolne liste sa potrebnom dokumentacijom | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Izvedeno stanje ne odgovara projektovanom | 4 | Priprema i overa kontrolne liste sa svim fazama projekta | 2 | 64 | 2 |

Rezime: 6 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure sprovođenja nadzora

6.2.8 Proces upravljanja dokumentima spoljnog porekla

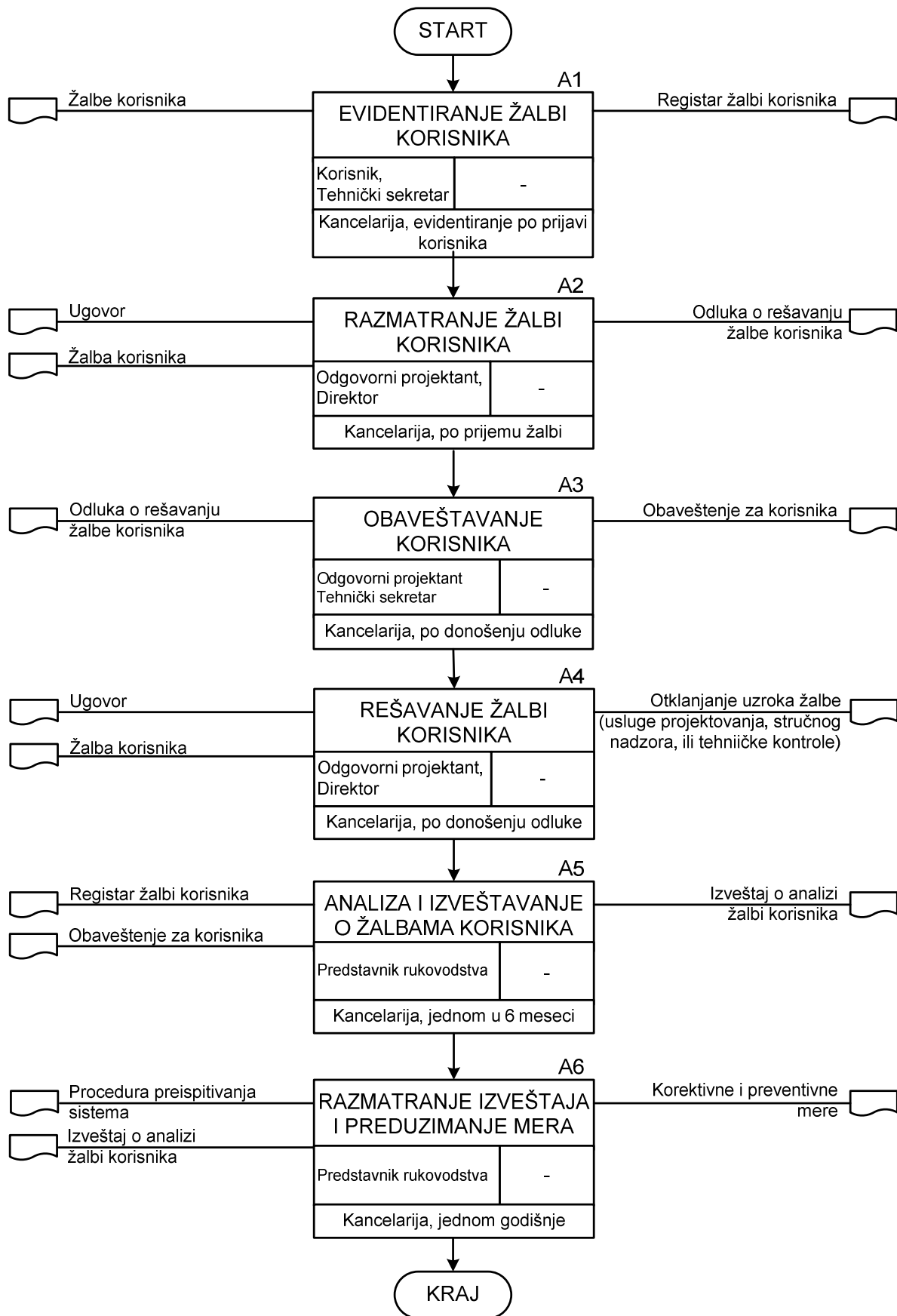


Dijagram toka 1-08
Proces upravljanja dokumentima spoljnog porekla

| Proces: UPRAVLJANJE DOKUMENTIMA SPOLJNOG POREKLA | | | | | | Datum početne analize: 22.04.2012. | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|----------------------|---|------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Nabavka dokumentacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Dokumentacije od interesa nije nabavljena - grube povrede pravne regulative i sankcije od strane države | 9 | Ne prate se promene zakona i standarda - nesavesnost tehničkog sekretara | 3 | Periodična kontrola od strane rukovodioca | 2 | 54 | 2 |
| 2. | Prijem i evidentiranje dokumentacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Dokumentacija nije evidentirana/direktor nije obavešten - povrede pravne regulative i sankcije od strane države | 8 | Ne evidentiraju se promene zakona i standarda – nesavesnost tehničkog sekretara | 3 | Periodična kontrola od strane rukovodioca | 2 | 48 | 1 |
| 3. | Čuvanje i distribucija dokumentacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Svi odgovorni korisnici dokumenata nisu obavešteni o novim obavezama | 7 | Nije izvršena distribucija dokumenata – nesavesnost tehničkog sekretara | 4 | Kontrola potpisa na distributivnim listama | 2 | 56 | 2 |
| 4. | Povlačenje nevažećih dokumenata | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Dokumentacija na radnim mestima nije ažurna – rad po nevažećoj dokumentaciji | 7 | Nije izvršeno povlačenje nevažećih dokumenata - nesavesnost tehničkog sekretara | 4 | Kontrola potpisa na distributivnim listama dokumenata | 2 | 56 | 2 |

Rezime: 3 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure upravljanja dokumentima spoljnog porekla

6.2.9 Proces rešavanja žalbi korisnika



Dijagram toka 1-09 Proces rešavanja žalbi korisnika

| Proces: REŠAVANJE ŽALBI KORISNIKA | | | | | | Datum početne analize: 06.05.2012. | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|---------------------|---|------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Evidentiranje žalbi korisnika | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostatak evidencije – teškoće pri analizi uspešnosti | 4 | Neodgovornost tehničkog sekretara | 2 | Polugodišnja analiza žalbi korisnika | 2 | 16 | 1 |
| 2. | Razmatranje i rešavanje žalbi korisnika | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neopravdano odbijanje žalbi – veliko nezadovoljstvo korisnika | 7 | Donošenje odluke se ne zasniva na činjenicama | 3 | Analiza činjenica | 2 | 42 | 1 |
| | | | Neopravdano prihvatanje žalbe – gubitak vremena i novca za rešavanje žalbe | 4 | Donošenje odluke se ne zasniva na činjenicama | 3 | Analiza činjenica | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Obaveštavanje korisnika | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Korisnik nije obavešten o statusu upućene žalbe - nezadovoljstvo korisnika | 5 | Neodgovornost tehničkog sekretara | 3 | Periodična kontrola od strane rukovodioca | 2 | 30 | 1 |
| 4. | Rešavanje žalbi korisnika | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Uzrok žalbe nije otklonjen - veliko nezadovoljstvo korisnika | 7 | Nemogućnost korekcije – viša sila | 3 | Proces se ne može kontrolisati | 3 | 63 | 2 |
| | | | | | Pogrešna politika rešavanja žalbi | 5 | Preispitivanje politike rešavanja žalbi | 2 | 70 | 2 |
| 5. | Analiza i izveštavanje o žalbama korisnika | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nemogućnost unapređenja procesa | 5 | Nepoštovanje procedure preispitivanja | 4 | Godišnja kontrola procesa preispitivanja | 2 | 40 | 1 |
| 6. | Razmatranje izveštaja i preduzimanje mera | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Preduzete mere nisu efektivne | 4 | Pogrešni zaključci doneti na osnovu analize žalbi | 4 | Periodična analiza efekata | 2 | 32 | 1 |

Rezime: 2 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure rešavanja žalbi korisnika

6.3 Poređenje i analiza projektovane dokumentacije u preduzeću A

Na osnovu izvršene procene i rangiranja rizika, projektovana je dokumentacija integrisanog menadžmenta u preduzeću A. U tabeli 20 je dato poređenje dokumentacije koja je u preduzeću postojala od ranije, u odnosu na dokumentaciju koja se predviđa nakon primene projektovanog modela.

Pri tom se još jednom moraju istaći sledeća ograničenja:

- dokumentacija je projektovana u odnosu na identifikovane procese preduzeća A, koji su nabrojani u tabeli 19 i
- iz dokumentacije su izuzete obavezne procedure zahtevane primenjenim standardima i Poslovnik integrisanog sistema menadžmenta

Tabela 20: Uporedni pregled dokumentacije za preduzeće A

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana pomoću modela zasnovanog na proceni rizika | |
|--|--|--|--|
| Poslovnik | | | |
| Očekuju se male razlike u poslovnicima, utoliko što bi procesi sa ocenama rizika u rangu 1, bili detaljnije opisani u poslovniku koji je formiran na osnovu modela zasnovanog na proceni rizika. | | | |
| Procedure | | | |
| 1. | Procedura za pripremu i realizaciju obuke/doobuke | 1. | Procedura upravljanja ljudskim resursima |
| 2. | Procedura za projektovanje i razvoj nove usluge | | - |
| 3. | Procedura za nabavku | | - |
| 4. | Procedura za projektovanje | 2. | Procedura projektovanja i tehničke kontrole |
| 5. | Procedura za validaciju procesa projektovanja | | - |
| 6. | Procedura za rešavanje žalbi korisnika | 3. | Procedura za rešavanje žalbi korisnika |
| | | 4. | Procedura ugovaranja poslova |
| | | 5. | Procedura sprovođenja stručnog nadzora |
| | | 6. | Procedura upravljanja dokumentima spoljnog porekla |
| | | 7. | Procedura istraživanja tržišta |
| Uputstva | | | |
| 1. | Uputstvo za šifriranje IMS dokumentacije | | - |
| 2. | Uputstvo za izradu planova kvaliteta | | - |
| 3. | Uputstvo za ocenu prioriternih korisničkih potreba | | - |
| 4. | Uputstvo za merenje zadovoljstva korisnika | | - |
| | | 1. | Uputstvo za označavanje projektne dokumentacije |
| UKUPAN BROJ PROJEKTOVANIH DOKUMENATA | | | |
| 10 dokumenata (6 Procedura + 4 Uputstva) | | 8 dokumenata (7 Procedura + 1 Uputstvo) | |

Kao što se iz tabele 20 može videti, broj dokumenata potrebnih za uspostavljanje integrisanog sistema menadžmenta u preduzeću A, ne razlikuje se mnogo u zavisnosti od primenjenog prilaza, ali postoje velike razlike kada je reč o vrsti projektovane dokumentacije.

Iz tabele 20 se vidi da postoje svega 3 procedure čije postojanje nalažu oba prilaza, dok se ostale procedure sistema ne poklapaju, odnosno definisane su za različite procese. Svakako da ni sadržaj ovih procedura ne bi bio identičan. Razlike bi se najviše ogledale u tome što bi aktivnosti sa ocenama rizika u rang 2, bile detaljnije opisane u procedurama koje su formirane na osnovu modela zasnovanog na proceni rizika.

Još veća razlika se može primetiti kada su uputstva u pitanju; odnosno nijedno uputstvo nije definisano za dokumentovanje iste aktivnosti.

Ova disperzija se može objasniti nedoslednom primenom procesnog prilaza prilikom projektovanja dokumentacije, koja u svakom slučaju treba da opisuje procese i aktivnosti u preduzeću.

U slučaju preduzeća A može se primetiti da se postojeći sistem ne zasniva na procesnom prilazu (koji je univerzalan za sve upravljačke standarde), pošto se lista identifikovanih procesa i lista potrebnih procedura veoma razlikuje. Ovakvi propusti ne mogu se desiti kada se primenjuje model za implementaciju IMS-a na osnovu procene rizika.

Objektivno posmatrano, preduzeće A se ne suočava sa velikim rizicima, naročito kada je u pitanju ugrožavanje zdravlja i bezbednosti na radu i ugrožavanje životne sredine, pošto se preduzeće bavi samo projektovanjem i nadzorom, a ne i izvođenjem građevinskih radova. Zbog toga je broj dokumenata projektovanih za ovo preduzeće u skladu sa predloženim modelom, vrlo mali i pokriva uglavnom aspekt kvaliteta u skladu sa standardom ISO 9001.

6.4 Opis preduzeća B

Istorijat

Preduzeće B je osnovano 1967. godine, kao privatno preduzeće sa sedištem u Srbiji. Osnovna delatnost ovog preduzeća bila je domaći i međunarodni transport, da bi tokom vremena, u skladu sa potrebama tržišta, bila proširena oblast poslovanja.

Od 1997. godine dopunjena je oblast delatnosti na niskogradnju, odnosno izgradnju i rekonstrukciju putne mreže i saobraćajnica, kao i na visokogradnju, odnosno izgradnju stambenih i poslovnih objekata. Pored izvođenja radova u ovim oblastima, bavi se i proizvodnjom asfalta i eksploatacijom mineralnih materijala.

Danas preduzeće B predstavlja jednu od vodećih kompanija u Srbiji u oblasti niskogradnje. Do sada, ovo preduzeće je učestvovalo u raznim projektima izgradnje i održavanja putne mreže i saobraćajnica, kako u zemlji tako i u inostranstvu. Pored izgradnje i rekonstrukcija saobraćajnica, izvedeni su brojni radovi na izgradnji putnih prilaza i platoa na benzinskim stanicama, sportskih terena, školskih dvorišta i drugo.

Preduzeće raspolaže kompletnom mehanizacijom savremene tehnologije, potrebne za izvođenje radova na izgradnji i rekonstrukciji putne mreže kao i neophodna transportna sredstva. U svom posedu preduzeće ima dve asfaltne baze.

Delatnost

Današnja delatnost preduzeća B je:

- **Niskogradnja**

U niskogradnji preduzeće izvodi sve radove na izgradnji i održavanju lokalnih, regionalnih i magistralnih puteva, kao i autoputeva. Takođe, izvodi sve vrste radova u izgradnji vodovoda i kanalizacije, kao i svih drugih zemljanih radova.

- **Transport**

Preduzeće je počelo i dugo se razvijalo kao transportna firma, uključujući i međunarodni transport. I danas raspolaže značajnim transportnim sredstvima, ali ih koristi za sopstvene potrebe ili za prevoz proizvoda do krajnjih kupaca.

- **Proizvodnja asfalta i eksploatacija mineralnih materijala**

Paralelno sa razvojem građevinskih delatnosti, preduzeće je razvilo proizvodne kapacitete za materijale (asfalt i kamene agregate) neophodne u građevinarstvu.

Preduzeće poseduje sve neophodne licence za izvođenje građevinskih radova.

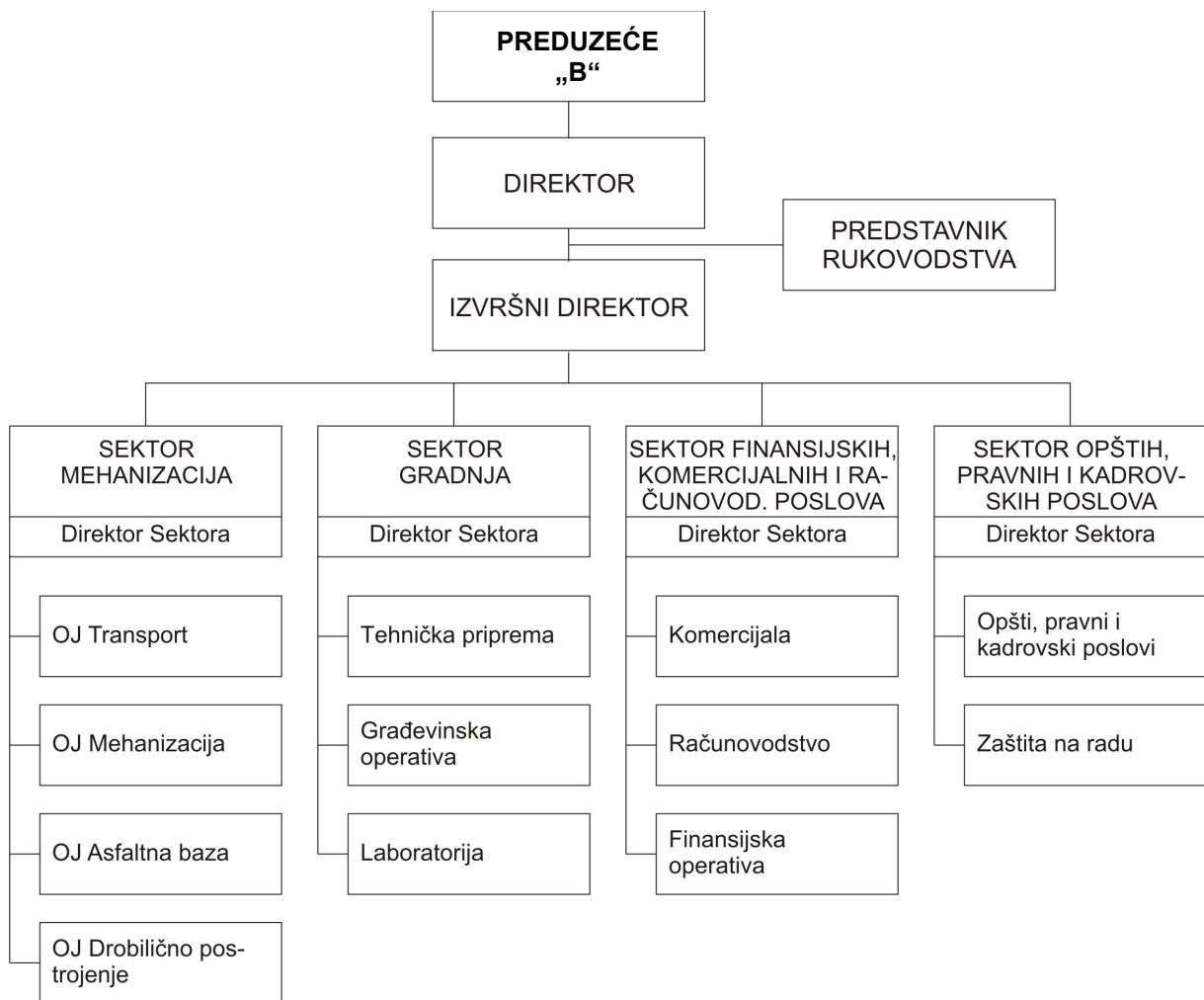
Organizacija

Preduzeće B je organizovano na funkcionalnom, procesnom principu i sastoji se iz organizacionih celina čije su uloga, detaljna struktura, način funkcionisanja i međusobne veze prikazani na slici 20.

Preduzeće B je u celini u privatnoj svojini, pa njime rukovode vlasnik i direktor.

Standardizacija

Od 2010. godine, preduzeće B je uskladilo svoje poslovanje sa zahtevima standarda ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001.



Slika 20: Organizaciona šema preduzeća B

Prilikom uspostavljanja postojećeg integriranog sistema menadžmenta u preduzeću B, ustanovljeni su procesi koji su nabrojani u Tabeli 21.

Tabela 21: Lista procesa u preduzeću B

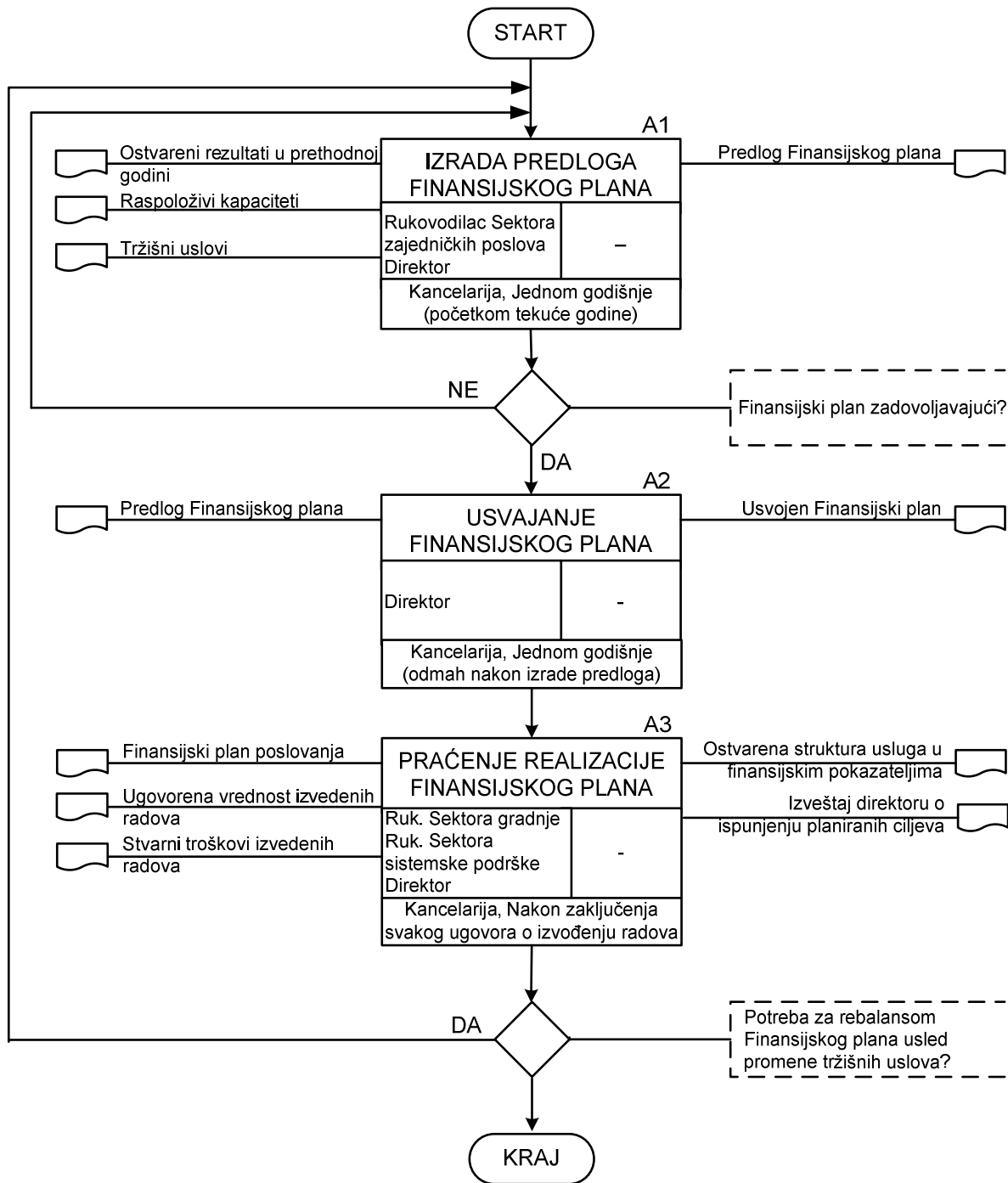
| Redni broj | Naziv procesa | Direktive standarda u vezi sa dokumentovanjem procesa |
|------------|---|---|
| 1. | Donošenje i praćenje realizacije plana poslovanja | |
| 2. | Upravljanje dokumentima | Obavezna procedura |
| 3. | Upravljanje zapisima | Obavezna procedura |
| 4. | Sprovođenje internih provera | Obavezna procedura |
| 5. | Sprovođenje korektivnih i preventivnih mera | Obavezna procedura |
| 6. | Upravljanje ljudskim resursima | |
| 7. | Ugovaranje poslova | |
| 8. | Građenje objekata - izvođenje radova | |
| 9. | Održavanje puteva | |
| 10. | Proizvodnja asfaltne mase | |
| 11. | Upravljanje neusaglašenim proizvodom | Obavezna procedura |
| 12. | Praćenje i merenje zadovoljstva korisnika | |
| 13. | Upravljanje mehanizacijom | |
| 14. | Nabavka roba i usluga | |
| 15. | Skladištenje | |
| 16. | Upravljanje opremom, alatom i LZS | |
| 17. | Upravljanje otpadom | |
| 18. | Reagovanje u slučaju vanrednih situacija | Obavezna procedura |

6.5 Primena modela u preduzeću B

Korišćenjem modifikovanog dijagrama toka za prikaz identifikovanih procesa i upotrebom modifikovane FMEA metode za procenu rizika izvršeno je rangiranje rizika za sve aktivnosti u procesima nabrojanim u tabeli 21.

NAPOMENA: Procesi koje je obavezno dokumentovati procedurama, u skladu sa zahtevima implementiranih standarda, nisu predmet dalje analize.

6.5.1 Proces donošenja i praćenja realizacije finansijskog plana poslovanja

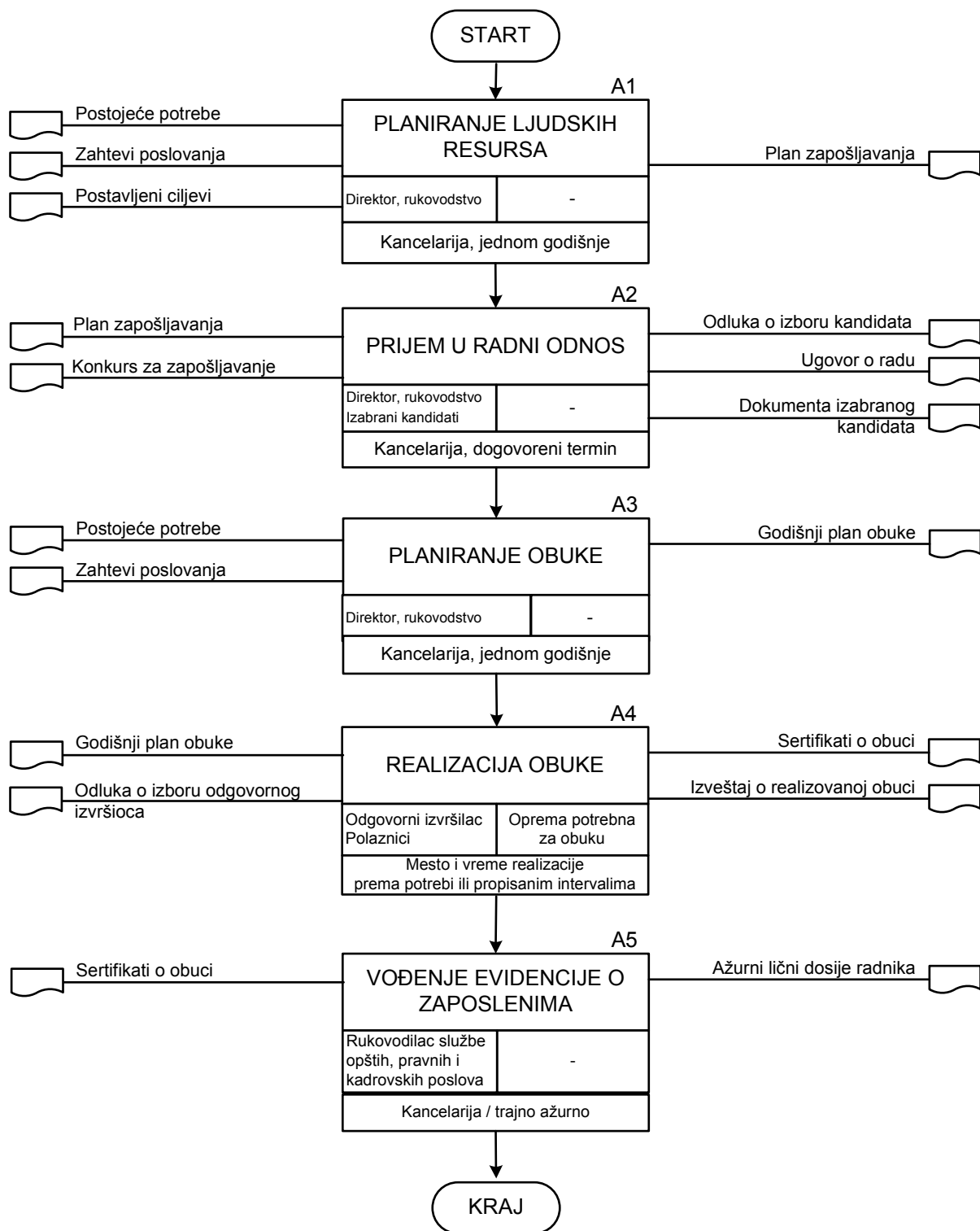


Dijagram toka 2-01 Proces donošenja i praćenja realizacije finansijskog plana poslovanja

| Proces: DONOŠENJE I PRAĆENJE REALIZACIJE PLANA POSLOVANJA | | | | | | Datum početne analize: 11.06.2012. | | | | |
|---|---|--|--|----------------------|--|------------------------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Izrada predloga finansijskog plana | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešna poslovna politika | 8 | Pogrešna procena potreba tržišta | 4 | Praćenje uticaja i tržišta iz šireg okruženja | 2 | 64 | 2 |
| | | | Pogrešna kreditna politika | 7 | Pogrešna procena obima posla za tekuću godinu | 4 | Praćenje uticaja i tržišta iz šireg okruženja | 2 | 56 | 2 |
| 2. | Usvajanje finansijskog plana | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pad ključnih performansi organizacije | 6 | Usvajanje lošeg finansijskog plana | 4 | Angažovanje stručnog konsultanta | 2 | 48 | 1 |
| | | | Propuštene šanse organizacije | 4 | Odbacivanje dobrog finansijskog plana | 4 | Angažovanje stručnog konsultanta | 2 | 32 | 1 |
| 3. | Praćenje realizacije finansijskog plana | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešna slika stanja u pogledu ispunjenja planiranih finansijskih ciljeva | 8 | Greška u obračunu troškova | 4 | Obračun troškova vrši se od strane dva nezavisna lica | 2 | 64 | 2 |
| | | | Izveštavanje o učinku se ne vrši | 8 | Nije moguće izvršiti obračun jer se troškovi ne evidentiraju | 5 | Interna kontrola troškova na gradilištu od strane rukovodioca Sektora gradnje i Sektora sistemske podrške | 2 | 80 | 2 |
| | | | Izveštavanje o učinku nije pravovremeno | 5 | Neažurnost i neodgovornost zaduženog lica | 5 | Interno praćenje rokova o izveštavanju | 2 | 50 | 2 |

Rezime: 5 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure donošenja i praćenja realizacije finansijskog plana poslovanja

6.5.2 Proces upravljanja ljudskim resursima

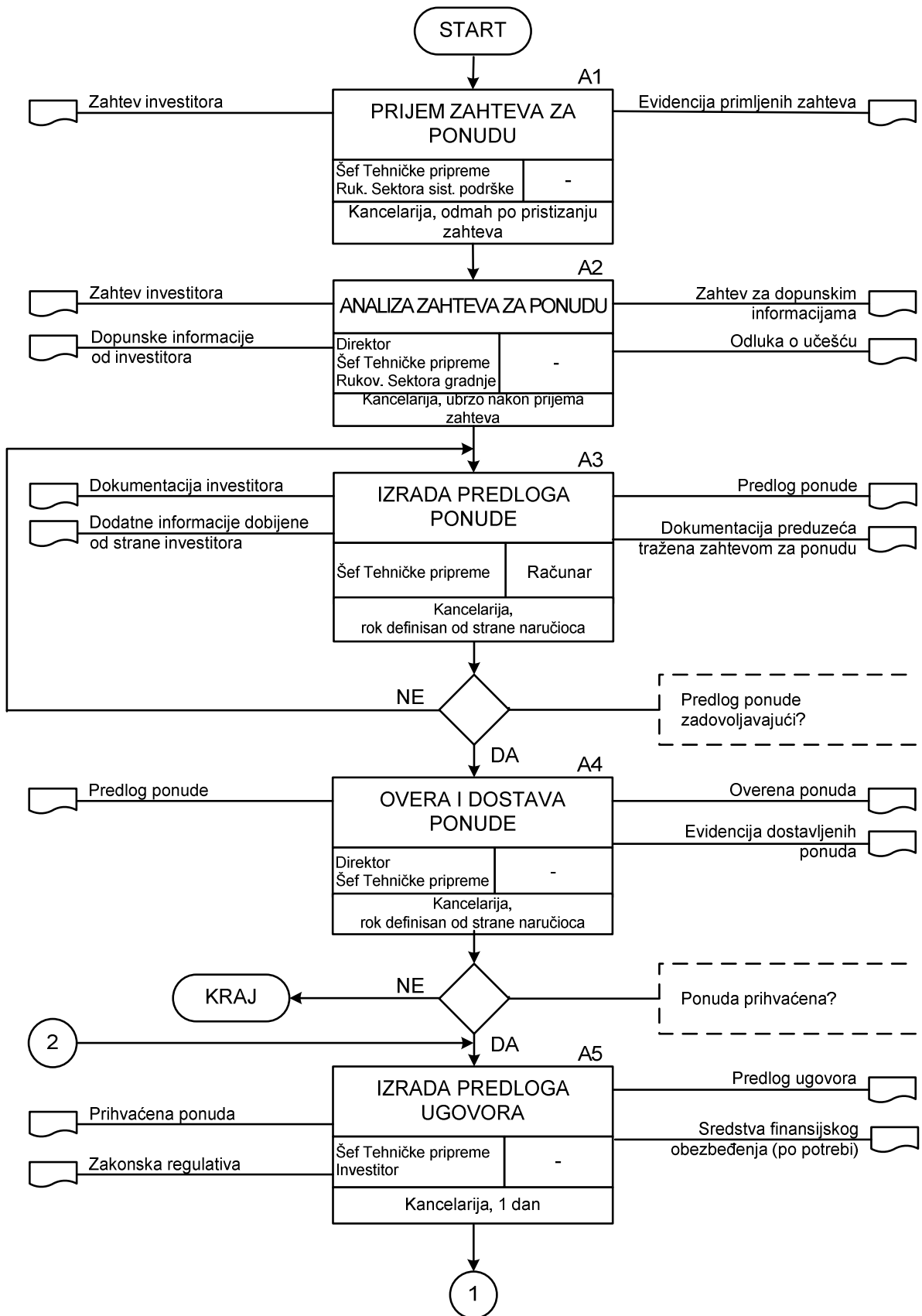


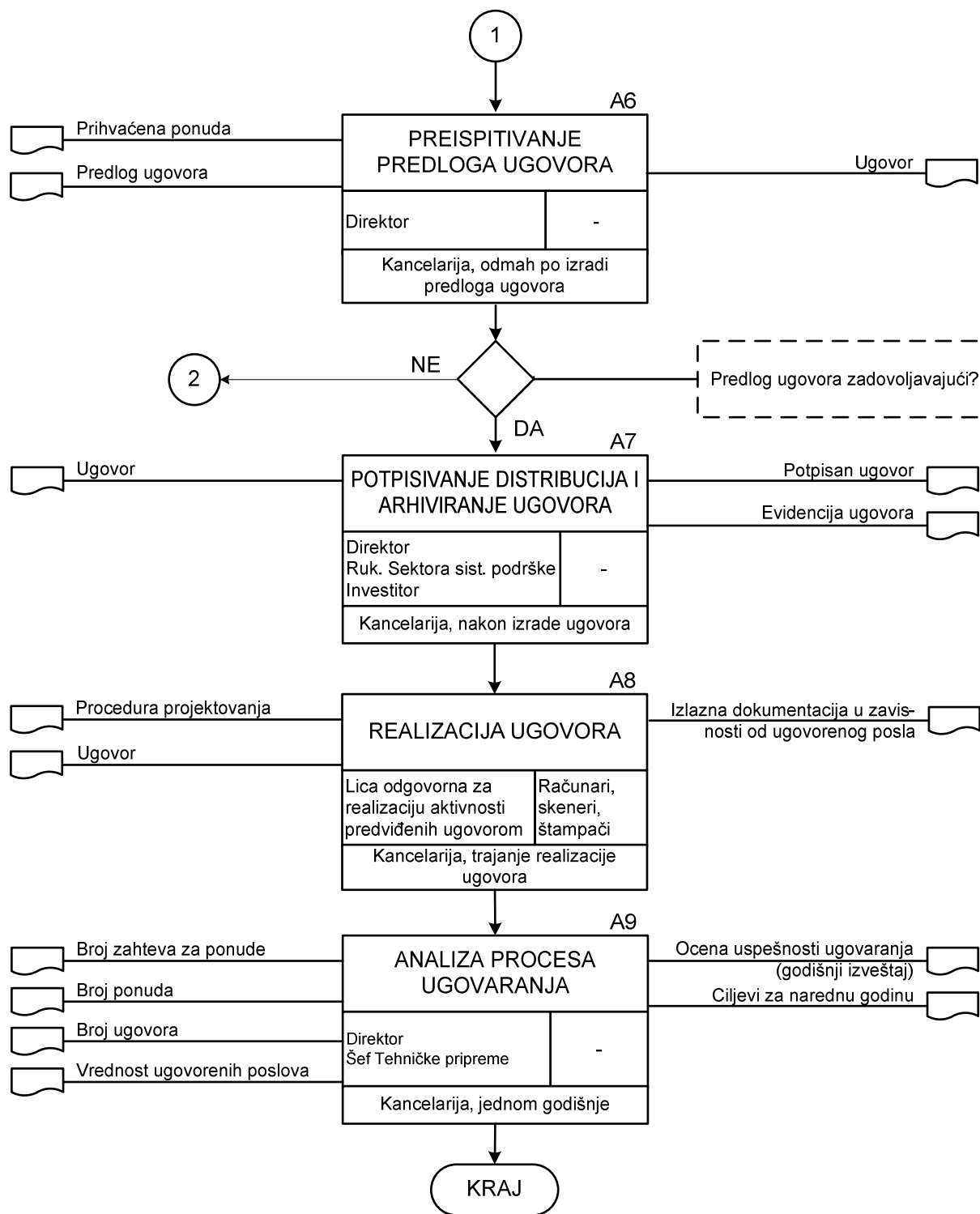
Dijagram toka 2-02 Proces upravljanja ljudskim resursima

| Proces: UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA | | | | | | Datum početne analize: 07.06.2012. | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|----------------------|---|------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Planiranje ljudskih resursa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostaci u planu zapošljavanja – manjak/višk zaposlenih | 4 | Neplanirane potrebe tržišta | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 48 | 1 |
| 2. | Prijem u radni odnos | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neadekvatni ljudski resursi - lošije performanse organizacije | 6 | Manjak kompetentnih kadrova na tržištu rada | 4 | Vrednovanje dobavljača / kandidata | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Sprovođenje pogrešno postavljenog plana | 2 | Benchmarking sa najboljima iz klase | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Planiranje obuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neodržavanje obuke u planiranom vremenu – propuštene poslovne šanse, zakonske kazne | 4 | Resursi nisu obezbeđeni | 4 | Verifikacija svih potrebnih resursa | 1 | 16 | 1 |
| | | | | | Neadekvatne ponude izvođača obuke | 3 | Poređenje zahteva sa ponudom | 2 | 24 | 1 |
| 4. | Realizacija obuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Obuka ne odgovara zahtevima – kandidatima nisu prenesena odgovarajuća znanja što može dovesti do slabijih performansi, povreda na radu, ili negativnog uticaja na životnu sredinu | 7 | Loše definisan zahtev za obukom | 2 | Preispitivanje zahteva za obukom | 2 | 28 | 1 |
| | | | | | Nekompetentnost izvođača obuke | 4 | Pregled referenci izvođača obuke | 2 | 56 | 2 |
| 5. | Vođenje evidencije o zaposlenima | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostatak dokaza o radnom stažu i kompetencijama - zakonske kazne | 7 | Nesavesnost sukovodioca Službe opštih, pravnih i kadrovskih poslova | 2 | Periodična kontrola postojećih evidencija | 2 | 28 | 1 |

Rezime: 1 aktivnost ima rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure upravljanja ljudskim resursima

6.5.3 Proces ugovaranja



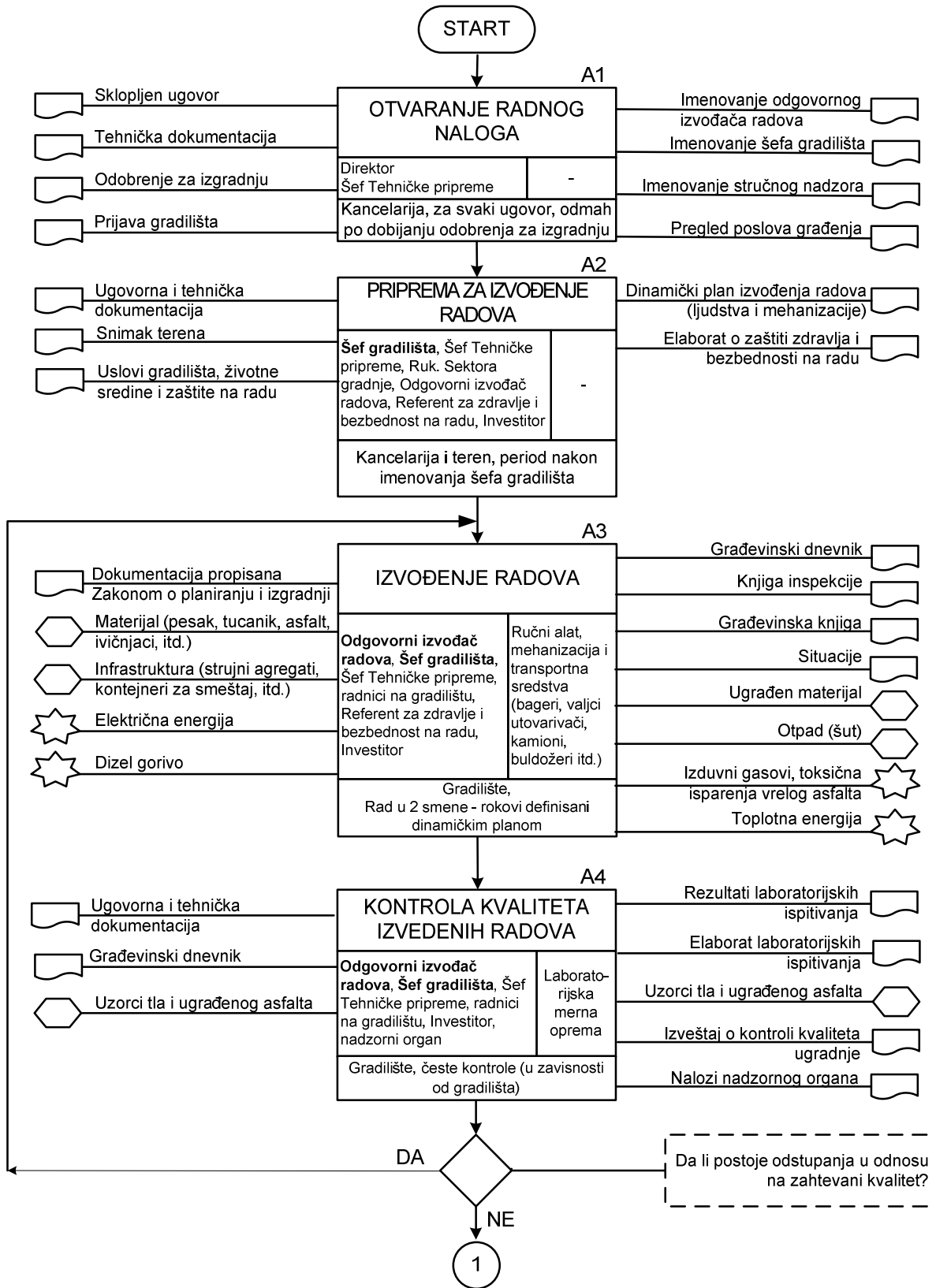


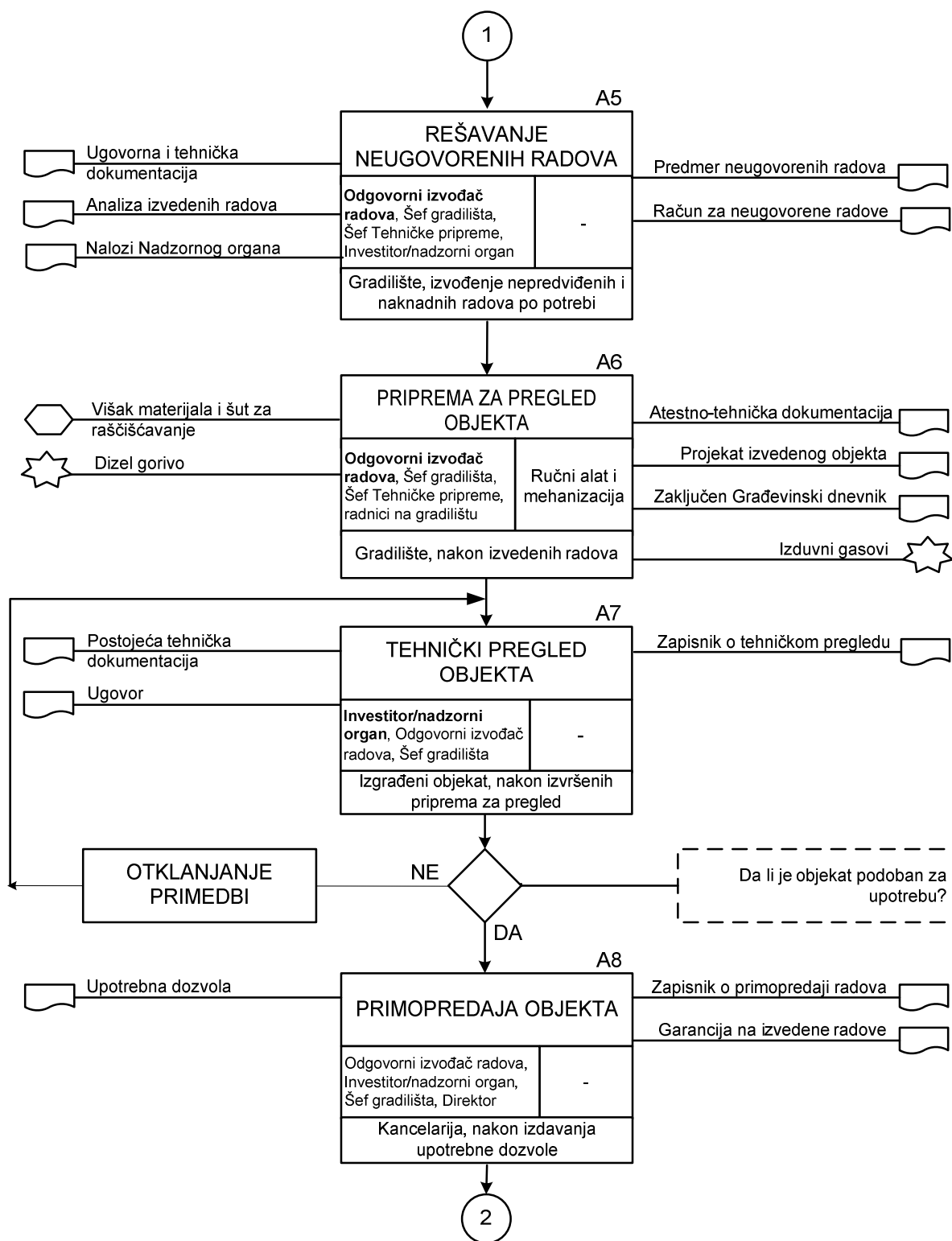
Dijagram toka 2-03 Proces ugovaranja

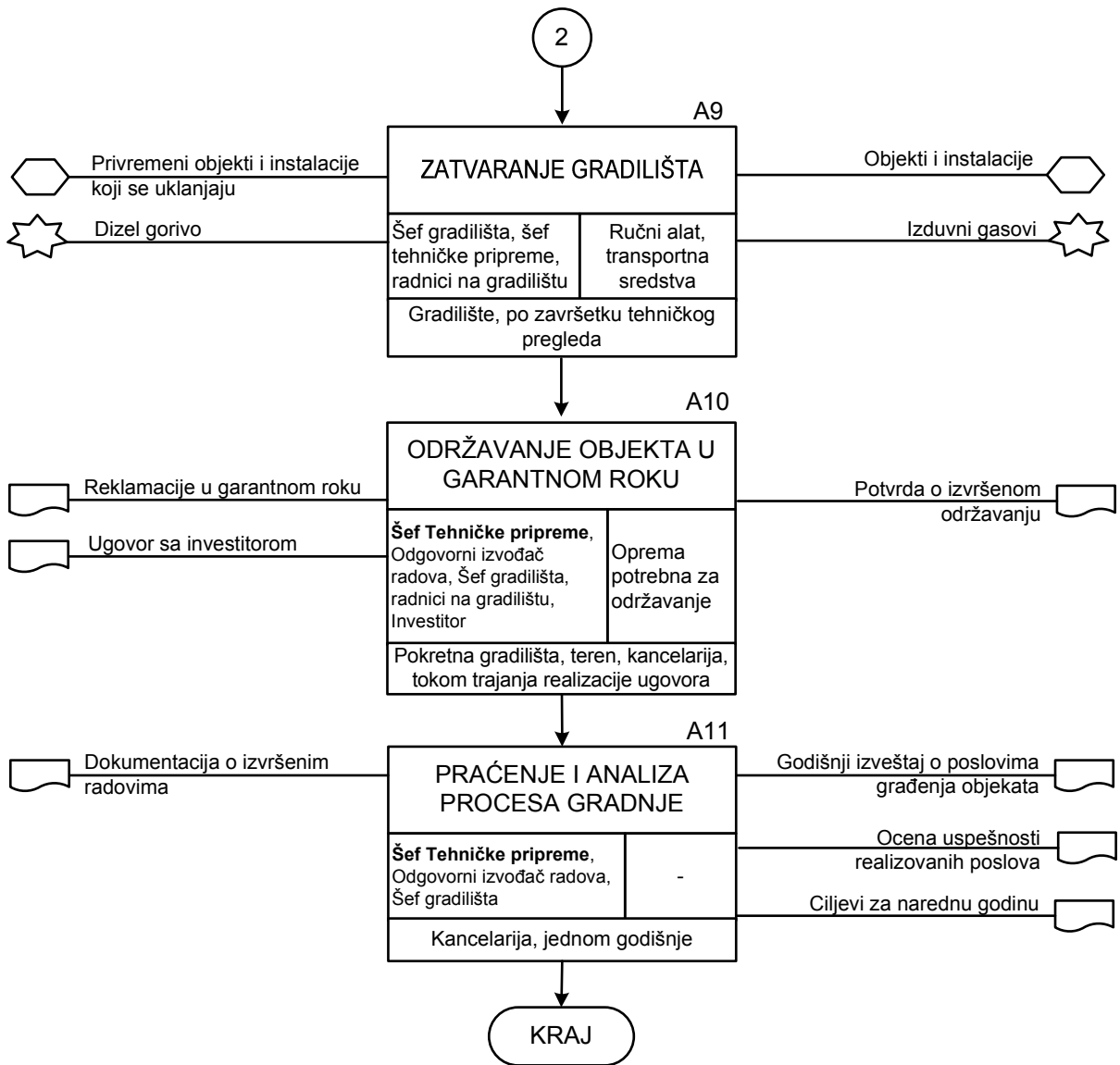
| Proces: PROCES UGOVARANJA | | | | | Datum početne analize: 15.06.2012. | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----------|--------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKIA |
| 1. | Prijem zahteva za ponudu | Degradacija kvaliteta procesa | Propuštene šanse – finansijski gubici | 6 | Zahtev nije zaveden – neodgovornost referenta | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 54 | 2 |
| 2. | Analiza zahteva za ponudu | Degradacija kvaliteta procesa | Pogrešna odluka o izradi ponude – izgubljeno vreme | 4 | Nekompletna/ nejasna dokumentacija | 4 | Konstantno razjašnjavanje dokumentacije sa naručiocem | 1 | 16 | 1 |
| 3. | Izrada predloga ponude | Degradacija kvaliteta procesa | Loše sačinjena ponuda – finansijski gubici, probijanje rokova, gubitak reputacije | 6 | Nesavesnost pri formiranju ponude | 3 | Preispitivanje predloga ponude | 2 | 36 | 1 |
| 4. | Overa i dostava ponude | Degradacija kvaliteta procesa | Probijanje roka za dostavu ponude – odbijanje ponude | 5 | Nepoštovanje postavljenih rokova | 2 | Kontrola postavljenih rokova | 1 | 10 | 1 |
| 5. | Izrada predloga ugovora | Degradacija kvaliteta procesa | Loše sačinjen predlog ugovora - izgubljeno vreme | 2 | Neusklađenost sa ponudom | 4 | Preispitivanje predloga ugovora | 2 | 16 | 1 |
| 6. | Preispitivanje predloga ugovora | Degradacija kvaliteta procesa | Loše definisan ugovor - finansijski gubici, probijanje rokova, gubitak reputacije | 7 | Nesavesnost pri preispitivanju ugovora | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 63 | 2 |
| 7. | Potpisivanje, distribucija i arhiviranje ugovora | Degradacija kvaliteta procesa | teškoće pri praćenju realizacije, analizi uspešnosti i eventualnog sudskog spora | 5 | Nedostatak evidencije – neodgovornost izvršilaca | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 |
| 8. | Praćenje realizacije ugovora | Degradacija kvaliteta procesa | Problemi u realizaciji - nepoštovanje predviđenih rokova | 7 | Preopterećenost ljudskih resursa | 5 | Praćenje rokova po situacijama | 2 | 70 | 2 |
| 9. | Analiza procesa ugovaranja | Degradacija kvaliteta procesa | Nema evidencija – ne može se izvršiti analiza | 5 | Ne prave se izveštaji | 5 | Nedeljna kontrola izveštavanja | 2 | 50 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza - ne može se pratiti realizacija ciljeva | 5 | Ne vrši se ocenjivanje uspešnosti | 6 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 60 | 2 |

Rezime: 4 aktivnosti imaju rang rizika 2 – obavezna izrada Procedure ugovaranja

6.5.4 Proces građenja objekata







Dijagram toka 2-04 Proces građenja objekata

| Proces: GRAĐENJE OBJEKATA | | | | | Datum početne analize: 01.07.2012. | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|---|--|----------------------|---|--|---|----------------------|-----|-------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
| 1. | Otvaranje radnog naloga | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Redosled i obim radova nije u skladu sa ugovorenim | 7 | Radni nalog ne sadrži sve relevantne podatke | 4 | Provera radnog naloga od strane rukovodstva | 2 | 56 | 2 | |
| | | | Odložen početak radova | 6 | Nekompletna ulazna dokumentacija | 6 | Čekiranje kontrolne liste potrebne dokumentacije | 2 | 72 | 2 | |
| | | | Izbor nekompetentnog Odgovornog izvođača i šefa gradilišta - slabije performanse pri izvođenju radova | 5 | Manjak kompetentnih kadrova | 5 | Provera kriterijuma pri izboru odgovornih lica | 2 | 50 | 1 | |
| 2. | Priprema za izvođenje radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Manjak radne snage ili mehanizacije u određenim fazama posla - kašnjenje sa početkom ili u toku radova | 6 | Nedostaci Plana angažovanja radne snage i Plana angažovanja mehanizacije | 5 | Preispitivanje plana od strane nadzornog organa | 2 | 60 | 2 | |
| | | | Višak radne snage ili mehanizacije u određenim fazama posla - nepotrebni troškovi | 6 | Nedostaci Plana angažovanja radne snage i Plana angažovanja mehanizacije | 5 | Preispitivanje plana od strane nadzornog organa | 2 | 60 | 2 | |
| | | | Loša organizacija gradilišta - nepotrebni troškovi | 6 | Neusklađenost Dinamičkog plana sa uslovima na terenu | 7 | Sagledavanje svih geodetskih, hidroloških i saobraćajnih uslova | 2 | 84 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Neadekvatni uslovi zaštite na radu i zaštite od požara na gradilištu – povećan rizik od povreda i požara | 8 | Elaborat o zaštiti zdravlja i bezbednosti na radu ne sadrži sve potrebne elemente | 6 | Čekiranje kontrolne liste elemenata koje sadrži elaborat | 2 | 96 | 2 | |
| | | | Priprema gradilišta nije izvršena u skladu sa Elaborem | | 5 | Provera izvršenja pripremnih radova za obezbeđenje zaštite | 2 | 80 | 2 | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--|------------------|---|--|--|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Loša organizacija gradilišta (ukrštanje tokova ljudi, mehanizacije i materijala) – povećan rizik od povreda i požara | 8 | Neusklađenost Dinamičkog plana sa uslovima na terenu | 7 | Sagledavanje svih uslova zaštite na radu i zaštite od požara na gradilištu | 2 | 112 | 3 |
| | | | Neadekvatni uslovi zaštite životne sredine – povećano zagađenje zemljišta i vodotokova | 7 | Pogrešna procena nadležnog tela da ne postoji potreba za izradom Elaborata o proceni uticaja na životnu sredinu | 3 | Sagledavanje svih uslova zaštite životne sredine u širem okruženju radi donošenja ispravne odluke | 2 | 42 | 2 |
| | | | | | Elaborat o proceni uticaja na životnu sredinu ne sadrži sve potrebne elemente | 6 | Čekiranje kontrolne liste elemenata koje sadrži elaborat | 2 | 84 | 2 |
| | | | | | Priprema gradilišta nije izvršena u skladu sa Elaboratom | 5 | Provera izvršenja pripremnih radova za obezbeđenje zaštite | 2 | 70 | 2 |
| Loša organizacija gradilišta – uvećano generisanje otpada, utrošak energije i emisija gasova | 7 | Neusklađenost Dinamičkog plana sa uslovima na terenu | 7 | Sagledavanje svih uslova zaštite životne sredine na gradilištu | 2 | 98 | 2 | | | |
| 3. | Izvođenje radova | | Primedbe od strane građevinske inspekcije – prinudno zatvaranje gradilišta | 9 | Dokumentacija propisana Zakonom o planiranju i izgradnji nije kompletna | 5 | Čekiranje kontrolne liste svih potrebnih dokumenata | 2 | 90 | 2 |
| | | | Kašnjenje sa početkom radova – kršenje ugovornih obaveza | 7 | Infrastruktura nije adekvatna ili nije obezbeđena na vreme | 7 | Kontrola dinamičkog plana | 2 | 98 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|--|---|---|-------------------------------|---|--------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| 141 | | | | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 8 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 160 | 4 |
| | | | Povrede (udarci i posekotine) usled korišćenja ručnog alata i opreme za rad | 8 | Radnici nisu obučeni za bezbedno rukovanje | 6 | Periodična provera obučenosti | 2 | 96 | 2 |
| | | | | 8 | Oprema nije bezbedna za rukovanje | 5 | Periodični pregledi opreme za rad | 2 | 80 | 2 |
| | | | Padovi u nivou | 6 | Neuredno gradilište | 8 | Redovni obilasci i čišćenje gradilišta | 2 | 96 | 2 |
| | | | Padovi sa visine | 10 | Neobezbeđeno gradilište | 7 | Postavljanje zaštitnih ograda gde je to moguće i njihova kontrola | 2 | 140 | 3 |
| | | | Štetni uticaj na disajne organe radnika | 6 | Toksična isparenja asfalta i izduvni gasovi transportnih sredstava i mehanizacije | 10 | Periodični lekarski pregledi | 2 | 120 | 3 |
| | | | Opekotine i štetni uticaji toplotne energije | 8 | Nepažnja pri rukovanju sa vrelim asfaltom i delovima opreme | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 192 | 4 |
| | | | Strujni udar | 10 | Privremena električna instalacija nije adekvatno obezbeđena | 6 | Periodična ispitivanja električne instalacije | 2 | 120 | 3 |
| 9 | Radnici nisu obučeni za bezbedno rukovanje električnim aparatima | 5 | | Periodična provera obučenosti | 2 | 90 | 2 | | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
|--------|-----------|---|---|--|---|--|---|--|------------|-------------|----------|
| 142 | | | | 10 | Presecanje ili oštećenje podzemnih ili nadzemnih strujnih vodova usled nepažnje | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 210 | 4 | |
| | | | Povrede i oštećenja skeletno-mišićnog sistema | 7 | Težak fizički rad (velika naprezanja, dizanje i prenošenje tereta) | 10 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 140 | 3 | |
| | | | Požar / eksplozija | 10 | Presecanje / oštećenje gasovoda ili naftovoda | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 210 | 4 | |
| | | | Štetan uticaj buke i vibracija na zaposlene | 7 | Nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava | 8 | Svakodnevna kontrola | 1 | 56 | 2 | |
| | | | | | Korišćenje opreme za rad sa povećanim nivoom buke i vibracija | 7 | Periodična ispitivanja opreme | 2 | 98 | 2 | |
| | | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Trajno uništavanje ugroženih vrsta na lokaciji objekta | 8 | Krčenje terena pre izgradnje objekta | 10 | Ispitivanje terena u potrazi za ugroženim vrstama | 2 | 160 | 4 |
| | | | | Uticaj toplote na okruženje dok traju radovi | 3 | Rad sa vrelim asfaltom | 10 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | | Uticaj buke i vibracija na okruženje | 3 | Rad opreme, transportnih sredstava i mehanizacije u toku izgradnje | 10 | Merenje buke i vibracije u radnoj okolini | 2 | 60 | 2 |
| | | | | Trajno presecanje staza kojim se kreću životinje | 6 | Objekat preseca prirodno stanište životinjskih vrsta | 8 | Ispitivanje terena u potrazi za stazama kojim se kreću životinje | 2 | 96 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-------------------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| | | | Zagađenje vazduha | 3 | Štetna isparenja asfalta i emisija izduvnih gasova u toku izvođenja radova | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| | | | Zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Izlivanje emulzije (razređenog bitumena) | 6 | Provera ispravnosti buradi | 2 | 96 | 2 |
| | | | | 8 | Izlivanje motornog ulja | 6 | Redovno servisiranje i kontrola ispravnosti vozila i mehanizacije | 2 | 96 | 2 |
| | | | | 5 | Gomilanje šuta i svih vrsta neopasnog otpada na gradilištu | 9 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 90 | 2 |
| | | | | 9 | Neadekvatno čuvanje opasnog otpada (emulzija, asfalt, ambalaža od hemijskih sredstava, zauljene krpe itd.) | 7 | Kontrola odlaganja opasnog otpada na odgovarajući način | 2 | 126 | 3 |
| 4. | Kontrola kvaliteta izvedenih radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Rezultati laboratorijskih ispitivanja nisu validni – moguća odstupanja od projektovanog kvaliteta | 9 | Angažovanje neakreditovane laboratorije | 2 | Uvid u akreditaciju (obim i rok važenja) – eliminatorni uslov za angažovanje laboratorije | 2 | 36 | 1 |
| | | | Laboratorijska ispitivanja se ne vrše u svim potrebnim fazama rada – moguća odstupanja od projektovanog kvaliteta | 9 | Loša koordinacija sa laboratorijom | 5 | Kontrola prema ček-listi sa svim fazama rada nakon kojih je neophodna kontrola – uslov za započinjanje sledeće faze | 2 | 90 | 2 |
| | | | Nije izrađen Elaborat o laboratorijskim ispitivanjima | 9 | Ne vodi se evidencija o izvršenim ispitivanjima | 4 | Kontrola građevinskog dnevnika (sa evidenci- | 2 | 72 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-------------------------------|---|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| | | | – ne može se izvršiti tehnički prijem objekta | | | | jom izvršenih ispitivanja) od strane nadzornog organa | | | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede laboranta prilikom uzimanja uzoraka na gradilištu | 5 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 4 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 40 | 1 |
| 5. | Rešavanje neugovorenih radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Tehnički problemi pri rešavanju dodatnih zahteva investitora – finansijski gubici | 3 | Propusti u tehničkoj dokumentaciji | 7 | Kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 42 | 1 |
| | | | | 3 | Specijalni zahtevi koji se ne mogu realizovati na društveno prihvatljiv način | 3 | Kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 18 | 1 |
| | | | | 3 | Greška u predmeru neugovorenih radova | 5 | Kontrola predmera neugovorenih radova od strane Teh. pripreme | 2 | 30 | 1 |
| 6. | Priprema za pregled objekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nemogućnost izvršenja tehničkog pregleda objekta | 8 | Nekompletna atestno-tehnička dokumentacija | 5 | Kontrola i evidentiranje atestne dokumentacije prilikom nabavke i ugradnje materijala | 2 | 80 | 2 |
| | | | | 8 | Greške u Projektu izvedenog objekta | 5 | Pregled projekta izvedenog objekta od strane izabrane komisije | 2 | 80 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede i oštećenja skeletno-mišićnog sistema prilikom uređenja terena | 7 | Težak fizički rad (velika naprezanja, dizanje i prenošenje tereta) | 10 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 140 | 3 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|--------------------------|---|---|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Udari i priklještenja usled korišćenja građevinske mehanizacije u toku rada radnika | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 8 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 160 | 4 |
| | | | Zagađenje vazduha | 3 | Emisija izduvnih gasova u toku raščišćavanja gradilišta | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| | | | Akumulacija neopasnog otpada | 5 | Neadekvatno odlaganje neopasnog otpada | 9 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 90 | 2 |
| | | | Akumulacija opasnog otpada - zagađenje zemljišta ili vodotokova | 9 | Neadekvatno odlaganje opasnog otpada | 7 | Kontrola odlaganja opasnog otpada na odgovarajući način | 2 | 126 | 3 |
| 7. | Tehnički pregled objekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Izdata je upotrebna dozvola za objekat koji ne zadovoljava sve propisane uslove | 9 | Propusti komisije koja vrši tehnički pregled | 4 | Provera kredibiliteta članova komisije | 2 | 72 | 2 |
| | | | Nije izdata upotrebna dozvola za objekat koji zadovoljava sve propisane uslove | 8 | Propusti komisije koja vrši tehnički pregled | 2 | Provera kredibiliteta članova komisije | 2 | 32 | 1 |
| 8. | Primopredaja objekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Primopredaja objekta je izvršena na neadekvatan način – loš publicitet i sukob sa zakonom | 8 | Nema zapisnika o primopredaji radova | 3 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 42 | 1 |
| | | | | 8 | Nije data garancija na izvedene radove | 5 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 80 | 2 |
| | | | | 10 | Izvršena je primopredaja bez prethodno date upotrebne dozvole | 1 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 20 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-------------------------------------|---|--|----------------------|--|---|---|----------------------|------------|-------------|
| 9. | Zatvaranje gradilišta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Objekat nije pušten u upotrebu – pritužbe investitora i javnosti | 7 | Nisu uklonjeni svi privremeni objekti i instalacije sa gradilišta | 6 | Obilasci gradilišta | 2 | 84 | 2 |
| | | | Ne vodi se odgovarajuća arhiva – ne može se izvršiti naknadna analiza | 6 | Ne čuva se građevinski dnevnik i knjiga inspekcije | 3 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 36 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede i oštećenja skeletno-mišićnog sistema radnika prilikom uklanjanja privremenih objekata i instalacija | 7 | Težak fizički rad (velika naprezanja, dizanje i prenošenje tereta) | 9 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 126 | 3 |
| | | | Udari i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava u toku uklanjanja privremenih objekata i instalacija | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 8 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 160 | 4 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha | 3 | Emisija izduvnih gasova u toku uklanjanja privremenih objekata i instalacija | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| 10. | Održavanje objekta u garantnom roku | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Aktivnosti održavanja nisu izvršene u ugovorenom roku – moguće žalbe investitora | 7 | Nedostatak rezervnih delova za ugradnju | 5 | Provera minimalnih zaliha | 2 | 70 | 2 |
| | | | | | Manjak ljudskih i tehničkih kapaciteta | 6 | Preispitivanje potreba za resursima | 2 | 84 | 2 |
| | | | | | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrola od strane Šefa tehničke pripreme | 2 | 56 | 2 |
| | | | Održavanje nije izvršeno u zadovoljavajućem kvalitetu - – moguće žalbe investitora | 7 | Ugradnja rezervnih delova lošeg kvaliteta | 6 | Ocenjivanje i rangiranje dobavljača | 2 | 84 | 2 |
| | | Nemarnost izvršilaca | | | 5 | Kontrola kvaliteta izvršenih aktivnosti | 2 | 70 | 2 | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|------------------------------------|---|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| 147 | | | | | Nekompetentnost izvršilaca | 4 | Provera obučenosti radnika na održavanju | 2 | 56 | 2 |
| | | | Ne evidentiraju se izvršene aktivnosti održavanja – ne može se izvršiti analiza | 4 | Ne čuvaju se potvrde o izvršenom održavanju | 4 | Kontrola arhive šefa tehničke pripreme | 2 | 32 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede u toku aktivnosti održavanja | 7 | Težak fizički rad (velika naprezanja, dizanje i prenošenje tereta) | 7 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 98 | 2 |
| | | | Udari i priklještenja usled korišćenja mehanizacije u toku održavanja objekata | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 6 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 120 | 3 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha | 3 | Emisija izduvnih gasova u toku uklanjanja privremenih objekata i instalacija | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| 11. | Praćenje i analiza procesa gradnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne evidentiraju se izvršene aktivnosti – ne može se izvršiti analiza rada | 5 | Ne prave se izveštaji o napredovanju radova na objektu | 5 | Nedeljna kontrola izveštavanja dok traju radovi | 2 | 50 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza evidentiranih aktivnosti - ne može se pratiti realizacija ciljeva, niti postaviti ciljevi za narednu godinu | 5 | Ne vrši se ocenjivanje uspešnosti realizovanih poslova građenja | 6 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 60 | 2 |

Rezime:

51 aktivnosti sa ocenom 2 – obavezna izrada Procedure.

Zbog velikog broja rizika, proces bi trebalo razložiti na nekoliko podprocesa i za svaki od njih predvideti posebnu proceduru. Predlaže se izrada:

1. Procedure upravljanja izgradnjom
2. Procedure kontrole kvaliteta izgradnje
3. Procedure zatvaranja i analize rada gradilišta

Uputstva se izrađuju za sve aktivnosti sa ocenom rizika većom od 2 (11 aktivnosti sa ocenom 3 i 7 aktivnosti sa ocenom 4). Stoga je obavezna izrada sledećih uputstava:

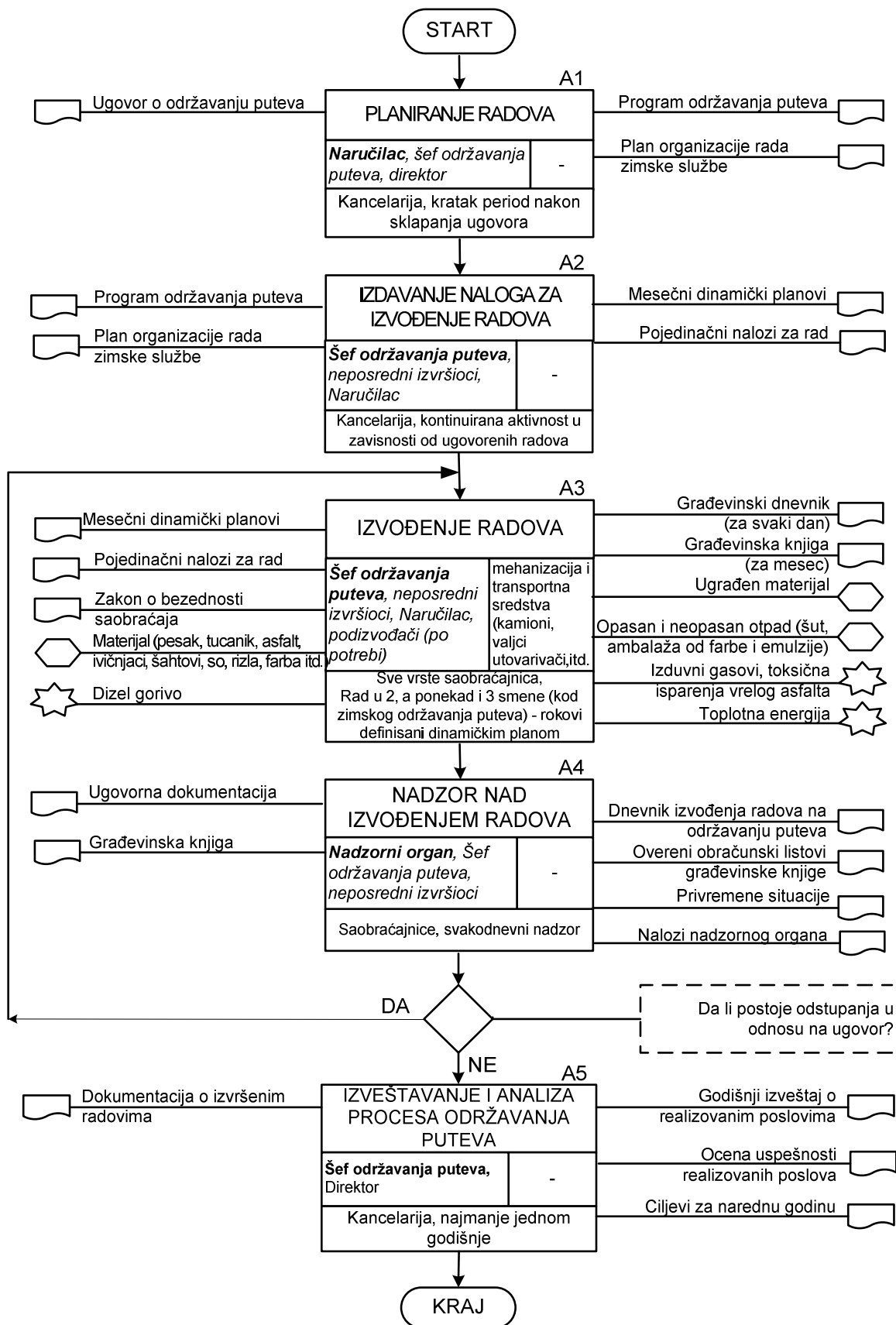
1. Uputstvo za bezbedno uređenje i organizaciju gradilišta
2. **Uputstva za upravljanje građevinskom mehanizacijom** (potrebno je izraditi pojedinačna uputstva za svaku vrstu građevinskih mašina koja se koristi za izvođenje aktivnosti). *Ovim uputstvom je opisan način izvođenja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcija navedene u sledećem nabrajanju.*
3. Uputstvo za bezbedan rad na visini
4. **Uputstvo za bezbedan rad asfaltera.** *Ovim uputstvom je opisan način izvođenja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcija navedene u sledećem nabrajanju.*
5. **Uputstvo za bezbedno postavljanje i rukovanje privremenom električnom instalacijom.** *Ovim uputstvom je opisan način izvođenja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcija navedene u sledećem nabrajanju.*
6. **Uputstvo za bezbedan iskop zemlje.** *Ovim uputstvom je opisan način izvođenja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcija navedene u sledećem nabrajanju.*
7. Uputstvo za pravilno dizanje i prenošenje tereta
8. **Uputstvo za ekološki bezbedno krčenje terena.** *Ovim uputstvom je opisan način izvođenja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcija navedene u sledećem nabrajanju.*
9. Uputstvo za ekološki bezbedno čuvanje opasnog otpada

Broj uputstava je manji od 18 (11+7) zato što se određene rizične aktivnosti ponavljaju, a u listi je ovo dupliranje izbegnuto.

7 aktivnosti sa ocenom 4 – obavezna izrada sledećih karti akcija:

1. Karta akcija na prevenciji i sanaciji udara i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i građevinske mehanizacije
2. Karta akcija na prevenciji i sanaciji opekotina i štetnih uticaja toplotne energije
3. Karta akcija na prevenciji i sanaciji strujnog udara prilikom presecanja ili oštećenja strujnog voda
4. Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije usled oštećenja gasovoda ili naftovoda
5. Karta akcija na prevenciji i sanaciji uništavanje ugroženih vrsta pri krčenju terena

6.5.5 Proces održavanja puteva



Dijagram toka 2-05 Proces održavanja puteva

| Proces: ODRŽAVANJE PUTEVA | | | | | Datum početne analize: 16.08.2012. | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Planiranje radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | <i>Program održavanja puteva / Plan organizacije rada zim-ske službe nije usklađen sa postojećim tehničkim kapacitetima</i> | 7 | Šef održavanja puteva nema uvid u stanje na terenu | 3 | ispitivanje stanja puteva koji su predmet ugovora | 2 | 42 | 1 |
| 2. | Izdavanje naloga za izvođenje radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Određene deonice puta se ne održavaju redovno | 6 | Mesečni dinamički planovi imaju nedostatke | 5 | Preispitivanje dinamičkog plana od strane Nadzornog organa | 2 | 60 | 2 |
| | | | Hitni slučajevi se ne rešavaju u traženom roku | 6 | Nisu definisani rokovi za izvršenje hitnih slučajeva | 5 | Preispitivanje pojedinačnih naloga za rad od strane Nadzornog organa | 2 | 60 | 2 |
| 3. | Izvođenje radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Probijanje zadatah rokova tokom održavanja puteva – kršenje ugovornih obaveza | 7 | Materijal / mehanizacija nije raspoloživa u traženim rokovima i količini | 7 | Poštovanje dinamičkog plana | 2 | 98 | 2 |
| | | | | | Nedostatak radne snage | 5 | Poštovanje dinamičkog plana | 2 | 70 | 2 |
| | | | | | Kašnjenje angažovanih podizvođača | 7 | Praćenje izvršenja posla poverenog podizvođačima | 2 | 98 | 2 |
| | | | Nezadovoljavajući kvalitet izvedenih radova – potencijalne reklamacije naručioca | 7 | Nepoštovanje ugovornih obaveza | 7 | Svakodnevna kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 98 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-----------|---|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Udari i priklještenja usled korišćenja građevinske mehanizacije i transportnih sredstava | 10 | Neobučenosť i nepažnja pri upravljanju građevinskom mehanizacijom i transportnim sredstvima | 6 | Periodično testiranje obučenosti operatera | 2 | 120 | 3 |
| | | | Povreda sa tragičnim ishodom u slučaju saobraćajne nesreće | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa i nepažnja vozača | 6 | Periodično testiranje obučenosti vozača | 2 | 120 | 3 |
| | | | Povrede (udarci i posekotine) usled korišćenja ručnog alata i opreme za rad | 7 | Radnici ne nose adekvatna zaštitna sredstva | 6 | Periodične provere nošenja zaštitnih sredstava | 2 | 84 | 2 |
| | | | Padovi u nivou | 6 | Neadekvatna obuča radnika | 7 | Kontrola nošenja obuće sa neklizajućim đonom | 2 | 84 | 2 |
| | | | Štetni uticaj na disajne organe radnika | 6 | Toksična isparenja asfalta i izduvni gasovi transportnih sredstava i mehanizacije | 8 | Periodični lekarski pregledi | 2 | 96 | 2 |
| | | | Povrede i oštećenja skeletno-mišićnog sistema | 7 | Težak fizički rad (velika naprezanja, dizanje i prenošenje tereta) | 9 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 126 | 3 |
| | | | Štetan uticaj buke i vibracija na zaposlene | 7 | Nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava | 7 | Periodična kontrola | 2 | 98 | 2 |
| | | | | | Korišćenje opreme za rad sa povećanim nivoom buke i vibracija | 6 | Periodična ispitivanja opreme | 2 | 84 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|------------------------------|---|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uticaj toplote na okruženje dok traju radovi | 2 | Rad sa vrelim asfaltom | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 48 | 1 |
| | | | Uticaj buke i vibracija na okruženje | 3 | Rad opreme, transportnih sredstava i mehanizacije u toku održavanja puteva | 10 | Merenje buke i vibracija u radnoj sredini | 2 | 60 | 2 |
| | | | Zagađenje vazduha | 3 | Štetna isparenja asfalta i emisija izduvnih gasova u toku održavanja puteva | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| | | | Zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Izlivanje emulzije (razređenog bitumena) | 4 | Provera ispravnosti buradi za emulziju | 2 | 64 | 2 |
| | | | | 8 | Izlivanje motornog ulja | 6 | Redovno servisiranje i kontrola ispravnosti vozila i mehanizacije | 2 | 96 | 2 |
| 4. | Nadzor nad izvođenjem radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Loša organizacija posla - kašnjenje u izvođenju radova | 6 | Ne vodi se <i>Dnevnik izvođenja radova na održavanju puteva</i> | 5 | Periodična kontrola i upoređivanje ugovornih obaveza i situacije na terenu | 2 | 60 | 2 |
| | | | Neadekvatni iznosi za naplatu izvedenih radova | 5 | Ne vode se privremene situacije | 5 | Periodična kontrola vođenja potrebne evidencije | 2 | 50 | 2 |

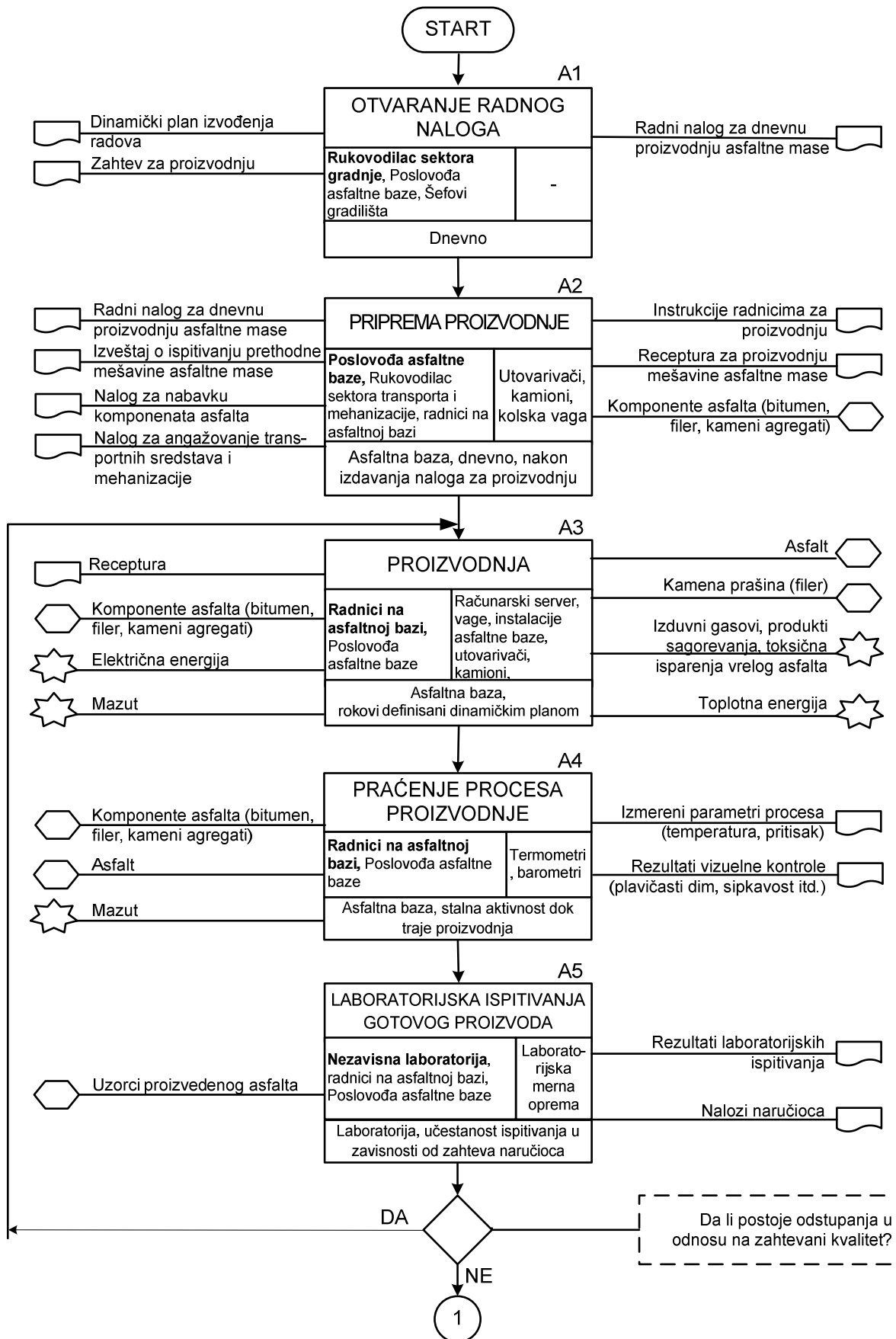
| Proces: ODRŽAVANJE PUTEVA | | | | | Datum početne analize: 16.08.2012. | | | | | |
|---------------------------|--|---|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 5. | Izveštavanje i analiza procesa održavanja puteva | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne evidentiraju se izvršene aktivnosti – ne može se izvršiti analiza rada | 5 | Ne prave se izveštaji o napredovanju radova na održavanju puteva | 5 | Nedeljna kontrola izveštavanja dok traju radovi | 2 | 50 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza evidentiranih aktivnosti - ne može se pratiti realizacija ciljeva, niti postaviti ciljevi za narednu godinu | 5 | Ne vrši se ocenjivanje uspešnosti realizovanih poslova | 6 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 60 | 2 |

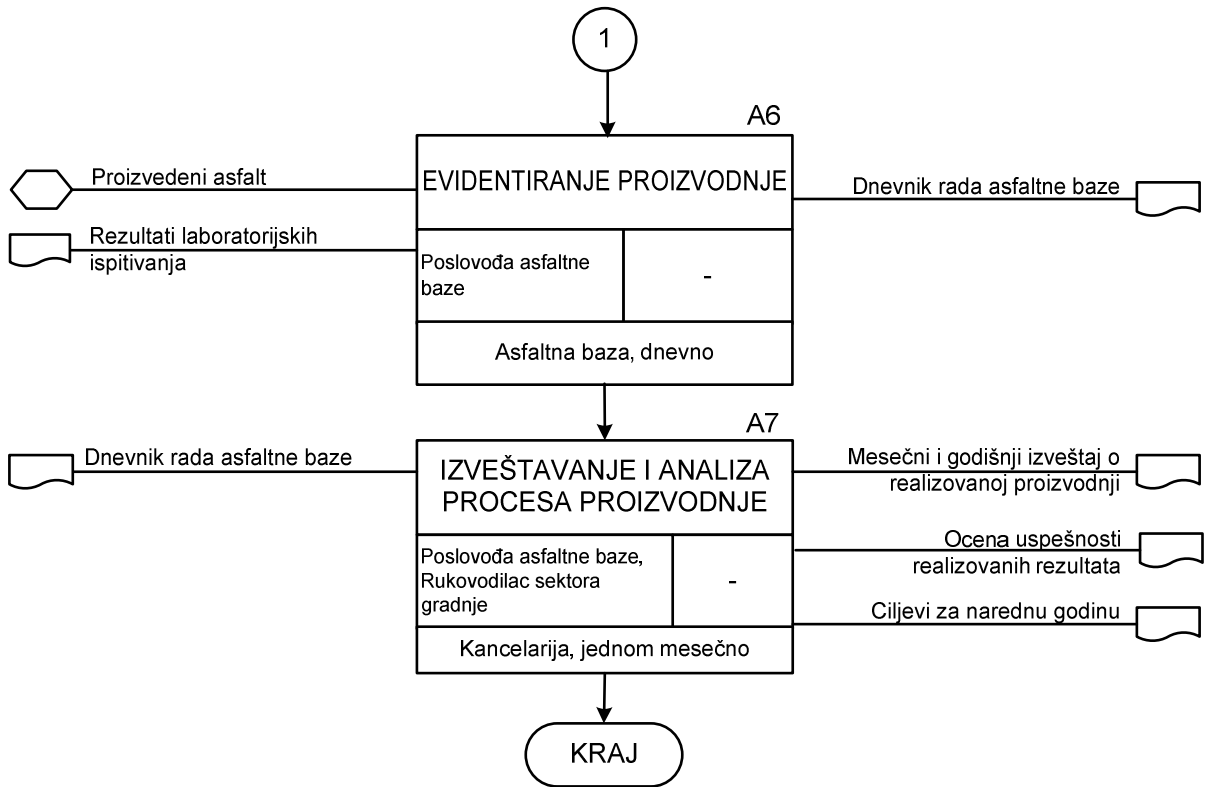
Rezime: 19 aktivnosti sa ocenom 2 – obavezna izrada Procedure održavanja puteva

2 aktivnosti sa ocenom 3 – obavezna izrada sledećih uputstava:

1. Uputstva za upravljanje građevinskom mehanizacijom (pojedinačna uputstva za svaku vrstu građevinskih mašina koja se koristi za izvođenje aktivnosti)
2. Uputstvo za pravilno dizanje i prenošenje tereta

6.5.6 Proces proizvodnje asfaltne mase





Dijagram toka 2-06 Proces proizvodnje asfaltne mase

| Proces: PROIZVODNJA ASFALTNE MASE | | | | | Datum početne analize: 20.08.2012. | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|--|---|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Otvaranje radnog naloga | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Zastoj na gradilištu, probijanje ugovorenih rokova | 7 | Radni nalog za proizvodnju asfalta nije usklađen sa potrebama na terenu. | 5 | Preispitivanje radnog naloga od strane rukovodioca sektora gradnje i poslovođe asfaltne baze | 2 | 70 | 2 |
| | | | Velika količina škarta, finansijski gubici | 6 | | | | | 60 | 2 |
| | | | Odložen početak proizvodnje, zastoj na gradilištu | 7 | Radni nalog nije lansiran na vreme, neažurnost rukovodioca sektora gradnje | 5 | | Kontrola rokova za lansiranje radnog naloga | 2 | 70 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uvećan utrošak energije, sirovina i emisija gasova | 6 | Radni nalog za proizvodnju asfalta nije usklađen sa potrebama na terenu. | 5 | Preispitivanje radnog naloga od strane rukovodioca sektora gradnje i poslovođe asfaltne baze | 2 | 60 | 2 |
| | | | Potencijalno generisanje škarta u proizvodnji asfalta (opasan otpad) | 8 | | | | | 80 | 2 |
| 2. | Priprema proizvodnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Odložen početak proizvodnje, zastoj na gradilištu | 7 | Komponente asfalta nisu obezbeđene na vreme. | 5 | Kontrola minimalnih zaliha za svaku komponentu | 2 | 70 | 2 |
| | | | | | Transportna sredstva i mehanizacija nisu obezbeđeni na vreme | 3 | Kontrola rokova za angažovanje transportnih sredstava i mehanizacije | 2 | 42 | 1 |
| | | | Pogrešno očitane/ izmerene količine komponenata asfalta, finansijski gubici ili neopravdane reklamacije dobavljačima. | 5 | Kolska vaga nije kalibrisana | 4 | Redovna kontrola rokova za etaloniranje | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | Radnici na kolskoj vagi nisu obučeni | 4 | Periodično testiranje obučenosti radnika | 2 | 40 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-----------|---|---|------------------------------------|---|----------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede vozača prilikom izlaska i ulaska u transportna sredstva – lomovi i uganuća ekstremiteta | 6 | Neobezbeđena mesta za ulaz i izlaz iz kamiona na kolskoj vagi | 6 | Kontrola bezbednosti gazišta | 2 | 72 | 2 |
| | | | Povrede vozača i drugih posetilaca prilikom boravka u krugu asfaltne baze – opekotine, udarci alata i opreme i slično | 7 | Nepažnja i kretanje u nedozvoljenoj zoni | 8 | Kontrola bezbednog ponašanja u krugu asfaltne baze | 2 | 112 | 3 |
| | | | | | Nenošenje zaštitne opreme | 7 | Kontrola nošenja šlema i odgovarajuće obuće | 2 | 98 | 2 |
| | | | Udari i priklještenja usled korišćenja kamiona i utovarivača na asfaltnoj bazi | 9 | Neobučenost izvršilaca za upravljanje transportnim sredstvima i mehanizacijom | 5 | Periodično testiranje obučenosti operatera | 2 | 90 | 2 |
| | | | | | Otkazi na transportnim sredstvima i mehanizaciji | 5 | Redovno sprovođenje tehničkih pregleda i ispitivanje mehanizacije | 2 | 90 | 2 |
| | | | | | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 9 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 162 | 4 |
| | | | Požar – mogući višestruki fatalni ishodi | 10 | Nepažnja izvršilaca prilikom pretakanja mazuta iz cisterne u silos | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 210 | 4 |
| | | | Štetni uticaj na disajne organe radnika | 5 | Izduvni gasovi transportnih sredstava i mehanizacije | 9 | Periodični lekarski pregledi | 2 | 90 | 2 |
| | | Opekotine i štetni uticaji toplotne energije | 8 | Nepažnja pri pretakanju bitumena i | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 192 | 4 | |

Proces: PROIZVODNJA ASFALTNE MASE

Datum početne analize: 20.08.2012.

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-------------|---|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| | | | | | rukovanju vrućim delovima instalacije | | | | | |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Izlivanje mazuta ili bitumena prilikom pretakanja - zagađenje zemljišta | 5 | Nepažnja izvršilaca prilikom pretakanja iz cisterne u silos | 9 | Vizuelna kontrola | 2 | 90 | 2 |
| | | | Zagađenje vazduha | 3 | Štetna isparenja i emisija izduvnih gasova transportnih sredstava i mehanizacije | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| 3. | Proizvodnja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Prestanak rada postrojenja asfaltne baze - onemogućena isporuka asfalta | 9 | Otkaz na nekom od sklopova asfaltne baze zbog dotrajalosti | 4 | Redovno održavanje | 2 | 72 | 2 |
| | | | | | Otkaz zbog lošeg održavanja postrojenja | 5 | Periodično obučavanje održavalaca od strane proizvođača | 2 | 90 | 2 |
| | | | | | Otkaz zbog nepažljivog rukovanja | 4 | Periodično obučavanje rukovalaca od strane proizvođača i definisanje kaznenih mera | 2 | 72 | 2 |
| | | | | | Nedostatak potrebnih energenata | 2 | Praćenje minimalnih zaliha i praćenje procesa nabavke | 2 | 36 | 1 |
| | | | Kašnjenje u isporuci asfalta – zastoj na gradilištu i potencijalne reklamacije naručioca | 7 | Materijal / mehanizacija nije raspoloživa u traženim rokovima i broju | 3 | Kontrola realizacije dinamičkog plana | 2 | 42 | 1 |
| | | | | | Kašnjenje angažovanih podizvođača | 5 | Praćenje podobnosti podizvođača tokom vremena | 2 | 70 | 2 |

| Proces: PROIZVODNJA ASFALTNE MASE | | | | | Datum početne analize: 20.08.2012. | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|-----|-------------|---|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
| | | | Kvalitet asfalta nije odgovarajući – potencijalne reklamacije naručioca | 7 | Odstupanja od definisane recepture | 6 | Kontrola kvaliteta asfalta od strane interne laboratorije | 2 | 84 | 2 | |
| | | | | | Kvalitet ulaznih komponenti nije odgovarajući | 8 | Kvalitativna kontrola pri prijemu sirovina | 2 | 112 | 3 | |
| | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | | | Udari i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i mehanizacije | 10 | Neobučenosť izvršilaca za upravljanje mehanizacijom | 6 | Periodično testiranje obučenosti operatera | 2 | 120 | 3 |
| | | | | | 10 | Otkazi na transportnim sredstvima i mehanizaciji | 5 | Redovni tehnički pregledi i ispitivanje mehanizacije | 2 | 100 | 2 |
| | | | | | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 9 | Vizuelana kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 180 | 4 |
| | | | | | 6 | Neuredan krug asfaltne baze | 8 | Redovni obilasci i čišćenje kruga | 2 | 96 | 2 |
| | | | | | 10 | Neobezbeđene etaže na asfaltnoj bazi | 7 | Postavljanje zaštitnih ograda gde je to moguće | 2 | 140 | 3 |
| | | | | | 5 | Toksična isparenja asfalta i izduvni gasovi transportnih sredstava i mehanizacije | 9 | Periodični lekarski pregledi | 2 | 90 | 2 |

| Proces: PROIZVODNJA ASFALTNE MASE | | | | | Datum početne analize: 20.08.2012. | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|---|---|---|--|--|---|---|-----|-------------|---|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Opekotine i štetni uticaji toplotne energije | 8 | Nepažnja pri rukovanju vrelim delovima instalacije | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 192 | 4 | |
| | | | | | Curenje vrelog asfalta iz transportne korpe, ili pri istovaru u kamion | 8 | Ograničenje zona kretanja | 2 | 128 | 3 | |
| | | | Strujni udar | 10 | Električna instalacija nije adekvatno obezbeđena | 5 | Periodična ispitivanja električne instalacije | 2 | 100 | 2 | |
| | | | Povrede usled rada rotacionih elemenata i konvejera (kidanje/ gnječenje ekstremiteta) | 9 | Rotacioni elementi i konvejeri nisu adekvatno obezbeđeni | 8 | Postavljanje gajtana za zaustavljanje pogona oko svih rotacionih delova i konvejera | 2 | 144 | 3 | |
| | | | Požar / eksplozija | 10 | Isticanje zapaljivih komponenti na zagrejane delove opreme | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 | |
| | | | | | Pucanje silosa/bunkera pod prevelikom temperaturom ili pritiskom | 3 | Redovna ispitivanja gorionika, kompresora i ventila za odušak | 2 | 60 | 2 | |
| | | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uticaj toplote na okruženje dok traje proizvodnja | 3 | Rad sa vrelim komponentama asfaltne mase i samim asfaltom | 10 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | | Uticaj buke i vibracija na okruženje | 3 | Rad opreme, transportnih sredstava i mehanizacije u toku proizvodnje | 10 | Merenje buke i vibracija u radnoj okolini | 2 | 60 | 2 |
| | | | | Zagađenje vazduha | 3 | Štetna isparenja asfalta i emisija izduvnih gasova u toku rada | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |

| Proces: PROIZVODNJA ASFALTNE MASE | | | | | Datum početne analize: 20.08.2012. | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|---|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | | Zagađenje zemljišta ili vodotokova | 7 | Emisija kamene prašine (filera) iz sušare | 10 | Periodično merenje emisije štetnih materija i redovna zamena filtera | 2 | 140 | 3 |
| | | | | 6 | Izlivanje vrelag asfalta pri pri istovaru u kamion | 7 | Vizuelna kontrola / postavljanje graničnika za kamione radi tačnog pozicioniranja | 2 | 84 | 2 |
| | | | | 6 | Izlivanje motornog ulja | 5 | Redovno servisiranje i kontrola ispravnosti vozila i mehanizacije | 2 | 60 | 2 |
| | | | | 9 | Neadekvatno čuvanje opasnog otpada (emulzija, asfalt, ambalaža od hemijskih sredstava, zauljene krpe itd.) | 7 | Kontrola odlaganja opasnog otpada na odgovarajući način | 2 | 126 | 3 |
| 4. | Praćenje procesa proizvodnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Kvalitet asfalta nije odgovarajući – potencijalne reklamacije naručioca | 7 | Parametri procesa (temperatura, vreme, pritisak) nisu održavani u preporučenim granicama | 3 | Parametri procesa se konstantno prate uz pomoć računara | 1 | 21 | 1 |
| | | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Havarija asfaltne baze – prestanak rada, višestruki fatalni ishodi, dugotrajna kontaminacija | 10 | Parametri procesa (temperatura, vreme, pritisak) nisu održavani u dozvoljenim granicama | 3 | Parametri procesa se konstantno prate uz pomoć računara | 1 | 30 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|--|---|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 5. | Laboratorijska ispitivanja gotovog proizvoda | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Rezultati laboratorijskih ispitivanja nisu validni – moguća odstupanja od zahtevanog kvaliteta | 9 | Angažovanje neakreditovane laboratorije | 2 | Kontrola akreditacije laboratorije | 2 | 36 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede prilikom uzimanja uzoraka asfalta | 5 | Nepažnja izvršilaca | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 60 | 2 |
| 6. | Evidentiranje procesa proizvodnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne postoji evidencija o količini proizvedenog asfalta | 5 | Poslovođa ne vodi dnevnik rada Asfaltne baze | 4 | Periodična interna kontrola | 2 | 40 | 1 |
| 7. | Izveštavanje i analiza procesa proizvodnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Rukovodstvo ne dobija izveštaje - ne može se izvršiti analiza rada | 5 | Poslovođa ne pravi izveštaje o realizovanoj proizvodnji | 5 | Kontrola izrade mesečnih izveštaja | 2 | 50 | 1 |
| | | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne vrši se analiza izveštaja - ne prate se i ne postavljaju ciljevi | 5 | Rukovodstvo ne vrši ocenjivanje uspešnosti rada | 6 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 60 | 2 |

Rezime:

30 rizika sa rangom 2 – obavezna izrada **procedure**.

Zbog velikog broja rizika ranga 2, proces bi trebalo razložiti na nekoliko podprocesa i za svaki od njih predvideti posebnu proceduru. Predlaže se izrada:

1. Procedure prijema i skladištenja ulaznih komponenti u asfaltnoj bazi i
2. Procedure upravljanja proizvodnjom asfaltne mešavine

8 rizika sa rangom 3 – obavezna izrada sledećih **uputstava**:

1. Uputstvo za ograničenje kretanja i bezbedno ponašanje posetilaca na asfaltnoj bazi
2. **Uputstva za upravljanje mehanizacijom** (pojedinačna uputstva za svaku mašinu). *Ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*
3. **Uputstvo za bezbedno pretakanje mazuta** (*ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*)
4. **Uputstvo za bezbedno pretakanje bitumena** (*ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*)
5. Uputstvo za prijem sirovina na asfaltnoj bazi
6. Uputstvo za obezbeđivanje zone rada mehanizacije
7. Uputstvo za bezbedan rad na visokim etažama asfaltne baze
8. **Uputstvo za bezbedno rukovanje vrelim delovima instalacija** (*ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*)
9. Uputstvo za obezbeđivanje zone ispod transportne korpe
10. Uputstvo za bezbedan rad u blizini rotacionih delova i konvejera
11. **Uputstvo za bezbedno rukovanje i odlaganje zapaljivih i eksplozivnih materija** (*ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*)
12. Uputstvo za redovnu kontrolu i zamenu filtera
13. Uputstvo za ekološki bezbedno čuvanje opasnog otpada

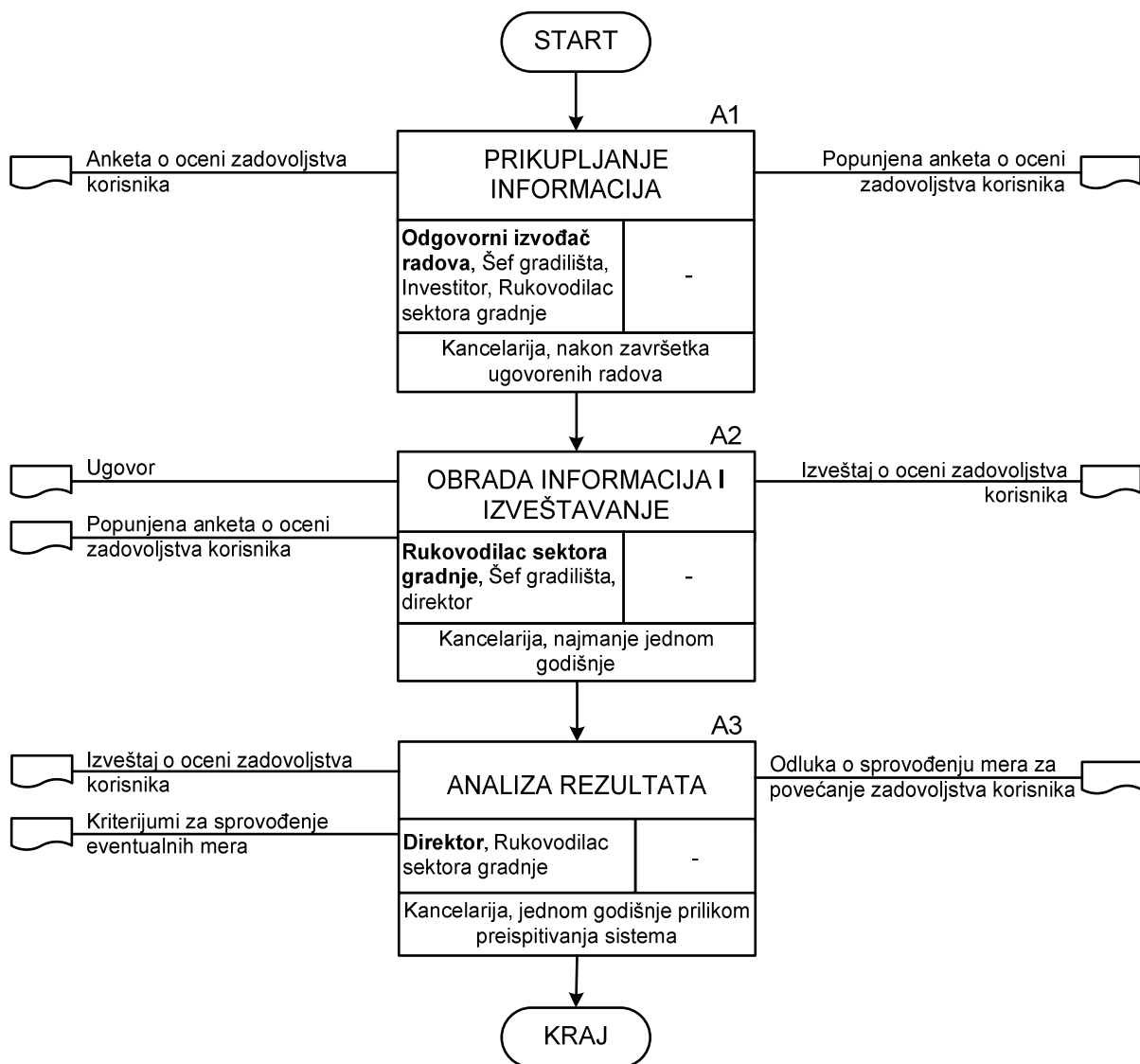
Napomena: broj uputstava je veći od 8 zato što su određene aktivnosti okarakterisane rangom rizika 4, što pored izrade karte akcija na prevenciji i sanaciji vanredne situacije, zahteva i izradu odgovarajućeg uputstva koje opisuje način obavljanja rizične aktivnosti.

6 rizika sa rangom 4 – obavezno izraditi sledeće **karte akcija**:

1. Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije
2. Karta akcija na prevenciji i sanaciji opekotina pri rukovanju vrelim delovima instalacije
3. Karta akcija na prevenciji i sanaciji udara i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i građevinske mehanizacije

Napomena: broj karti akcija je manji od 4, zato što se potencijalne vanredne situacije preklapaju, a u listi je ovo dupliranje izbegnuto.

6.5.7 Proces praćenja i merenja zadovoljstva korisnika

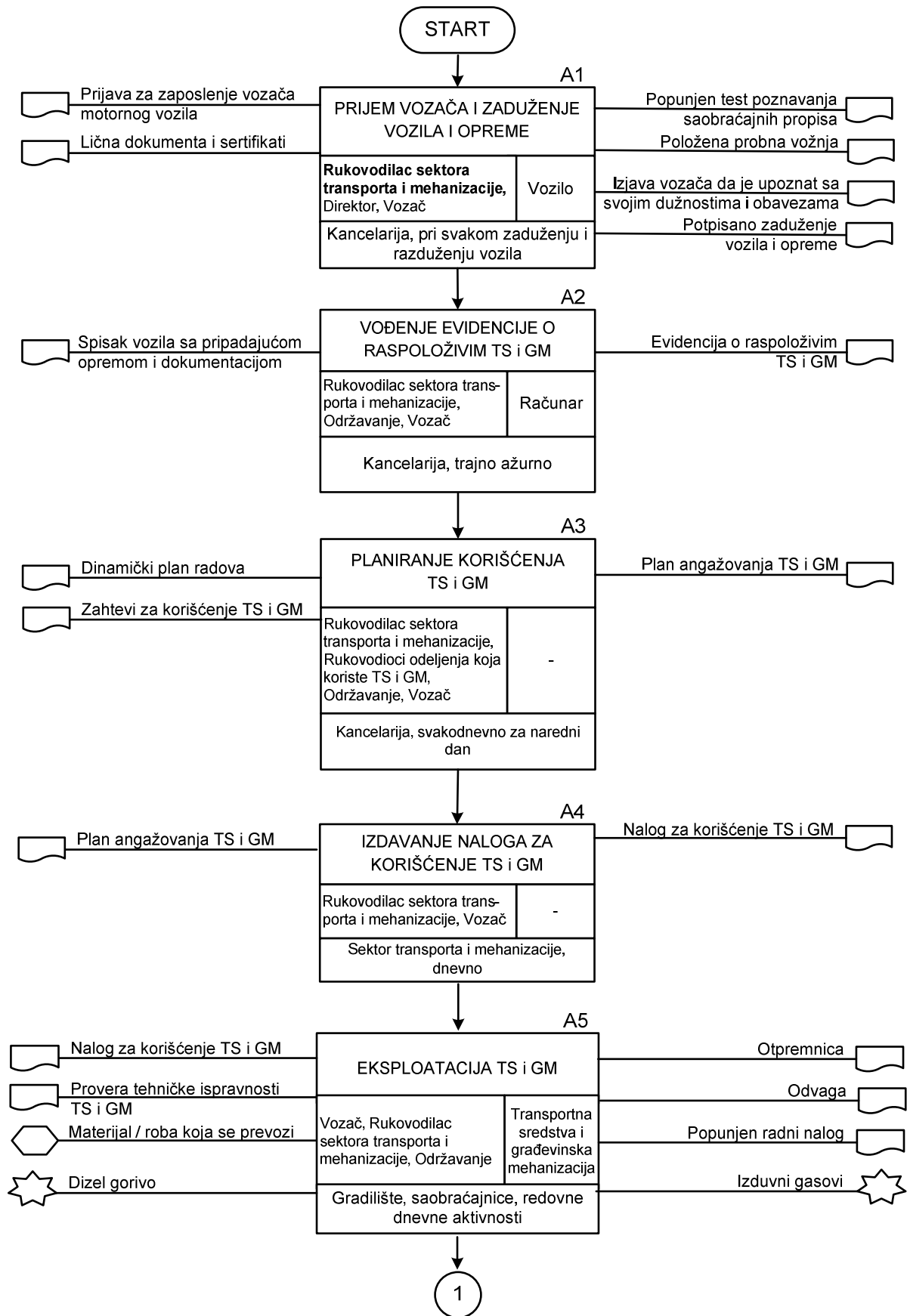


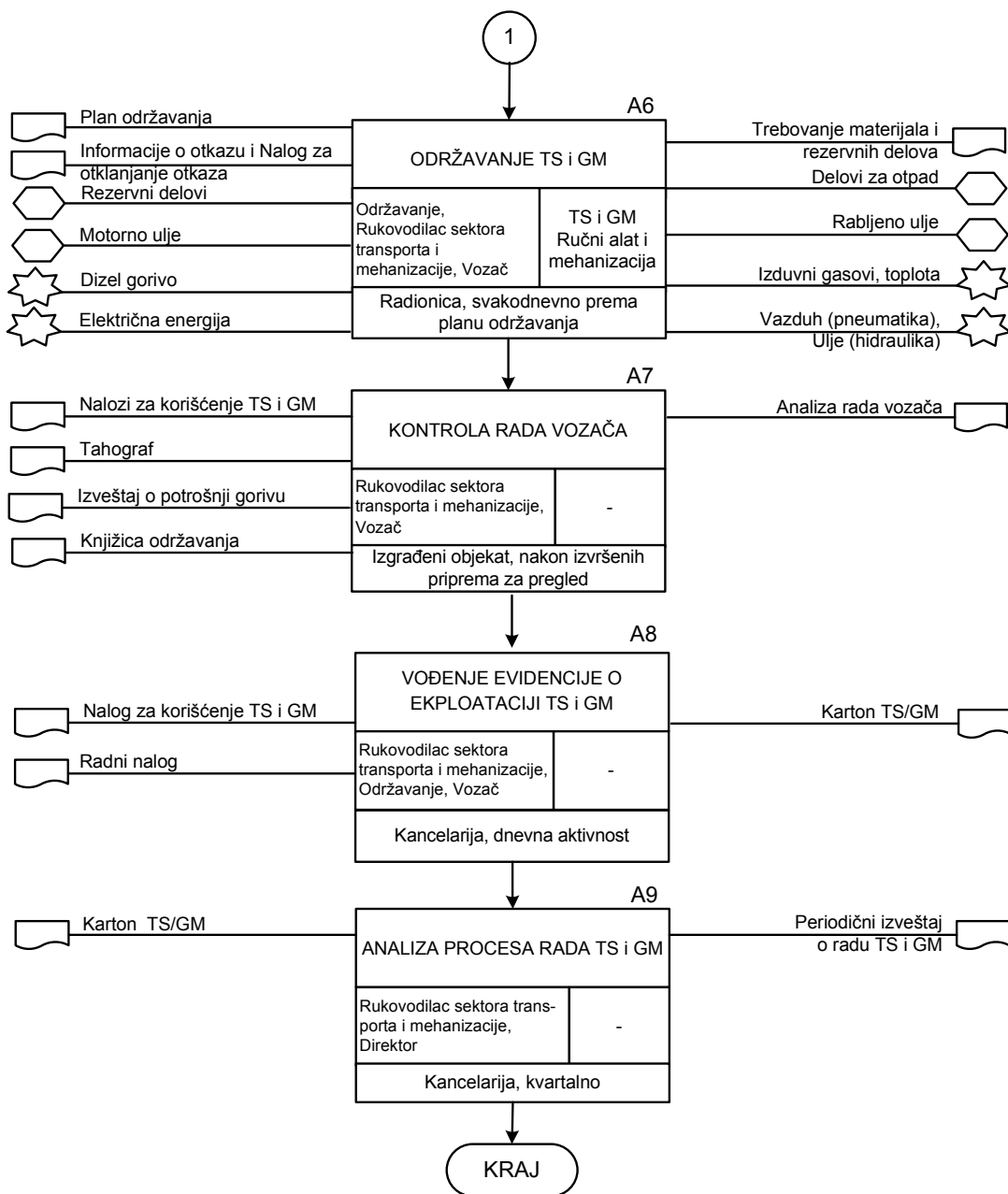
Dijagram toka 2-07 Proces praćenja i merenja zadovoljstva korisnika

| Proces: PRAĆENJE I MERENJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA | | | | | Datum početne analize: 26.08.2012. | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|---------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Prikupljanje informacija | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne može se meriti zadovoljstvo korisnika | 3 | Ankete nisu prosleđene investitoru - Neodgovornost odgovornog izvođača radova | 3 | Tromesečna kontrola od strane predstavnika rukovodstva za kvalitet | 2 | 18 | 1 |
| | | | | | Ankete nisu popunjene – nekooperativnost investitora | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 45 | 1 |
| 2. | Obrada informacija i izveštavanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne vrši se obrada popunjenih anketa – ne meri se zadovoljstvo korisnika | 3 | Neodgovornost rukovodioca sektora gradnje | 3 | Tromesečna kontrola od strane predstavnika rukovodstva za kvalitet | 2 | 18 | 1 |
| 3. | Analiza rezultata | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Procesi se ne unapređuju u cilju povećanja zadovoljstva korisnika | 4 | Nepoštovanje procedure preispitivanja | 3 | Godišnja kontrola procesa preispitivanja od strane predstavnika rukovodstva za kvalitet | 2 | 24 | 1 |

Rezime: Sve aktivnosti imaju rang rizika 1 – proces je dovoljno opisati u Poslovniku

6.5.8 Proces upravljanja mehanizacijom





Dijagram toka 2-08 Proces upravljanja mehanizacijom

| Proces: UPRAVLJANJE MEHANIZACIJOM | | | | | Datum početne analize: 01.09.2012. | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
| 1. | Prijem vozača i zaduženje vozila i opreme | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Angažovanje nekompetentnog vozača - slabije performanse pri izvođenju radova | 6 | Manjak kompetentnih kadrova | 3 | Provera ispunjenosti kriterijuma pri izboru novih radnika | 2 | 36 | 1 | |
| | | | Propust pri pregledu dokumentacije kandidata | 3 | Kontrola dokumenta-cije od strane komisije | 2 | 36 | 1 | | | |
| | | | Prekidi rada zbog nedostatka dodatne opreme (rez. točak, dizalica itd.) | 7 | Propust pri pregledu i zaduživanju opreme | 6 | Pregled opreme prema ček-listi pri svakom zaduživanju vozila i opreme | 2 | 84 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Angažovanje nekompetentnog vozača – potencijalna opasnost za radnike i učesnike u saobraćaju | 9 | Manjak kompetentnih kadrova | 3 | Provera ispunjenosti kriterijuma pri izboru novih radnika | 2 | 54 | 2 | |
| | | | Propust pri pregledu dokumentacije kandidata | 3 | Kontrola dokumenta-cije od strane komisije | 2 | 54 | 2 | | | |
| | | | Onemogućeno adekvatno reagovanje u slučaju vanredne situacije zbog nedostatka dodatne opreme (PP aparat, prva pomoć itd.) | 10 | Propust pri pregledu i zaduživanju opreme | 6 | Redovni pregledi TS i GM i opreme prema definisanoj ček-listi | 2 | 120 | 3 | |
| 2. | Vođenje evidencije o raspoloživim TS i GM | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedovoljan broj TS ili GM u određenim fazama posla - kašnjenje sa početkom ili u toku radova | 7 | Ne postoji ažurna evidencija o raspoloživosti TS i GM | 5 | Periodična kontrola evidencije od strane zaduženog lica | 2 | 70 | 2 | |

| Proces: UPRAVLJANJE MEHANIZACIJOM | | | | | Datum početne analize: 01.09.2012. | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | | Istek važnosti saobraćajne dozvole, ADR sertifikata, sertifikata za tahograf, PP aparat itd.) | 6 | Ne postoji ažurna evidencija o pratećoj dokumentaciji TS i GM | 5 | Periodična kontrola evidencije od strane zaduženog lica | 2 | 60 | 2 |
| 3. | Planiranje korišćenja TS i GM | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Plan korišćenja TS i GM nije u skladu sa potrebama na terenu - kašnjenje u toku izvođenja radova | 7 | Ne evidentiraju se svi zahtevi za korišćenje TS i GM | 4 | Preispitivanje plana korišćenja TS i GM od strane svih korisnika | 2 | 56 | 2 |
| | | | Nedostatak TS i GM – kašnjenje i zastoj pri izvođenju radova | 7 | TS i GM nisu obezbeđeni na vreme od strane trećih lica | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| 4. | Izdavanje naloga za korišćenje TS i GM | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Usmeni nalozi za rad vozačima – velika mogućnost greške u redosledu i obimu angažovanja | 7 | Neodgovornost rukovodioca Sektora transporta i mehanizacije | 5 | Kontrola evidentiranja svih radnih naloga | 2 | 70 | 2 |
| 5. | Eksploatacija TS i GM | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nezadovoljavajući učinak TS i GM – probijanje ugovorenih rokova i finansijski gubici | 7 | Problemi tehničke prirode – česti otkazi TS i GM | 6 | Svakodnevni pregledi TS i GM od strane vozača | 2 | 84 | 2 |
| | | | | 7 | Problemi organizacione prirode – loša koordinacija | 6 | Svakodnevno usklađivanje Plana angažovanja TS i GM sa Dinamičkim planom izvođenja radova | 2 | 84 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|------------|---|---|---|--|----------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Udari i priklještenja na gradilištu usled korišćenja TS i GM | 10 | Neobučenost izvršilaca za upravljanje građevinskom mehanizacijom | 6 | Periodično testiranje obučenosti vozača | 2 | 120 | 3 |
| | | | | 10 | Otkazi na TS i GM | 6 | Pregledi TS i GM od strane vozača i redovno održavanje | 2 | 120 | 3 |
| | | | | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i TS i GM | 8 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 160 | 4 |
| | | | 9 | Kršenje saob. propisa usled nepažnje vozača | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 162 | 4 | |
| | | | 10 | Nepažnja prilikom utovara/istovara opasnih materija | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 | |
| | | 6 | | | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 | | |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha izduvnim gasovima | 3 | Emisija izduvnih gasova u toku izvođenja radova | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| | | | Zagađenje zemljišta ili vodotokova motornim uljem | 8 | Izlivanje motornog ulja usled neispravnosti motora | 6 | Redovno servisiranje i kontrola ispravnosti vozila i mehanizacije | 2 | 96 | 2 |
| | | | Zagađenje životne sredine usled prosipanja opasnih materija koje se prevoze | 10 | Nepažnja prilikom utovara/istovara opasnih materija | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 |
| | | | | 10 | Kršenje ADNR propisa i nepažnja vozača | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 |
| 6. | Održavanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | TS i GM su dugotrajno u stanju otkaza – | 6 | Pogrešna dijagnostika otkaza | 6 | Uvođenje kompjuterske dijagnostike | 1 | 42 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|---|---|--|-----------------------------------|--|--|--|----------------------|-----|-------------|
| | TS i GM | | nemogućnost rada, finansijski gubici | | Rezervni delovi se teško nabavljaju – ne proizvode se više | 4 | Kontrola roka u kom proizvođači imaju obavezu snabdevanja rezervnim delovima | 2 | 48 | 1 |
| | | | Na TS i GM se često ponavljaju otkazi – nemogućnost rada, finansijski gubici | 7 | Ugradnja nekvalitetnih rezervnih delova | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| | | | | 7 | Ne vrše se redovni servisi TS i GM | 3 | Kontrola aktivnosti održavanja u skladu sa planom | 2 | 42 | 1 |
| | | | | 7 | Održavanje se ne obavlja kvalitetno – dešavaju se propusti servisera | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede pri radu sa rotirajućim i pokretnim delovima uređaja (brusilica, pneumatski pištolj, bušilica, dizalica) | 6 | Nepažnja izvršioca | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 144 | 3 | |
| | | Hemijske štetnosti usled udisanja prašine, dimova i štetnih isparenja | 7 | Ventilacija nije adekvatno rešena | 7 | Periodična ispitivanja kvaliteta vazduha u radionici | 2 | 98 | 2 | |
| | | Fizičke štetnosti zbog izloženosti buci i vibracijama | 7 | Nenošenje zaštitne opreme | 7 | Periodična ispitivanja nivoa buke i vibracija | 2 | 98 | 2 | |
| | | Štetnosti usled rada u skućenom prostoru i dugotrajnog nepravilnog položaja tela | 6 | Loša organizacija rada | 7 | Vizuelna kontrola procesa | 2 | 98 | 2 | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|----------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| | | | Povrede usled ručnog prenošenja tereta | 7 | Radnici nisu obučeni za bezbedno dizanje i prenošenje tereta | 10 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 140 | 3 |
| | | | Opekotine usled kontakta sa vrelim delovima motora ili izduvne grane | 6 | Nenošenje zaštitne opreme | 7 | Kontrola nošenja zaštitne opreme | 2 | 84 | 2 |
| | | | Povrede usled pucanja pneumatika | 9 | Prilikom kompresije pneumatika ne koristi se zaštitni kavez | 7 | Kontrola korištenja zaštitnog kaveza | 2 | 126 | 3 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Nekontrolisano Isticanje ulja prilikom zamene – zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Nepažnja izvršioca | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 192 | 4 |
| | | | Akumulacija neopasnog otpada (gume, filteri, zamenjeni delovi) | 5 | Neadekvatno odlaganje neopasnog otpada | 7 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 70 | 2 |
| | | | Akumulacija opasnog otpada (akumulatori, zauljene krpe i ambalaža) - zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Neadekvatno odlaganje opasnog otpada | 7 | Kontrola propisnog odlaganja opasnog otpada | 2 | 112 | 3 |
| 7. | Kontrola rada vozača | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Vozači ne dostavljaju Putne naloge i prateću dokumentaciju | 5 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrole urednog popunjavanja i dostavljanja "Putnog naloga" sa pratećom dokumentacijom | 2 | 40 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|--|---|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----------|-------------|
| | | | Nepravilno rukovanje tahografskim listićem | 5 | Neobučenost izvršilaca | 5 | Obuka i kontrola pravilnog rukovanja tahografskim listićem i ispunjavanja rubrika na njemu | 2 | 50 | 1 |
| | | | | | Nepažnja izvršilaca | 4 | Upoređivanje poda-taka sa tahografskog listića i podataka upi-sanih u "Putni nalog" | 2 | 40 | 1 |
| | | | Vozači neredovno održavaju TS i GM – učestali otkazi | 7 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrole interventnog i tekućeg održavanja | 2 | 56 | 2 |
| | | | Nekontrolisana potrošnja goriva – finansijski gubici | 4 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrole potrošnje goriva i sati provedenih u vožnji | 2 | 32 | 1 |
| 8. | Vođenje evidencije o eksploataciji TS i GM | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nema podataka vezanih za eksploataciju i održavanje - ne može se izvršiti analiza | 4 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrola vođenja evidencije o eksploataciji | 2 | 32 | 1 |
| 9. | Analiza procesa rada TS i GM | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne prave se periodični izveštaji o radu TS i GM – ne može se izvršiti analiza | 5 | Rukovodilac sektora transporta i mehanizacije ne pravi izveštaje | 5 | Kontrola izrade izveštaja | 2 | 50 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza rada – ne može se oceniti učinak, niti se mogu postaviti ciljevi za | 5 | Rukovodstvo ne vrši analizu i ocenjivanje uspešnosti rada | 6 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 60 | 2 |

Rezime:

21 aktivnost sa ocenom 2 – **obavezna izrada procedure.**

Zbog velikog broja rizika ranga 2, proces bi trebalo razložiti na nekoliko podprocesa i za svaki od njih predvideti posebnu proceduru. Predlaže se izrada dve procedure:

1. Procedura upravljanja mehanizacijom
2. Procedura održavanja mehanizacije

7 aktivnosti sa ocenom 3 – **obavezna izrada sledećih uputstava:**

1. Uputstvo za vršenje pregleda transportnih sredstava, građevinske mehanizacije i pomoćne opreme
2. Uputstva za bezbedno upravljanje transportnim sredstvima i građevinskom mehanizacijom (pojedinačna uputstva za svaku vrstu građevinskih mašina). *Ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*
3. Uputstvo za ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije
4. Uputstva za bezbedan rad sa opremom koja ima rotirajuće i pokretne delove (pojedinačna uputstva za svaku vrstu opreme)
5. Uputstvo za pravilno dizanje i prenošenje tereta
6. Uputstvo za korišćenje zaštitnog kaveza prilikom kompresije pneumatika
7. Uputstvo za pravilnu i ekološki bezbednu zamenu motornog ulja
8. Uputstvo za ekološki bezbedno čuvanje opasnog otpada
9. Uputstvo za bezbedan prevoz eksplozivnih i zapaljivih materija u skladu sa ADNR propisima (*ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*)
10. Uputstvo za bezbedan utovar i istovar opasnih materija (*ovim uputstvom je opisan način obavljanja rizične aktivnosti koja zahteva i formulisanje karte akcije*)

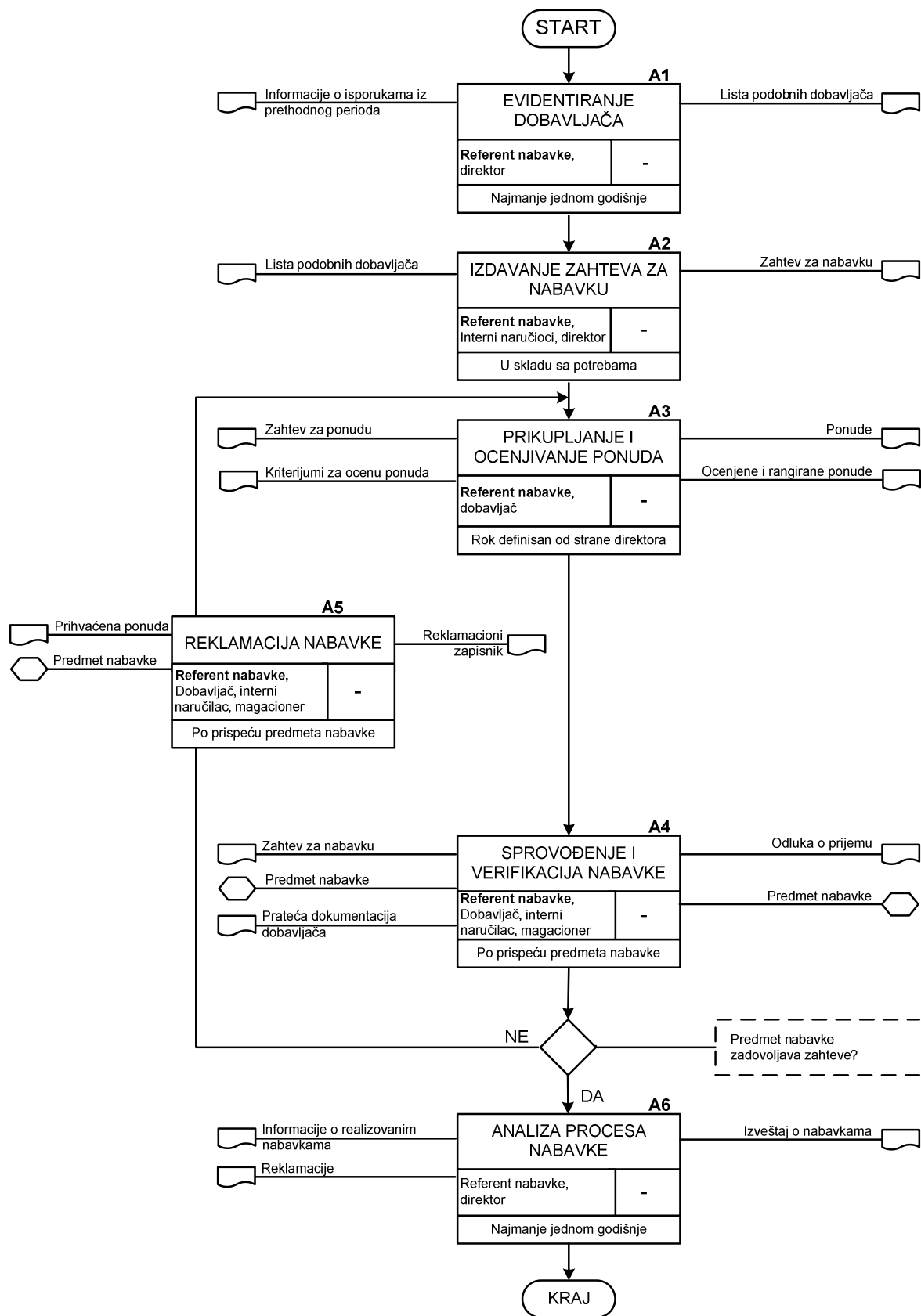
Napomena: broj uputstava je veći od 7 zato što su određene aktivnosti okarakterisane rangom rizika 4, što pored izrade karte akcija na prevenciji i sanaciji vanredne situacije, zahteva i izradu odgovarajućeg uputstva koje opisuje način obavljanja rizične aktivnosti.

7 aktivnosti sa ocenom 4 – **obavezno izraditi sledeće karte akcija:**

1. Karta akcija na prevenciji i sanaciji usled sudara, požara ili eksplozije pri prevozu eksplozivnih ili zapaljivih materija
2. Karta akcija na prevenciji i sanaciji vanredne situacije u slučaju izlivanja opasnih materija
3. Karta akcija na prevenciji i sanaciji udara i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i građevinske mehanizacije

Napomena: broj karti akcija je manji od 7, zato što se potencijalne vanredne situacije preklapaju, a u spisku je ovo dupliranje izbegnuto.

6.5.9 Proces nabavke



Dijagram toka 2-09 Proces nabavke

| Proces: NABAVKA | | | | | Datum početne analize: 17.09.2012. | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|---|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Evidentiranje dobavljača | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Gubitak vremena pri slanju zahteva za ponudu | 2 | Lista podobnih dobavljača ne postoji ili nije ažurna – Neodgovornost referenta nabavke | 4 | Stalna kontrola ažurnosti liste | 2 | 16 | 1 |
| | | | Potencijalni gubici zbog propusta angažovanja neproverenog dobavljača | 4 | | | | | 32 | 1 |
| | | | Gubici usled propusta angažovanog nepodobnog dobavljača | 5 | Greška referenta nabavke u vođenju liste (na listi se nalazi dobavljač koji nije podoban) | 3 | Kontrola liste dobavljača nakon svake isporuke | 2 | 30 | 1 |
| | | | Neiskorišćena šansa za izbor najbolje ponude | 3 | | | | | 18 | 1 |
| 2. | Izdavanje zahteva za nabavku | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neadekvatne ponude isporučilaca | 3 | Zahtev za nabavku nije dobro definisan – nesavesnost internih naručilaca | 5 | Preispitivanje i overa zahteva od strane podnosioca zahteva | 2 | 30 | 1 |
| 3. | Prikupljanje i ocenjivanje ponuda | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Izbor manje kvalitetne (neadekvatne) ponude – finansijski gubici i postizanje slabijih performansi u radu | 5 | Propust u postupku vrednovanja | 4 | Sprovođenje dva nezavisna vrednovanja | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | Loše definisani parametri vrednovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 45 | 1 |
| 4. | Sprovođenje i verifikacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Obavezno reklamiranje neadekvatnog predmeta nabavke - kašnjenje | 4 | Verifikacija neadekvatnog predmeta nabavke koji ne odgovara zahtevu | 2 | Prisustvo podnosioca zahteva pri sprovođenju verifikacije | 2 | 16 | 1 |
| | | | Degradacija kvaliteta krajnjeg proizvoda usled neusaglašenog predmeta nabavke – žalbe korisnika | 6 | Verifikacija predmeta nabavke sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 52 | 2 |

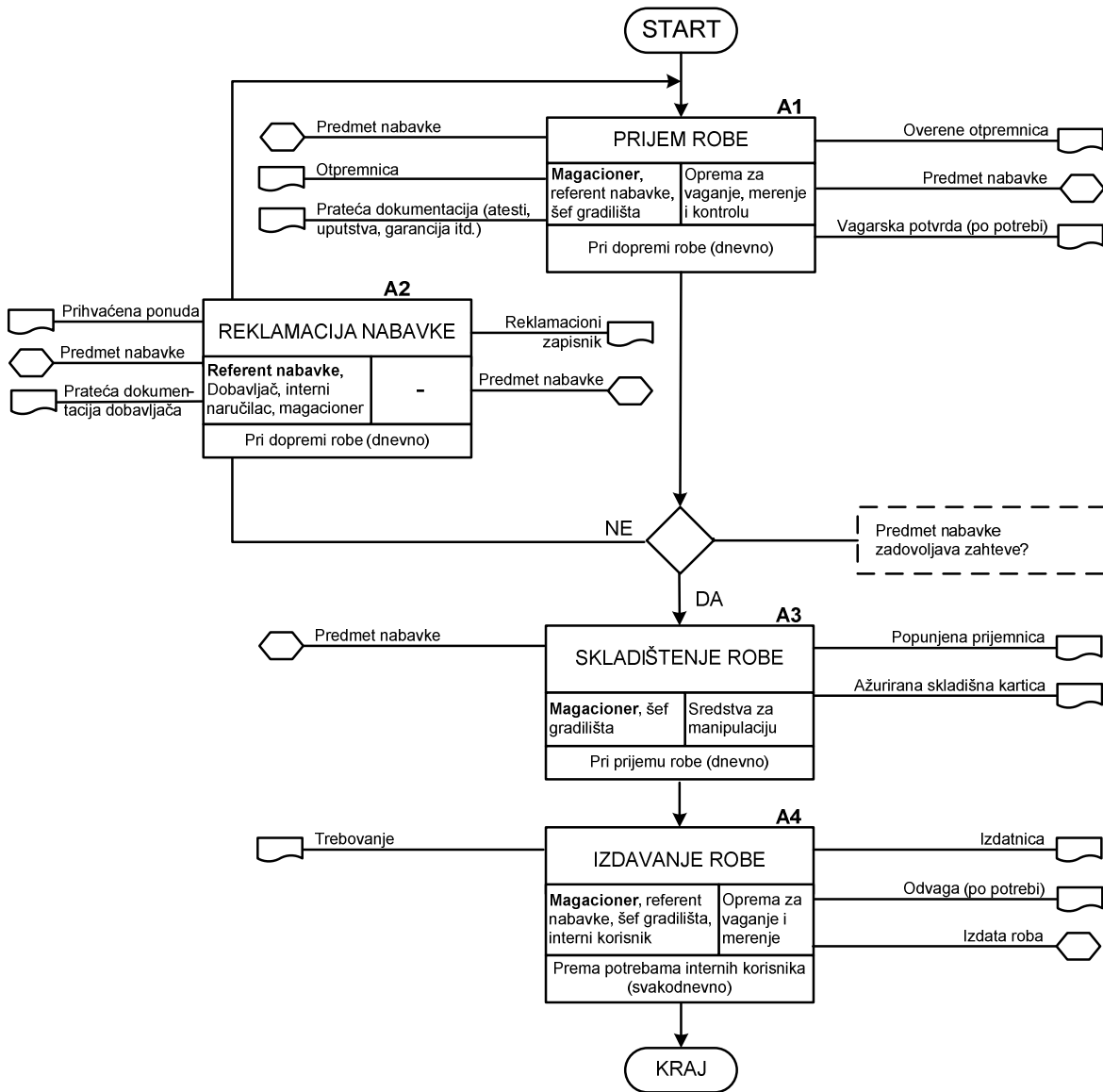
| Proces: NABAVKA | | | | | Datum početne analize: 17.09.2012. | | | | | |
|-----------------|-------------------------|---|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | | Havarija usled korišćenja neusaglašenog predmeta nabavke – prekid procesa rada | 7 | Verifikacija predmeta nabavke sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Havarija usled korišćenja neusaglašenog predmeta nabavke – kontaminacija životne sredine | 10 | Verifikacija predmeta nabavke sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Havarija usled korišćenja neusaglašenog predmeta nabavke – moguće fatalne posledice za radnike | 10 | Verifikacija predmeta nabavke sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| 5. | Reklamacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neopravdana reklamacija – gubitak vremena / pogoršanje imidža | 3 | Pogrešno tumačenje ponude/ugovornih obaveza | 2 | Interna kontrola | 2 | 12 | 1 |
| | | | | | Nestručno rukovanje i neadekvatno čuvanje predmeta nabavke | 4 | Kontrola od strane zaduženog stručnog lica | 2 | 24 | 1 |
| 6. | Analiza procesa nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne pravi se izveštaj o nabavkama | 2 | Neodgovornost referenta nabavke | 3 | Kontrola izrade izveštaja | 2 | 12 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza – ne može se planirati nabavka u narednom periodu | 2 | Neodgovornost direktora | 4 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 16 | 1 |

Rezime: 2 rizika sa rangom 2 – obavezna izrada Procedure nabavke

2 rizika sa rangom 3 – obavezna izrada Uputstva za verifikaciju prilikom prijema predmeta nabavke

Napomena: broj uputstava je manji od 2, zato što se postojeći rizici odnose na istu aktivnost

6.5.10 Proces skladištenja



Dijagram toka 2-10 Proces skladištenja

| Proces: SKLADIŠTENJE | | | | | Datum početne analize: 20.09.2012. | | | | | | |
|----------------------|---------------------|---|--|---|--|--|--|----------------------|-----------|-------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
| 1. | Prijem robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Reklamacije na isporučenu robu – kašnjenje i potencijalni zastoji u radu | 7 | Prijem robe koja ne odgovara zahtevu naručioca | 2 | Prisustvo naručioca pri prijemu robe | 2 | 28 | 1 | |
| | | | Roba se ne može reklamirati u slučaju potrebe – finansijski gubici | 3 | Prijem robe bez prateće dokumentacije (garancija, sertifikati, itd.) | 4 | Kontrola dokumentacije prema pripremljenoj ček-listi | 2 | 24 | 1 | |
| | | | Degradacija kvaliteta krajnjeg proizvoda usled prijema nekvalitetne robe – žalbe korisnika | 6 | Prijem robe sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | 7 | Prijem robe bez prateće dokumentacije (uputstvo za upotrebu, bezbedan rad i održavanje, MSDS lista) | 7 | Kontrola dokumentacije prema pripremljenoj ček-listi | 2 | 98 | 2 | | |
| 2. | Reklamacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neuspela reklamacija – finansijski gubici | 3 | Odstupanja u količini nisu zapisnički konstatovana – neodgovornost magacionera | 3 | Periodična kontrola rukovodioca | 2 | 18 | 1 | |
| | | | | | Kod odstupanja u kvalitetu nije sačinjen Reklamacioni zapisnik – neodgovornost referenta nabavke | 4 | Periodična kontrola rukovodioca | 2 | 24 | 1 | |

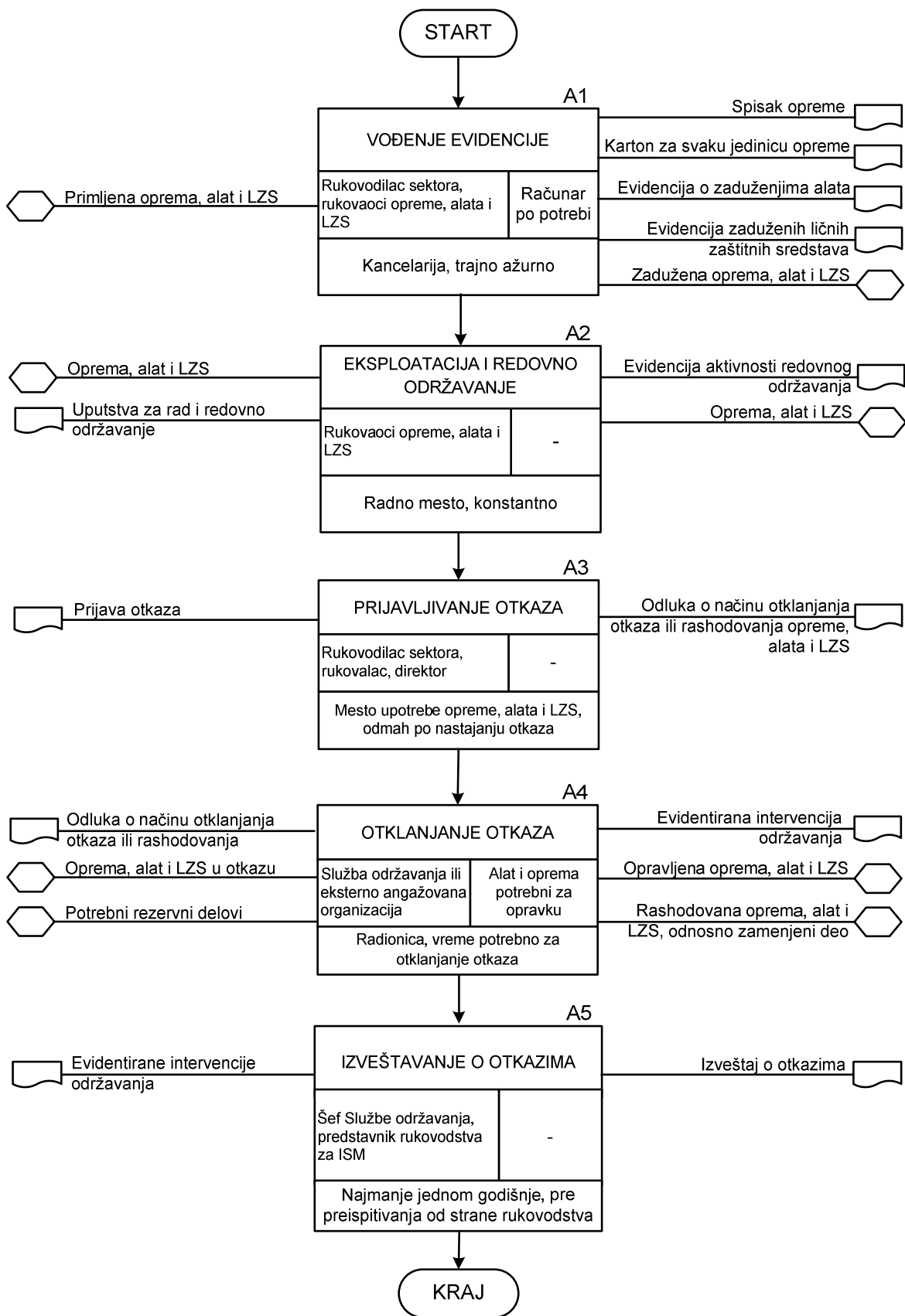
| Proces: SKLADIŠTENJE | | | | | Datum početne analize: 20.09.2012. | | | | | | |
|----------------------|-------------------|---|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----------|-------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
| 3. | Skladištenje robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Degradacija kvaliteta nabavljene robe - finansijski gubici i mogući zastoji u procesu rada | 6 | Roba se ne čuva u adekvatnim uslovima | 3 | Kontrola uslova u skladištu | 2 | 36 | 1 | |
| | | | | | Istekao rok trajanja robe | 3 | Kontrola rokova | 2 | 36 | 1 | |
| | | | Evidencija stanja u skladištu nije ažurna - finansijski gubici i mogući zastoji u procesu rada | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u skladište | 3 | Kontrola popunjavanja <i>Prijemnica</i> | 2 | 42 | 1 | |
| | | | | | Promene stanja se ne unose u magacinske kartice | 3 | Kontrola ažurnosti magacinskih kartica | 2 | 42 | 1 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede mišično-skeletnog sistema pri prenosu i podizanju robe | 6 | Ne koriste se odgovarajuća sredstva za manipulaciju | 5 | Kontrola maksimalne težine i gabarita robe koja se može prenositi i podizati ručno | 2 | 60 | 2 | |
| | | | | | Radnici nisu obučeni za bezbedno podizanje i prenos tereta | 4 | Periodično testiranje obučenosti radnika za bezbedno podizanje i prenos tereta | 2 | 48 | 1 | |
| | | | Udarci usled pada uskladištene robe sa polica u skladištu | 7 | Nebezbedno odlaganje robe na skladišna mesta | 7 | Periodično testiranje obučenosti radnika za bezbedno skladištenje robe | 2 | 98 | 2 | |
| | | | | | Ne koriste se odgovarajuća sredstva za manipulaciju | 5 | Kontrola maksimalne težine i gabarita robe koja se prenosi i podiže ručno | 2 | 70 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) i Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Požar / eksplozija zapaljivih materija u skladištu | 9 | Zapaljive i eksplozivne materije nisu bezbedno uskladištene | 4 | Kontrola uslova skladištenja u odnosu na zahteve iz MSDS liste | 2 | 72 | 2 | |
| | | | | | Nemar i oglašivanje o zabrane (pušenje, korišćenje otvorenog plamena itd.) | 3 | Kontrola ponašanja magacionera u skladu sa pravilima (video nadzor) | 2 | 54 | 2 | |

| Proces: SKLADIŠTENJE | | | | | Datum početne analize: 20.09.2012. | | | | | |
|----------------------|----------------|---|--|---------------------|--|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | | Prosipanje / isparavanje opasnih materija i kontaminacija zemljišta / vazduha | 8 | Opasne materije nisu bezbedno uskladištene | 4 | Kontrola uslova skladištenja u odnosu na zahteve iz MSDS liste | 2 | 64 | 2 |
| | | | | | Nepažljivo rukovanje | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| 4. | Izdavanje robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu nije ažurna - finansijski gubici i mogući zastoji u procesu rada | 7 | Ne evidentira se izlaz robe iz skladišta | 4 | Kontrola popunjavanja <i>Izdatnica</i> | 2 | 56 | 2 |

Rezime: 9 rizika sa rangom 2 – Obavezna izrada Procedure skladištenja

1 rizik sa rangom 3 – Obavezna izrada Uputstva za bezbedno rukovanje i skladištenje opasnih materija

6.5.11 Proces upravljanja opremom, alatom i LZS



Dijagram toka 2-11 Proces upravljanja opremom, alatom i LZS

| Proces: UPRAVLJANJE OPREMOM, ALATOM I LZS | | | | | Datum početne analize: 08.10.2012. | | | | | |
|---|--|---|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Vođenje evidencije o opremi, alatu i LZS | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Prekidi u radu i finansijski gubici zbog neredovnog održavanja opreme | 7 | Propust pri vođenju evidencija o održavanju opreme | 5 | Interna kontrola evidencija | 2 | 70 | 2 |
| | | | Finansijski gubici zbog duplog izdavanja alata i LZS | 4 | Propust pri vođenju evidencija o izdavanju LZS | 7 | Interna kontrola evidencija | 2 | 56 | 2 |
| | | | Prekidi rada zbog nedostatka potrebnog alata | 4 | Propust pri vođenju evidencija o izdavanju alata | 7 | Interna kontrola evidencija | 2 | 56 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Narušavanje zdravlja radnika zbog nedostatka potrebnih LZS | 6 | Propust pri vođenju evidencija o izdavanju LZS | 7 | Interna kontrola evidencija | 2 | 84 | 2 |
| 2. | Eksploatacija i redovno održavanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Česti otkazi opreme i otpisi alata i LZS - finansijski gubici i kratkotrajni prekidi rada | 4 | Eksploatacija se ne vrši u skladu sa postojećim uputstvima | 6 | Nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 48 | 1 |
| | | | | 4 | Ne vrši se redovno održavanje opreme | 6 | Nadgledanje od strane rukovodioca | 2 | 48 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede pri radu sa rotirajućim i pokretnim delovima uređaja (brusilica, pneumatski pištolj, bušilica) | 6 | Nepažnja izvršioca | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 144 | 3 |
| | | | Hemijske štetnosti usled udisanja prašine, dimova i štetnih isparenja | 7 | Ventilacija nije adekvatno rešena | 7 | Periodična ispitivanja kvaliteta vazduha u radionici | 2 | 98 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-----------------------|---|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----------|-------------|
| | | | Fizičke štetnosti zbog izloženosti buci i vibracijama | 7 | Ne nosi se zaštitna oprema | 7 | Periodična ispitivanja nivoa buke i vibracija | 2 | 98 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Povećano generisanje otpada prilikom upotrebe opreme i alata. | 5 | Odsustvo svesti i nebriga izvršilaca | 6 | Obuka i nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 60 | 2 |
| 3. | Prijavljivanje otkaza | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Zastoji i kašnjenje zbog smanjenih kapaciteta | 7 | Zaposleni ne prijavljuju nastanak otkaza | 6 | Kontrola opreme od strane rukovodioca | 2 | 84 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede zbog korišćenja opreme u neispravnom stanju | 8 | Zaposleni ne prijavljuju nastanak otkaza | 6 | Kontrola opreme od strane rukovodioca | 2 | 96 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Isticanje mašinskog ulja ili drugih opasnih materija | 6 | Zaposleni ne prijavljuju nastanak otkaza | 6 | Kontrola opreme od strane rukovodioca | 2 | 72 | 2 |
| 4. | Otklanjanje otkaza | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Oprema i alat su dugotrajno u stanju otkaza – nemogućnost rada, finansijski gubici | 7 | Opravka opreme i alata u otkazu nije isplativa, a nabavka nove opreme se ne vrši | 4 | Provera perioda amortizacije | 2 | 56 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Sitne povrede pri otklanjanju otkaza (posekotine, oderotine) | 3 | Nepažnja izvršioca | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 21 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Akumulacija neopasnog otpada (zamenjeni delovi – metal, plastika) | 5 | Neadekvatno odlaganje neopasnog otpada | 7 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 70 | 2 |

| Proces: UPRAVLJANJE OPREMOM, ALATOM I LZS | | | | | Datum početne analize: 08.10.2012. | | | | | |
|---|-------------------------|---|--|----------------------|--------------------------------------|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | | Akumulacija opasnog otpada (baterije, akumulatori, elek-tronski otpad) – zagađenje zemljišta | 8 | Neadekvatno odlaganje opasnog otpada | 7 | Kontrola propisnog odlaganja opasnog otpada | 2 | 112 | 3 |
| 5. | Izveštavanje o otkazima | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nema podataka vezanih za eksploataciju i održavanje - ne može se izvršiti analiza | 4 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrola vođenja evidencije o eksploataciji | 2 | 32 | 1 |

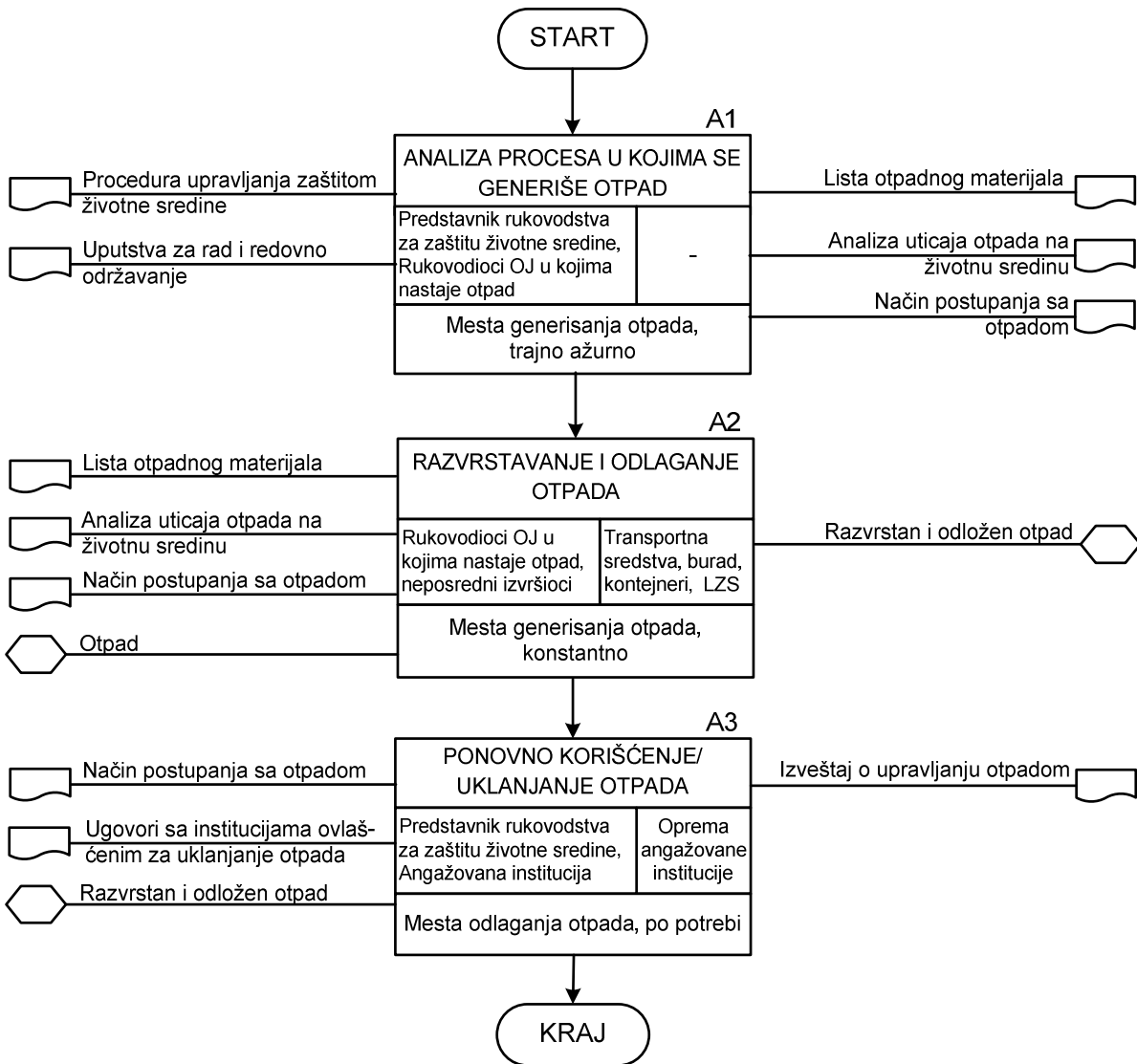
Rezime:

12 rizika sa rangom 2 – obavezna izrada **Procedure upravljanja opremom, alatom i ličnim zaštitnim sredstvima**.

2 rizika sa rangom 3 – obavezna izrada sledećih **uputstava**:

1. Uputstva za bezbedno rukovanje opremom za rad (pojedinačna uputstva za svaku vrstu opreme sa rotirajućim i pokretnim delovima)
2. Uputstvo za ekološki bezbedan tretman opasnog otpada

6.5.12 Proces upravljanja otpadom



Dijagram toka 2-12 Proces upravljanja otpadom

| Proces: UPRAVLJANJE OTPADOM | | | | | | Datum početne analize: 18.10.2012. | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|----------------------|--|------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Analiza procesa u kojima se generiše otpad | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Finansijski gubici ukoliko se ne prepozna otpad koji se može ponovo iskoristiti ili prodati na tržištu | 2 | Propusti pri analizi procesa – nepotpuna lista otpada | 2 | Interna ili eksterna kontrola procesa radi kompletiranja liste otpada | 2 | 8 | 1 |
| | | | Kazne od strane inspekcije | 3 | Propusti pri analizi procesa – nepotpuna lista otpada | 2 | Interna ili eksterna kontrola procesa radi kompletiranja liste otpada | 2 | 12 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Akumulacija i štetan uticaj otpada na životnu sredinu | 8 | Propusti pri analizi procesa – nepotpuna lista otpada | 4 | Eksterna kontrola liste otpada | 2 | 64 | 2 |
| | | | Pogrešno tretiranje otpada i štetan uticaj otpada na životnu sredinu | 7 | Propusti pri analizi uticaja otpada na životnu sredinu (pogrešna kategorizacija) | 3 | Kategorizacija otpada od strane ovlašćene ustanove | 1 | 21 | 1 |
| 2. | Razvrstavanje i odlaganje otpada | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Sistematska odstupanja u radu i zagađenje životne sredine | 5 | Način postupanja sa otpadom nije adekvatno definisan | 6 | Preispitivanje postupaka za postupanje sa otpadom | 2 | 60 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Narušavanje zdravlja radnika pri razvrstavanju i odlaganju otpada | 4 | Neobučenosť zaposlenih i odsustvo kontrole | 7 | Testiranje obučenosti i nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 56 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Konstantna degradacija životne sredine pri razvrstavanju i odlaganju neopasnog otpada | 5 | Neobučenosť zaposlenih i odsustvo kontrole | 7 | Testiranje obučenosti i nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 70 | 2 |

| Proces: UPRAVLJANJE OTPADOM | | | | | | Datum početne analize: 18.10.2012. | | | | |
|-----------------------------|--|---|---|----------------------|--|------------------------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | | Konstantna degradacija životne sredine pri razvrstavanju i odlaganju opasnog otpada | 8 | Neobučenosť zaposlenih i odsustvo kontrole | 7 | Testiranje obučenosti i nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 112 | 3 |
| 3. | Ponovno korišćenje / uklanjanje otpada | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pad performansi procesa i kvaliteta proizvoda – veći broj neusaglašenosti i reklamacije korisnika | 3 | Ponovno korišćenje neadekvatne vrste otpada | 4 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Narušavanje zdravlja radnika zbog nekorišćenja potrebnih LZS pri uklanjanju otpada | 4 | Nenošenje LZS zbog neodgovornosti zaposlenih | 7 | Nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 56 | 2 |
| | | | | | LZS nisu nabavljena | 3 | Kontrola minimalnih zaliha LZS | 2 | 24 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Štetan uticaj otpada na životnu sredinu | 9 | Otpad se ne uklanja ili se uklanja na neodgovarajući način | 4 | Angažovanje ovlašćenih institucija za uklanjanje otpada | 1 | 36 | 1 |

Rezime:

5 rizika sa rangom 2 – obavezna izrada **Procedure upravljanja otpadom**.

1 rizik sa rangom 3 – obavezna izrada **Uputstva za ekološki bezbedan tretman opasnog otpada**.

6.6 Poređenje i analiza projektovane dokumentacije u preduzeću B

Na osnovu izvršene procene i rangiranja rizika u procesima preduzeća B, projektovana je dokumentacija integrisanog menadžmenta. U tabeli 22 je dato poređenje postojeće dokumentacije sa dokumentacijom koja se predviđa nakon upotrebe modela.

Tabela 22: Uporedni pregled dokumentacije za preduzeće B

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana pomoću modela zasnovanog na proceni rizika | |
|--|--|--|---|
| Poslovnik | | | |
| Očekuju se male razlike u poslovnici, utoliko što bi u poslovniku koji je formiran na osnovu modela zasnovanog na proceni rizika, procesi sa ocenama rizika u rangu 1 bili detaljnije opisani. | | | |
| Procedure potrebne za realizaciju procesa (izuzimajući obavezne procedure) | | | |
| | | 1. | Procedura donošenja i praćenja realizacije finansijskog plana poslovanja |
| 1. | Procedura upravljanja ljudskim resursima | 2. | Procedura upravljanja ljudskim resursima |
| 2. | Procedura ugovaranja poslova | 3. | Procedura ugovaranja |
| 3. | Procedura održavanja puteva | 4. | Procedura održavanja puteva |
| 4. | Procedura građenja objekata | 5. | Procedura upravljanja izgradnjom |
| | | 6. | Procedura kontrole kvaliteta izgradnje |
| | | 7. | Procedura zatvaranja i analize rada gradilišta |
| 5. | Procedura proizvodnje asfaltne mase | 8. | Procedura prijema i skladištenja ulaznih komponenti u asfaltnoj bazi |
| | | 9. | Procedura upravljanja proizvodnjom asfaltne mešavine |
| 6. | Procedura upravljanja mehanizacijom | 10. | Procedura upravljanja mehanizacijom |
| | | 11. | Procedura održavanja mehanizacije |
| 7. | Procedura nabavke | 12. | Procedura nabavke |
| 8. | Procedura skladištenja | 13. | Procedura skladištenja |
| | | 14. | Procedura upravljanja opremom, alatom i ličnim zaštitnim sredstvima |
| 9. | Procedura upravljanja otpadom | 15. | Procedura upravljanja otpadom |
| 10. | Procedura praćenja i merenja zadovoljstva korisnika | | |
| Uputstva | | | |
| | | 1. | Uputstvo za bezbedno uređenje i organizaciju gradilišta |
| 1. | Uputstvo za rad na bagerima, utovarivačima i buldožerima | 2. | Uputstva za upravljanje TS i GM (pojedinačna uputstva za sva transportna sredstva i građevinske mašine) |
| 2. | Uputstvo o dužnostima i obavezama vozača motornog vozila | | |
| 3. | Uputstvo i mere bezbednosti pri prevozu opasnih materija | 3. | Uputstvo za bezbedan prevoz eksplozivnih i zapaljivih materija u skladu sa ADNR propisima |
| | | 4. | Uputstvo za bezbedan rad na visini |
| | | 5. | Uputstvo za bezbedan rad asfaltera |
| | | 6. | Uputstvo za bezbedno postavljanje i rukovanje privremenom električnom instalacijom |

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana pomoću modela zasnovanog na proceni rizika | |
|--------------------------------|--|--|--|
| | | 7. | Uputstvo za bezbedan iskop zemlje |
| 4. | Uputstvo o merama bezbednosti u transportu i kretanju radnika | 8. | Uputstvo za pravilno dizanje, prenošenje i utovar tereta |
| 5. | Uputstvo o merama zaštite pri utovaru | | |
| 6. | Uputstvo za rukovanje postrojenjem za proizvodnju asfaltnih mešavina | 9. | Uputstvo za ograničenje kretanja i bezbedno ponašanje posetilaca na asfaltnoj bazi |
| | | 10. | Uputstvo za bezbedno pretakanje mazuta |
| 7. | Uputstvo o merama zaštite na radu za vreme remonta i otklanjanja kvarova | 11. | Uputstvo za bezbedno pretakanje bitumena |
| | | 12. | Uputstvo za prijem sirovina na asfaltnoj bazi |
| 8. | Uputstvo i mere bezbednosti pri radu na transporterima sa trakom | 13. | Uputstvo za obezbeđivanje zone ispod transportne korpe |
| | | 14. | Uputstvo za bezbedan rad u blizini rotacionih delova i konvejera |
| | | 15. | Uputstvo za ekološki bezbedno krčenje terena |
| | | 16. | Uputstvo za ekološki bezbedno čuvanje opasnog otpada |
| | | 17. | Uputstvo za obezbeđivanje zona rada mehanizacije |
| | | 18. | Uputstvo za bezbedno rukovanje vrelim delovima instalacija na asfaltnoj bazi |
| | | 19. | Uputstvo za bezbedno rukovanje i odlaganje zapaljivih i eksplozivnih materija |
| | | 20. | Uputstvo za redovnu kontrolu i zamenu filtera na asfaltnoj bazi |
| | | 21. | Uputstvo za bezbedno rukovanje i skladištenje opasnih materija |
| 9. | Uputstvo za bezbedan rad sa električnim aparatom za zavarivanje | 22–25 | Uputstva za bezbedno rukovanje opremom za rad |
| 10. | Uputstvo za siguran rad sa bocama acetilena i kiseonika | | |
| 11. | Uputstvo za bezbedan rad sa električnom prenosnom brusilicom | | |
| 12. | Uputstvo za rad i mere tehničke zaštite pri radu kompresorom | | |
| 13. | Uputstvo o merama zaštite prilikom pretakanja rabljenog ulja | | - |
| Karte akcija | | | |
| | | 1. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji opekotina i štetnih uticaja toplotne energije |
| | | 2. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji strujnog udara zbog presecanja ili oštećenja strujnog voda |
| | | 3. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji uništavanja ugroženih vrsta pri krčenju terena |
| 1. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara i eksplozija | 4. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije usled oštećenja gasovoda ili naftovoda |
| | | 5. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije na asfaltnoj bazi |
| | | 6. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji usled sudara, požara ili eksplozije pri prevozu eksplozivnih ili zapaljivih materija |

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana pomoću modela zasnovanog na proceni rizika | |
|--|---|--|--|
| 2. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji izlivanja rabljenog motornog ulja | 7. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji vanredne situacije u slučaju izlivanja opasnih materija |
| 3. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji izlivanja naftnih derivata u zemljište | | |
| 4. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji usled prignječenja i udara vozila | 8. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji udara i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i građevinske mehanizacije |
| 5. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji mehaničkih udara pri održavanju vozila | | |
| 6. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji uticaja gasovitih produkata zavarivanja | | |
| 7. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji prilikom ručnog podizanja i prenosa tereta | | |
| 8. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji mehaničkih opasnosti usled slobodnog kretanja delova ili materijala na gradilištu | | |
| 9. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji povreda koje nastaju pri korišćenju unutrašnjeg transporta | | |
| 10. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji buke | | |
| 11. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji vibracija | | |
| 12. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji posledica usled nefiziološkog položaja tela | | |
| UKUPAN BROJ PROJEKTOVANIH DOKUMENATA | | | |
| 35 dokumenata | | 48 dokumenta | |
| (10 Procedura + 13 Uputstava + 12 Karti akcija) | | (16 Procedura + 25 Uputstava + 8 Karte akcija) | |

Postoji velika razlika u veličini i vrsti delatnosti između preduzeća A i preduzeća B, pa se u skladu sa tim razlikuje i dokumentacija potrebna za uspostavljanje integrisanog sistema menadžmenta u ova dva preduzeća, iako on obuhvata istu grupu standarda (ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001).

Kao što se iz tabele 22 može videti, broj potrebnih dokumenata dobijenih pomoću modela zasnovanog na proceni rizika, veći je za 14 od standardno projektovane dokumentacije.

Do povećanja broja procedura došlo je najviše zbog toga što su pojedini procesi u preduzeću B izuzetno složeni i rizični, pa je primenom FMEA metode u njima identifikovano i preko 40 rizika ranga 2. To je uslovalo „razbijanje“ rizičnih procesa na više podprocesa koji su opisani posebnim procedurama. Kada se izuzmu opisani slučajevi, može se videti da kod preostalih procedura postoje vrlo male razlike (primena modela nalaze jednu proceduru više).

Isto tako se može primetiti da postoji vrlo velika podudarnost u samim procesima koje definisane procedure opisuju. To se može objasniti primenom procesnog prilaza koji je

dosledno sproveden prilikom projektovanja dokumentacije na oba načina, pa projektovana dokumentacija odgovara postojećim procesima u preduzeću.

Kada se uporedi broj dokumenata koji se odnosi na rizike trećeg i četvrtog ranga, može se zaključiti da je njihov zbir nešto veći kod modela zasnovanog na proceni rizika (25 uputstava i karti akcija je trenutno u primeni, dok se projektovanim modelom zahteva izrada 33 uputstava i karti akcija). Najveća razlika se može uočiti u raspodeli ovih dokumenata, pa se standardnim prilazom zahteva mnogo veći broj karti akcija, a projektovanim modelom – mnogo veći broj uputstava. Razlog tome je različito tumačenje karti akcija, koje se u postojećem IMS-u ne odnose samo na vanredne situacije, već i na druge vrste incidenata koji nemaju katastrofalne posledice. Međutim, spomenuti incidenti, budući da mogu nastati u aktivnostima analiziranim FMEA metodom, uglavnom su opisani uputstvima koje je definisao model zasnovan na rizicima.

Po mišljenju autora, veoma je bitno što preciznije opisati način izvođenja neke rizične aktivnosti, ali tek u slučaju da ista može da izazove vanrednu situaciju, treba ovim opisima pridodati i direktive za prevenciju i sanaciju mogućih posledica.

Iz analize procesa se može videti da se preduzeće B, za razliku od preduzeća A, suočava sa velikim rizicima naročito kada je u pitanju ugrožavanje zdravlja i bezbednosti na radu i ugrožavanje životne sredine. Zbog toga je i projektovana dokumentacija „skoncentrisana“ na najrizičnije procese kao što su: izgradnja objekata, proizvodnje asfaltne mase i upravljanje mehanizacijom na koje je usmeren najveći broj uputstava i sve karte akcija.

Takva raspodela dokumentacije je bila potpuno očekivana, budući da je ona i razvijana tako da bude u skladu sa rizicima preduzeća vezanim za standarde koji se primenjuju.

6.7 Opis preduzeća C

Razvoj preduzeća C

Odlukom udruženih zanatlija raznih strukovnih zanimanja, 1958. godine je osnovano samostalno privredno preduzeće za proizvodnju/montažu i uslužne delatnosti na instalacijama vodovoda, kanalizacije, grejanja i drugog, sa sedištem u Novom Sadu. Delatnost preduzeća u početnom periodu razvoja bila je montaža i uslužne delatnosti na instalacijama vodovoda, kanalizacije i grejanja. Krajem osamdesetih godina proširuje se osnovna delatnost preduzeća na pružanje usluga i proizvodnju opreme iz oblasti uvođenja gasa do krajnjih potrošača.

Tokom dugogodišnjeg razvoja preduzeće je uspelo da opstane i preraste u društvo sa ograničenom odgovornošću za projektovanje, proizvodnju i montažu.

U poslednjih deset godina preduzeće C je značajno angažovano na gasifikaciji naseljenih mesta u Vojvodini, u kojima je, uz saradnju sa renomiranim svetskim proizvođačima opreme za izvođenje gasovoda i gasnih instalacija, izvedeno nekoliko hiljada kućnih gasnih priključaka.

Preduzeće C 2008. godine širi svoju delatnost na uslužno skladištenje zamrznute robe (hrane, voća i povrća) i proizvodnju (preradu i skladištenje) zamrznutih proizvoda. Za te potrebe izgrađena je i puštena u rad hladnjača sa najmodernijom opremom.

Početkom 2010. godine izgradnjom novog objekta i nabavkom moderne opreme preduzeće C širi svoju delatnost na proizvodnju i pakovanje rakija od voća i grožđa, sa vizijom da uskoro postane lider u proizvodnji rakija vrhunskog kvaliteta.

Delatnost preduzeća

Preduzeće C ima tri ogranaka.

Delatnost prvog ogranaka je projektovanje, izvođenje i održavanje svih vrsta gasnih i termotehničkih instalacija, elektro instalacija, ventilacionih instalacija, instalacija vodovoda i kanalizacije i sistema za navodnjavanje, kao i proizvodnja i isporuka gasne opreme.

Delatnost drugog ogranaka je uslužno skladištenje sveže i zamrznute robe (hrane, voća i povrća), kao i proizvodnja (prerada i skladištenje) zamrznutih proizvoda.

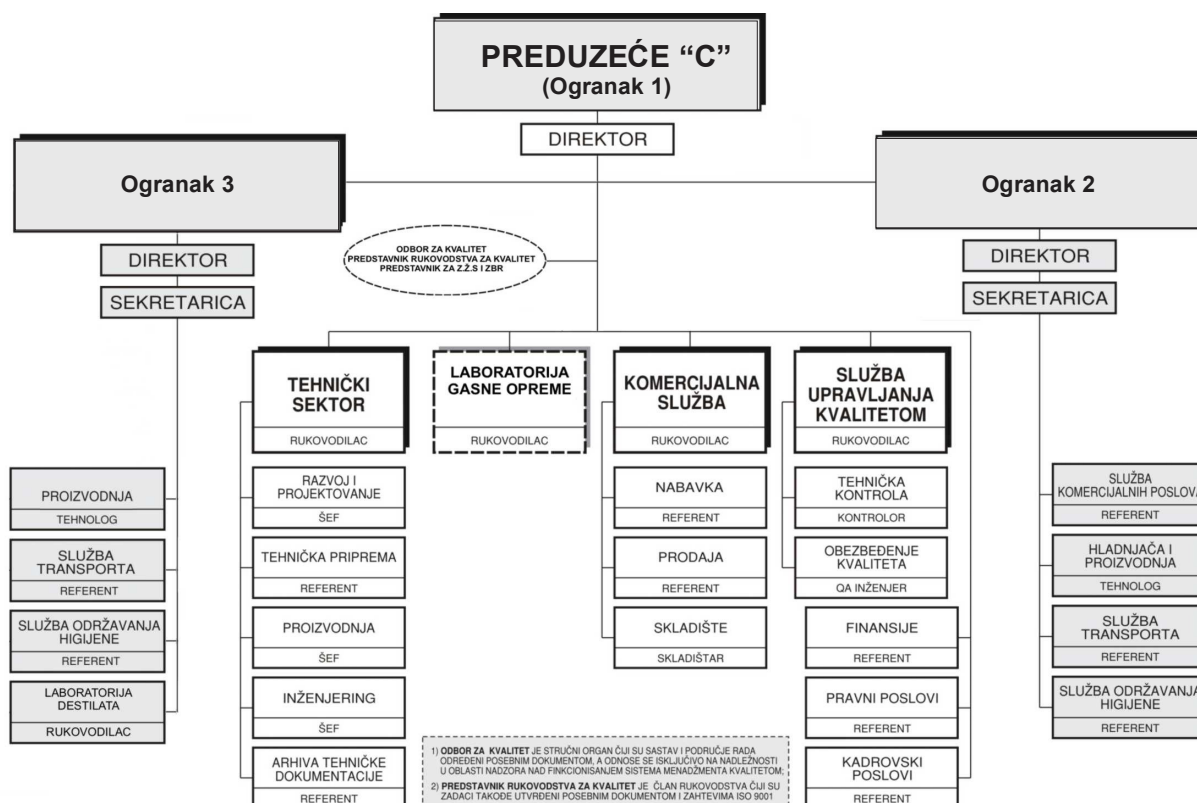
Delatnost trećeg ogranaka je proizvodnja i pakovanje rakija od voća i grožđa.

Organizacija

Organizaciona struktura i međusobne veze između ogranaka, prikazane su na slici 21.

Standardizacija

Preduzeće C je 2010. godine je uspostavilo integrisani sistem menadžmenat u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO/IEC 22000.



Slika 21: Organizaciona struktura preduzeća preduzeća C

Prilikom uspostavljanja integrisanog sistema menadžmenta u preduzeću C, definisani su procesi koji su prikazani u Tabeli 23.

Tabela 23: Lista procesa u preduzeću C

| Redni broj | Naziv procesa | Direktive standarda u vezi sa dokumentovanjem procesa |
|------------|--|---|
| 1. | Upravljanje dokumentacijom IMS | Obavezna procedura |
| 2. | Upravljanje zapisima IMS | Obavezna procedura |
| 3. | Interne provere integrisanog sistema menadžmenta | Obavezna procedura |
| 4. | Rešavanje neusaglašenosti i korektivne/preventivne mere | Obavezna procedura |
| 5. | Planiranje i analiza poslovanja | - |
| 6. | Istraživanje tržišta, promocija preduzeća i odnosi sa javnošću | - |
| 7. | Vrednovanje zadovoljstva korisnika | - |
| 8. | Ugovaranje i prodaja | - |
| 9. | Nabavka materijala i usluga | - |
| 10. | Prijem i skladištenje ulaznih materijala | - |

| Redni broj | Naziv procesa | Direktive standarda u vezi sa dokumentovanjem procesa |
|------------|--|---|
| 11. | Reklamiranje robe dobavljačima | - |
| 12. | Rešavanje reklamacija korisnika | - |
| 13. | Otprema proizvoda | - |
| 14. | Projektovanje | - |
| 15. | Upravljanje tehničkom dokumentacijom | - |
| 16. | Uvođenje novog proizvoda | - |
| 17. | Proizvodnja gasne opreme | - |
| 18. | Izgradnja objekata | - |
| 19. | Uslužno skladištenje prehrambenih proizvoda | - |
| 20. | Proizvodnja zamrznutih proizvoda | - |
| 21. | Proizvodnja rakije | - |
| 22. | Održavanje opreme i infrastrukture | - |
| 23. | Upravljanje otpadnim materijalima | - |
| 24. | Upravljanje mernom opremom | - |
| 25. | Upravljanje ljudskim resursima | - |
| 26. | Pravno regulisanje poslovanja | - |
| 27. | Prijem posetilaca i obezbeđivanja objekta | - |
| 28. | Računovodstvo, knjigovodstvo i finansijska operativa | - |

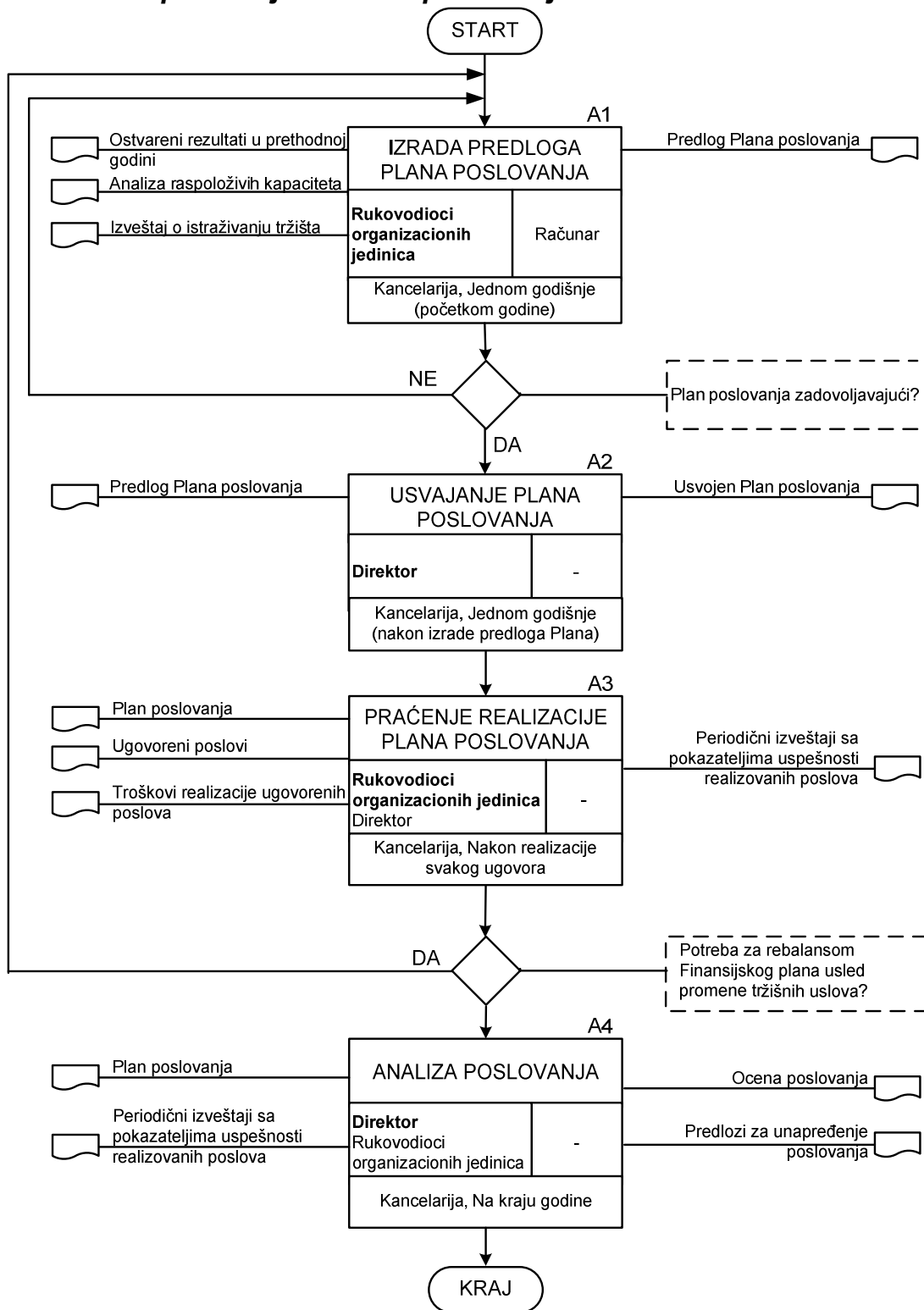
Procesi koji, u skladu sa zahtevima implementiranih standarda, moraju biti dokumentovani procedurama, nisu predmet dalje analize i primene modela zasnovanog na rizicima.

6.8 Primena modela u preduzeću C

Procesi preduzeća C, navedeni u Tabeli 23, detaljno su analizirani i razloženi na pojedinačne aktivnosti koje su zatim analizirane.

Korišćenjem modifikovanog dijagrama toka za prikaz identifikovanih procesa i upotrebom modifikovane FMEA metode za procenu rizika u svim aktivnostima, izvršeno je rangiranje rizika koje je poslužilo za definisanje obima i vrste dokumentacije IMS-a, u skladu sa projektovanim modelom.

6.8.1 Proces planiranja i analize poslovanja



Dijagram toka 3-01 Proces planiranja i analize poslovanja

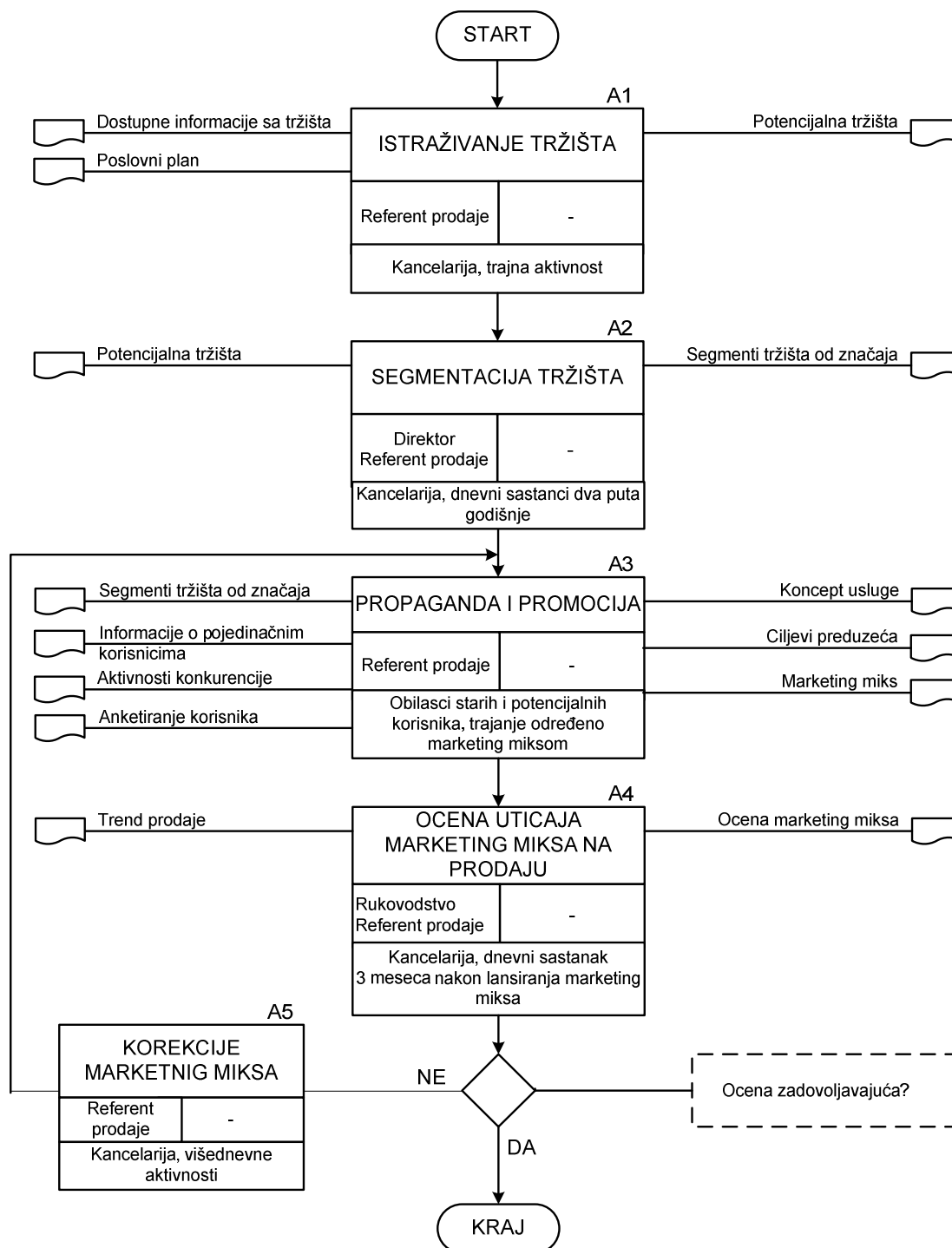
| Proces: PLANIRANJE I ANALIZA POSLOVANJA | | | | | Datum početne analize: 11.12.2012. | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Izrada predloga plana poslovanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Propusti u planiranju – pogrešna poslovna politika | 8 | Pogrešna procena uslova i potreba tržišta | 4 | Praćenje uticaja i tržišta iz šireg okruženja | 2 | 64 | 2 |
| | | | Propusti u planiranju – pogrešna kreditna politika | 7 | Pogrešna procena obima posla za tekuću godinu | 4 | Praćenje uticaja i tržišta iz šireg okruženja | 2 | 56 | 2 |
| | | | Propusti u planiranju – pogrešna kadrovska politika | 7 | Pogrešna procena obima i vrste posla | 4 | Praćenje uticaja i tržišta iz šireg okruženja | 2 | 56 | 2 |
| 2. | Usvajanje plana poslovanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pad ključnih performansi organizacije | 6 | Usvajanje pogrešnog plana | 4 | Kontrola od strane stručnog konsultanta | 2 | 48 | 1 |
| | | | Propuštene šanse organizacije | 4 | Odbacivanje dobrog finansijskog plana | 4 | Kontrola od strane stručnog konsultanta | 2 | 32 | 1 |
| 3. | Praćenje realizacije plana poslovanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešna slika stanja o ispunjenju plana | 8 | Greška u obračunu troškova, utrošenog vremena i angažovanih kadrova | 4 | Obračun se vrši od strane dva nezavisna lica | 2 | 64 | 2 |
| | | | Nije moguće proceniti uspešnost realizovanog posla | 8 | Odgovorni rukovodioci ne vrše obračun troškova, utrošenog vremena i angažovanih kadrova | 5 | Interna kontrola nakon svake realizovane faze posla | 2 | 80 | 2 |
| | | | Nije moguće izvršiti pravovremenu procenu uspešnosti realizovanog posla | 5 | Neažurnost odgovornih rukovodilaca | 5 | Praćenje zadatah rokova | 2 | 50 | 2 |

| Proces: PLANIRANJE I ANALIZA POSLOVANJA | | | | | Datum početne analize: 11.12.2012. | | | | | |
|---|--------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 4. | Analiza poslovanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne vrši se analiza poslovanja – ne zna se ostvarena dobit/gubitak | 6 | Neodgovornost najvišeg rukovodstva | 4 | Angažovanje internog revizora | 2 | 48 | 1 |
| | | | Ocena poslovanja nije realna | 6 | Neobjektivnost najvišeg rukovodstva | 4 | Angažovanje internog revizora | 2 | 48 | 1 |
| | | | Ne vrši se unapređivanje procesa | 7 | Najvišem rukovodstvu nedostaje inicijativa i preduzetnički duh | 5 | Angažovanje stručnog konsultanta | 2 | 70 | 2 |

Rezime:

7 rizika rangirano je ocenom 2 – Obavezna je izrada Procedure planiranja i analize poslovanja

6.8.2 Proces istraživanja tržišta, promocije preduzeća i odnosa s javnošću



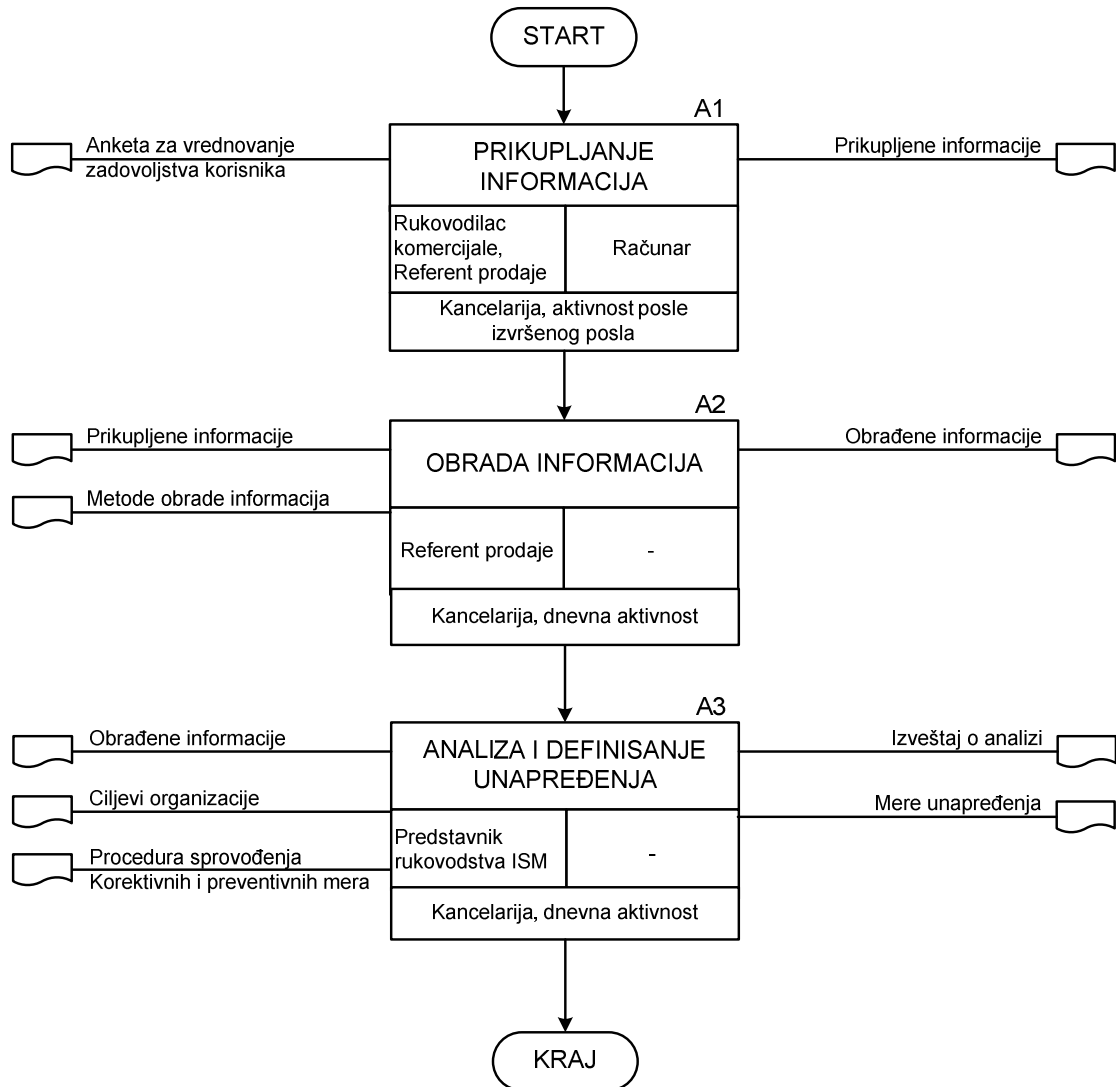
Dijagram toka 3-02: Proces istraživanja tržišta, promocije preduzeća i odnosa s javnošću

| Proces: ISTRAŽIVANJE TRŽIŠTA, PROMOCIJA PREDUZEĆA I ODNOSI S JAVNOŠĆU | | | | | Datum početne analize: 09.12.2012. | | | | | |
|---|--|---|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Istraživanje tržišta | Degradacija kvaliteta procesa | Neprepoznavanje potencijalnih tržišta | 7 | Nedovoljne informacije | 4 | Anketiranje, praćenje tendera | 2 | 56 | 2 |
| 2. | Segmentacija tržišta | Degradacija kvaliteta | Fokusiranje na segmente bez značaja – izgubljeno vreme i energija / propuštene šanse | 6 | Nepotpune informacije / pogrešna procena | 3 | Praćenje tendencija, Anketiranje klijenata | 2 | 36 | 1 |
| 3. | Propaganda i promocija | Degradacija kvaliteta | Pogrešan marketing miks – neuspešno proširenje tržišta | 4 | Odluka nije donesena na bazi činjenica | 3 | Analiziranje anketa od klijenata | 2 | 24 | 1 |
| | | Povrede na radu u slučaju saobraćajne nesreće | Povreda sa tragičnim ishodom | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa | 5 | Testiranje obučenosti vozača i korišćenje navigacije sa glasovnim upozorenjima | 2 | 100 | 2 |
| 4. | Procena uticaja marketing miksa na prodaju | Degradacija kvaliteta | Prihvatanje pogrešnog marketing miksa - izgubljeno vreme, energija i novac | 4 | Pogrešno tumačenje trenda prodaje | 2 | Procena nakon dužeg vremenskog perioda, kada se ispolje PP efekti | 2 | 16 | 1 |
| | | | Odbacivanje odgovarajućeg marketing miksa - propuštene šanse | 4 | Pogrešno tumačenje trenda prodaje | 2 | Procena nakon dužeg vremenskog perioda, kada se ispolje PP efekti | 2 | 16 | 1 |
| 5. | Korekcija marketing miksa | Degradacija kvaliteta – pogrešno definisana korekcija | Pogrešan marketing miks – neuspešno proširenje tržišta | 4 | Odluka nije donesena na bazi činjenica | 3 | Analiziranje anketa od klijenata | 2 | 24 | 1 |

Rezime:

2 rizika je rangirano ocenom 2 – obavezna je izrada Procedure istraživanja tržišta, promocije preduzeća i odnosa s javnošću

6.8.3 Proces vrednovanja zadovoljstva korisnika



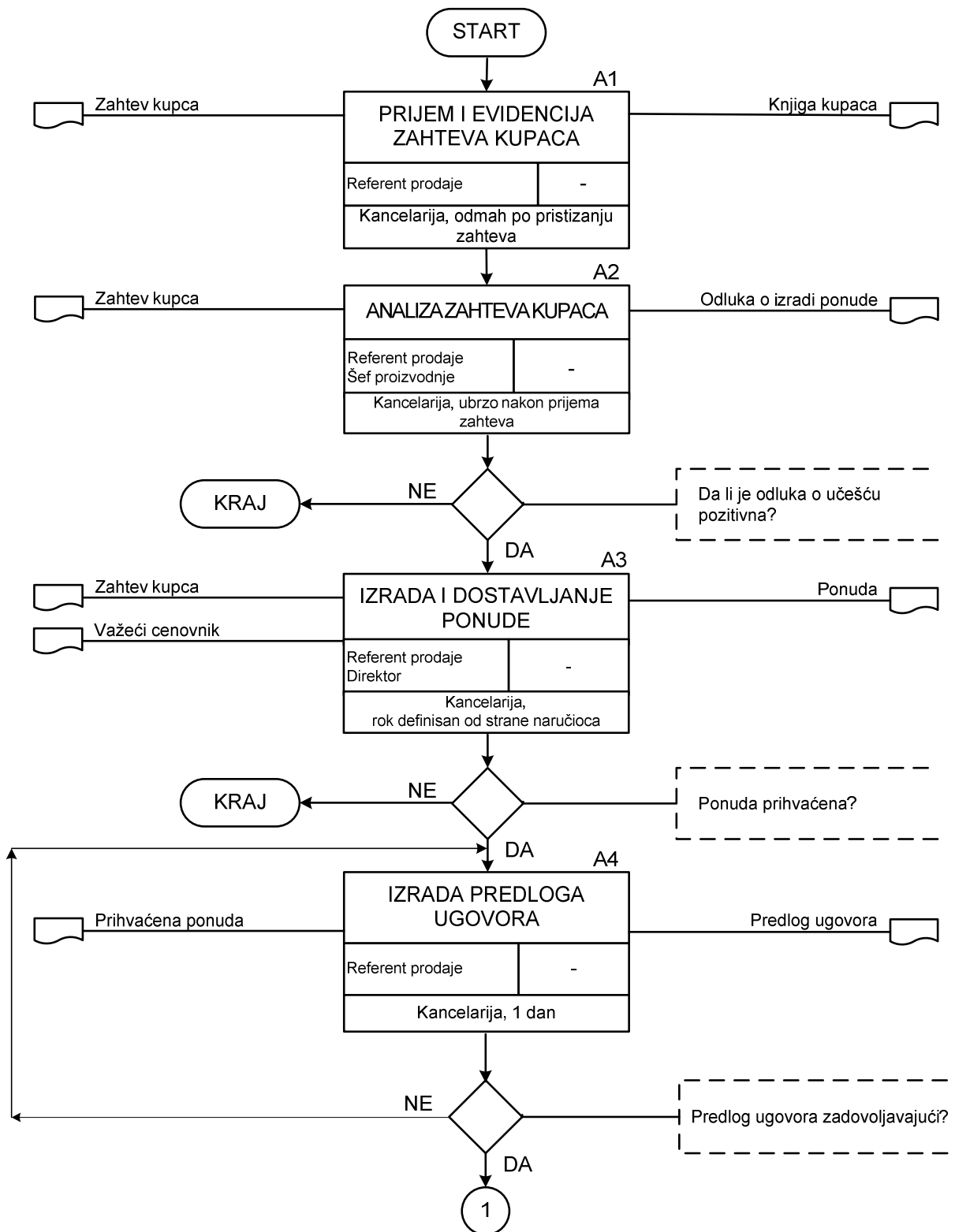
Dijagram toka 3-03: Proces vrednovanja zadovoljstva korisnika

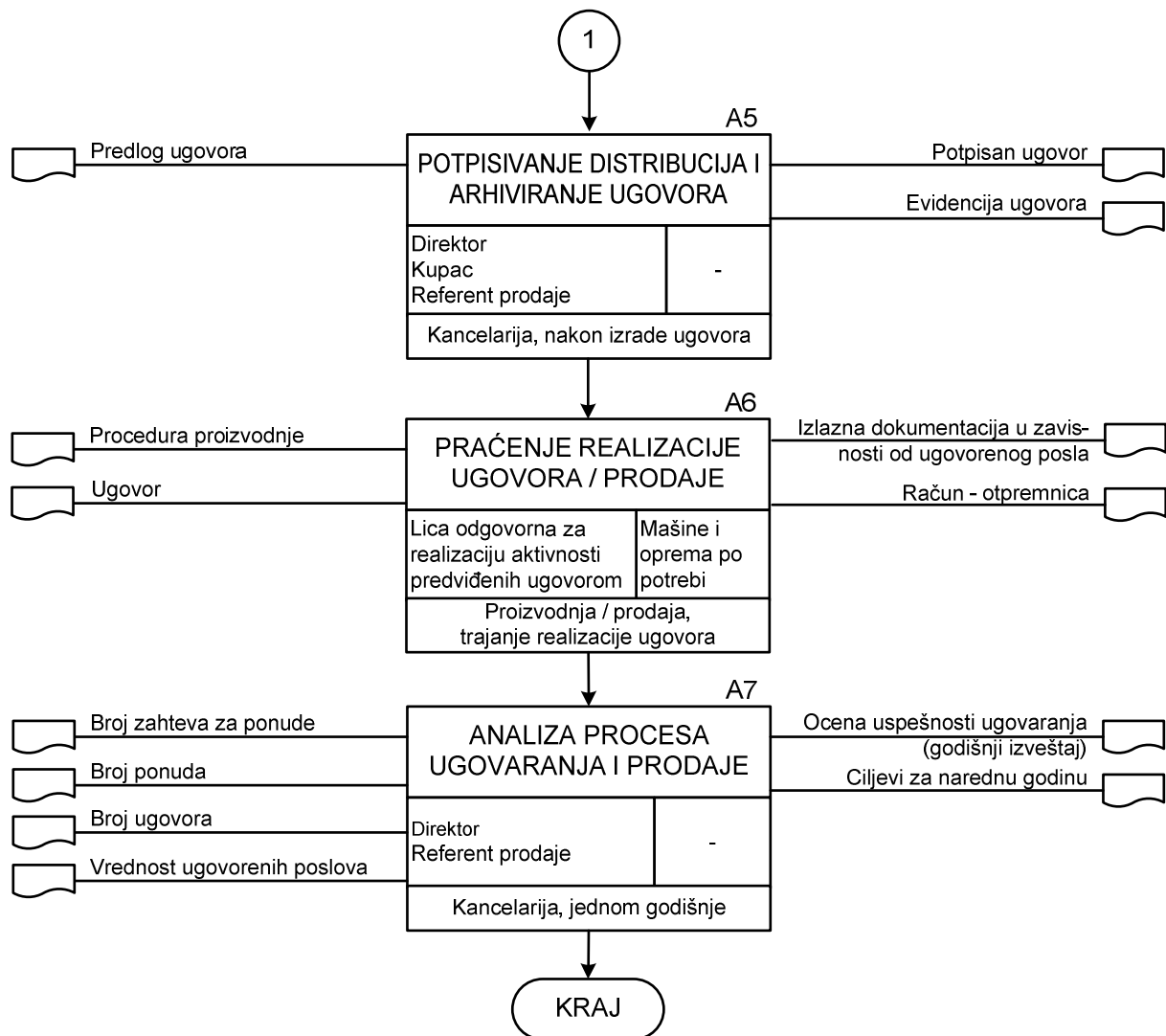
| Proces: VREDNOVANJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA | | | | | Datum početne analize: 12.12.2012. | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Prikupljanje informacija | Degradacija kvaliteta | Gubitak potencijalno nezadovoljnih korisnika | 3 | Ne vrši se adekvatno anketiranje korisnika | 5 | Interna kontrola | 2 | 30 | 1 |
| 2. | Obrada informacija | Degradacija kvaliteta | Ne može se izvršiti analiza zadovoljstva korisnika - gubitak potencijalno nezadovoljnih korisnika | 3 | Ne vrši se obrada prikupljenih informacija | 3 | Interna kontrola | 2 | 18 | 1 |
| 3. | Analiza i definisanje unapređenja | Degradacija kvaliteta | Stagnacija zbog neadekvatnih mera unapređenja | 5 | Neadekvatna analiza obrađenih informacija | 4 | Angažovanje eksperta iz oblasti | 2 | 40 | 1 |
| | | | Ne vrši se unapređivanje procesa u cilju povećanja zadovoljstva korisnika | 5 | Nezainteresovanost i neodgovornost rukovodstva | 3 | Angažovanje eksperta iz oblasti | 2 | 30 | 1 |

Rezime:

4 rizika rangirana su ocenom 1 – proces je dovoljno opisati u Poslovniku integrisanog sistema menadžmenta

6.8.4 Proces ugovaranja i prodaje





Dijagram toka 3-04 Proces ugovaranja i prodaje

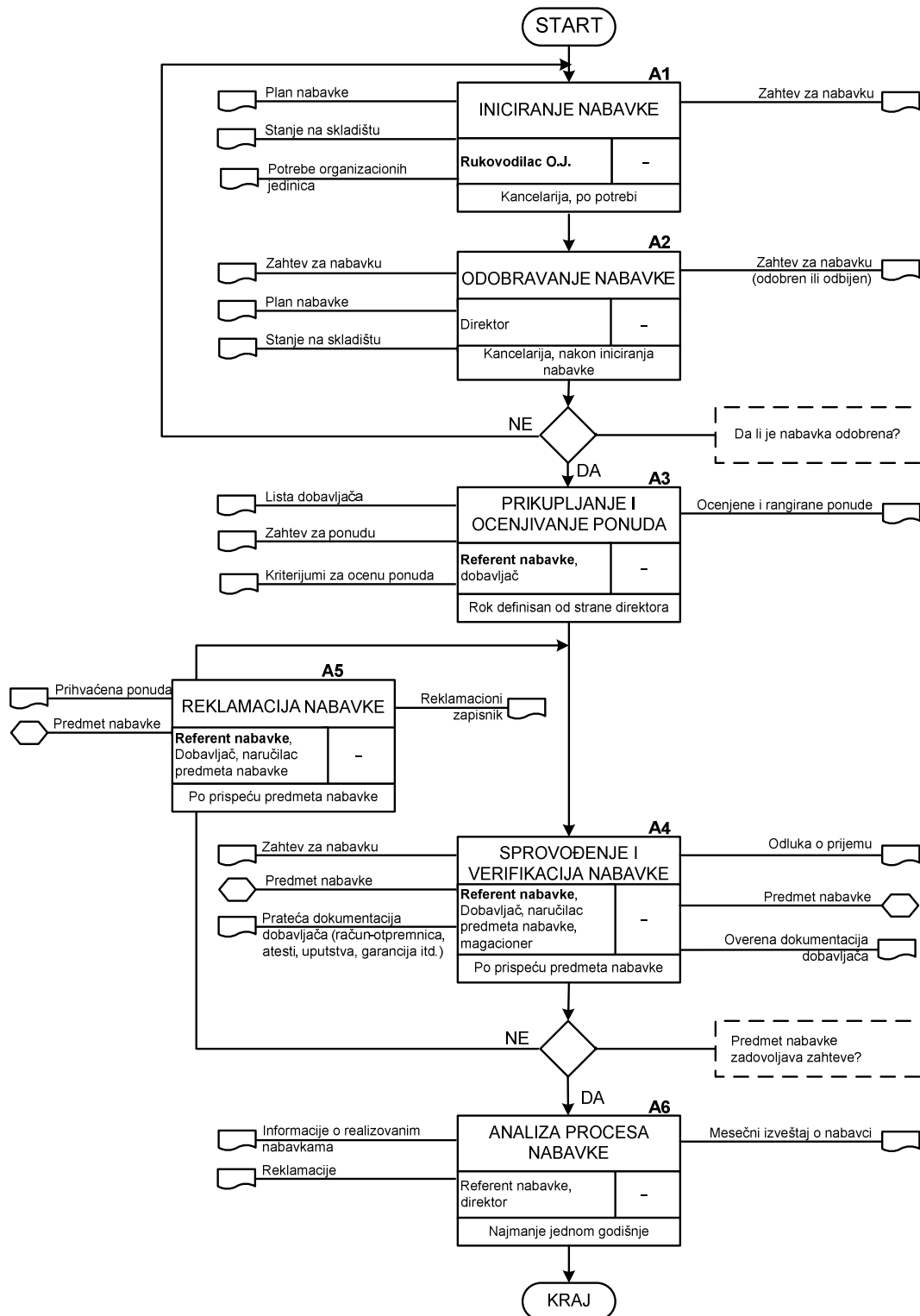
| Proces: PROCES UGOVARANJA I PRODAJE | | | | | Datum početne analize: 18.12.2012. | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----------|--------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKIA | |
| 1. | Prijem i evidencija zahteva kupaca | Degradacija kvaliteta procesa | Ne prate se zahtevi kupaca – propuštene šanse i dobit | 5 | Nedostatak evidencije | 3 | Interna kontrola | 2 | 30 | 1 | |
| | | | Teškoće pri analizi uspešnosti ugovaranja i prodaje | 4 | Nedostatak evidencije | 3 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 | |
| 2. | Analiza zahteva kupaca | Degradacija kvaliteta procesa | Pogrešna odluka o izradi ponude – izgubljeno vreme | 4 | Nekompletan/ nejasan zahtev | 4 | Razjašnjavanje zahteva u saradnji sa naručiocem tokom analize zahteva | 2 | 32 | 1 | |
| 3. | Izrada i dostavljanje ponude | Degradacija kvaliteta procesa | Loše sačinjena ponuda – neostvarivi rokovi, finansijski gubici, loš imidž | 6 | Nesavesnost pri formiranju ponude | 3 | Preispitivanje predloga ponude | 2 | 36 | 1 | |
| | | | Probijanje roka za dostavu ponude – odbijanje ponude | 5 | Nepoštovanje postavljenih rokova | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 | |
| 4. | Izrada predloga ugovora | Degradacija kvaliteta procesa | Loše sačinjen predlog ugovora - neostvarivi rokovi, finansijski gubici, loš imidž | 7 | Neusklađenost sa ponudom | 3 | Preispitivanje predloga ugovora | 2 | 42 | 1 | |
| 5. | Potpisivanje distribucija i arhiviranje ugovora | Degradacija kvaliteta procesa | Teškoće pri praćenju realizacije, analizi uspešnosti ili eventualnog sudskog spora | 5 | Nedostatak evidencije (neodgovornost i nepažnja izvršilaca) | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 | |

| Proces: PROCES UGOVARANJA I PRODAJE | | | | | Datum početne analize: 18.12.2012. | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|--------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKIA |
| 6. | Praćenje realizacije ugovora / prodaje | Degradacija kvaliteta procesa | Neoverena isporuka proizvoda – mogući finansijski gubici | 5 | Nepotpuna dokumentacija koja prati proizvod (nepotpisana otpremnica i slično) | 3 | Interna kontrola | 2 | 30 | 1 |
| | | | Problemi u realizaciji ugovora - nepoštovanje predviđenih rokova | 7 | Nedostatak potrebnih resursa (ljudi i opreme) | 5 | Kontrola realizacije plana prodaje | 2 | 70 | 2 |
| | | | Problemi u realizaciji ugovora – neispunjavanje traženog kvaliteta | 7 | Nedostatak kvalitetnih sirovina | 6 | Ulazna kontrola sirovina | 2 | 84 | 2 |
| 7. | Analiza procesa ugovaranja / prodaje | Degradacija kvaliteta procesa | Ne mogu se postaviti adekvatni ciljevi, niti unaprediti proces ugovaranja/prodaje | 3 | Ne vrši se ocenjivanje ugovaranja/prodaje | 4 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 |

Rezime:

2 rizika su rangirana ocenom 2 – potrebno je izraditi Proceduru ugovaranja i prodaje

6.8.5 Proces nabavke materijala i usluga



Dijagram toka 3-05: Proces nabavke materijala i usluga

| Proces: NABAVKA MATERIJALA I USLUGA | | | | | Datum početne analize: 19.12.2012. | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Iniciranje nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Izgubljeno vreme | 2 | Zahtev za nabavku nije adekvatno definisan | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 36 | 1 |
| | | | Iniciranje nepotrebne nabavke - nepotrebni troškovi | 3 | Neinformisanost naručioca nabavke o stanju na skladištu | 5 | Kontrola stanja na skladištu | 2 | 30 | 1 |
| 2. | Odobranje nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Odobrena nepotrebna/ neadekvatna nabavka – finansijski troškovi | 4 | Propust usled nepažnje ili neinformisanosti | 4 | Preispitivanje i overa zahteva od strane komercijaliste | 2 | 32 | 1 |
| | | | Odbijena potrebna/ adekvatna nabavka – mogući zastoji u radu | 3 | Propust usled nepažnje ili neinformisanosti | 4 | Preispitivanje i overa zahteva od strane komercijaliste | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Prikupljanje i ocenjivanje ponuda | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Gubici zbog angažovanja neproverenog dobavljača | 4 | Lista podobnih dobavljača ne postoji ili nije ažurna – Neodgovornost referenta nabavke | 4 | Stalna kontrola liste podobnih dobavljača | 2 | 16 | 1 |
| | | | Izbor manje kvalitetne (neadekvatne) ponude – finansijski gubici i postizanje slabijih performansi u radu | 5 | Propust u postupku vrednovanja | 4 | Sprovođenje dva nezavisna vrednovanja | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | Loše definisani parametri vrednovanja | 3 | Preispitivanje parametara vrednovanja | 2 | 30 | 1 |

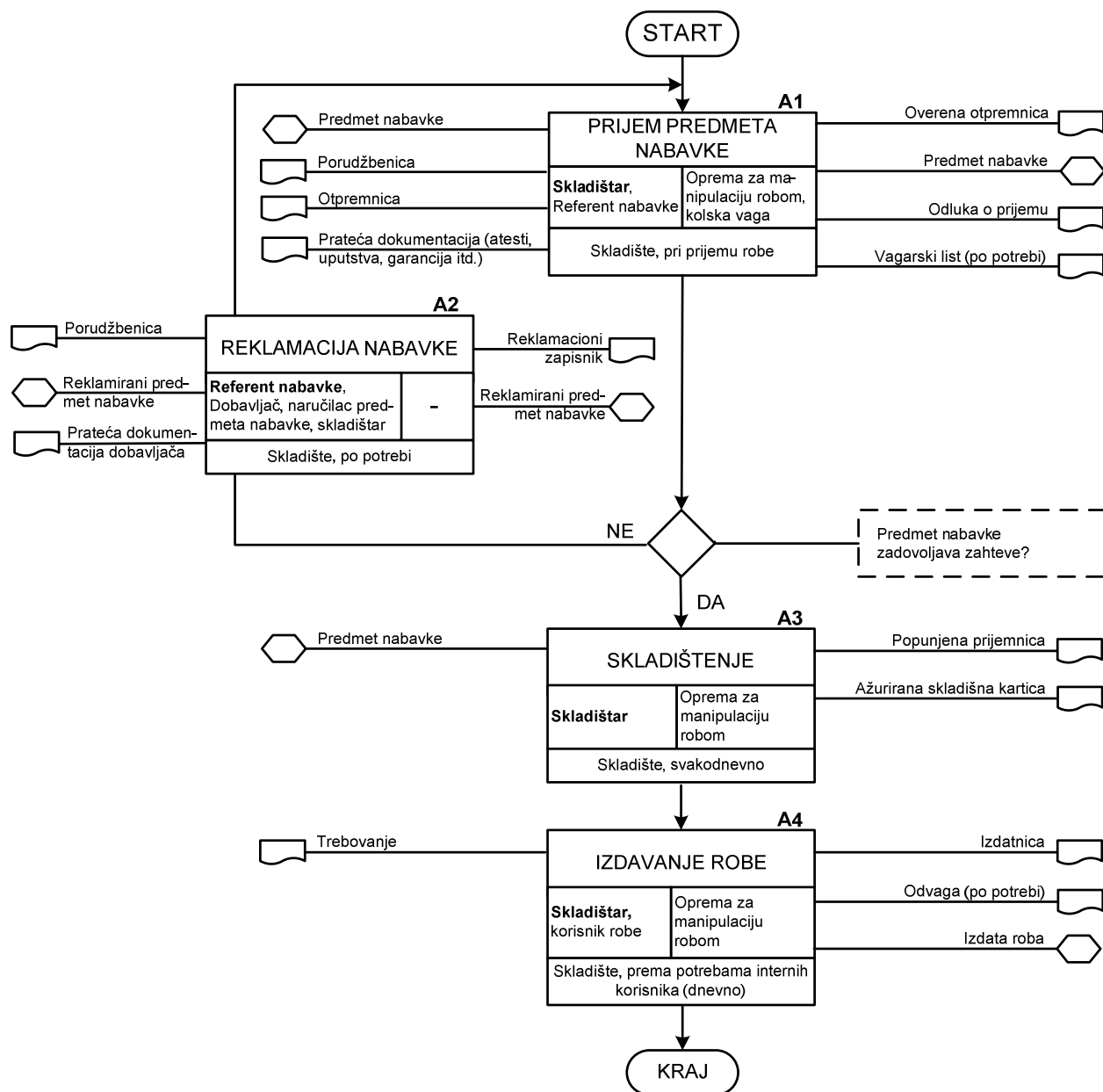
FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: <ul style="list-style-type: none"> • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|------------------------------------|---|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 4. | Sprovođenje i verifikacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Potrebe nisu zadovoljene - mogući zastoji u radu | 4 | Prijem predmeta nabavke koji ne odgovara zahtevu | 2 | Prisustvo podnosioca zahteva pri prijemu | 2 | 16 | 1 |
| | | | Mogući prekidi u radu i finansijski gubici | 7 | Prijem predmeta nabavke bez pripadajuće dokumentacije (atesti, uputstva, garancije) | 3 | Korišćenje ček liste prilikom prijema | 2 | 42 | 1 |
| | | | Degradacija kvaliteta krajnjeg proizvoda usled nekvalitetnog predmeta nabavke – žalbe korisnika | 6 | Prijem dela za ugradnju u krajnji proizvod sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 54 | 2 |
| | | | Havarija usled korišćenja nekvalitetnog predmeta nabavke – prekid procesa rada | 8 | Prijem rezervnih delova sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 72 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Havarija usled korišćenja nekvalitetnog predmeta nabavke – kontaminacija životne sredine | 9 | Prijem rezervnih delova sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | Neadekvatna reakcija u slučaju incidenta | 7 | Prijem predmeta nabavke bez pripadajućeg bezbednosnog lista | 6 | Čekiranje kontrolne liste prilikom prijema | 2 | 84 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Havarija usled korišćenja neusaglašenog predmeta nabavke – moguće fatalne posledice za radnike | 9 | Prijem rezervnih delova sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | Neadekvatna reakcija u slučaju incidenta | 7 | Prijem predmeta nabavke bez pripadajućeg bezbednosnog lista | 6 | Čekiranje kontrolne liste prilikom prijema | 2 | 84 | 2 |

| Proces: NABAVKA MATERIJALA I USLUGA | | | | | Datum početne analize: 19.12.2012. | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|---|--|---|--|---|---|----------------------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 5. | Reklamacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neopravdana reklamacija – gubitak vremena / pogoršanje imidža | 3 | Pogrešno tumačenje ponude/ugovornih obaveza | 2 | Interna kontrola | 2 | 12 | 1 |
| | | | | 4 | Nestručno rukovanje i neadekvatno čuvanje predmeta nabavke | 4 | Kontrola od strane zaduženog stručnog lica | 2 | 24 | 1 |
| | | | 4 | Nepriznavanje opravdane reklamacije od strane dobavljača – finansijski gubici | 4 | Reklamacioni zapisnik nije adekvatno sačinjen | 4 | Kontrola reklamacionog zapisnika | 2 | 32 |
| 6. | Analiza procesa nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne pravi se izveštaj o nabavkama | 2 | Neodgovornost referenta nabavke | 3 | Kontrola izrade izveštaja | 2 | 12 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza – ne može se planirati nabavka u narednom periodu | 2 | Neodgovornost direktora | 4 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 16 | 1 |

Rezime: 6 rizika je rangirano ocenom 2 – treba izraditi Proceduru nabavka materijala i usluga

6.8.6 Proces prijema i skladištenja ulaznih materijala



Dijagram toka 3-06: Proces prijema i skladištenja ulaznih materijala

| Proces: PRIJEM I SKLADIŠTENJE ULAZNIH MATERIJALA | | | | | Datum početne analize: 30.12.2012. | | | | | |
|--|-------------------------|---|--|---|--|--|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Prijem predmeta nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Povrat isporučene robe – kašnjenje i potencijalni zastoji u radu | 7 | Prijem robe koja ne odgovara zahtevu naručioca | 2 | Prisustvo naručioca pri prijemu robe | 2 | 28 | 1 |
| | | | Roba se ne može reklamirati u slučaju potrebe – finansijski gubici | 3 | Prijem robe bez prateće dokumentacije (garancija, sertifikati, itd.) | 4 | Kontrola dokumentacije prema pripremljenoj ček-listi | 2 | 24 | 1 |
| | | | Degradacija kvaliteta krajnjeg proizvoda usled prijema nekvalitetne robe – žalbe korisnika | 6 | Prijem robe sa nedostacima u kvalitetu (skrivena mana) | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | 7 | Prijem robe bez prateće dokumentacije (uputstvo za upotrebu i održavanje, MSDS lista) | 7 | Kontrola dokumentacije prema pripremljenoj ček-listi | 2 | 98 | 2 | |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | 6 | Prijem robe bez prateće dokumentacije (uputstvo za odlaganje opasnih materija i ambalaže) | 7 | Kontrola dokumentacije prema pripremljenoj ček-listi | 2 | 84 | 2 | |
| 2. | Reklamacija nabavke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neuvažena reklamacija – finansijski gubici | 3 | Odstupanja u količini nisu zapisnički konstatovana – neodgovornost skladištara | 3 | Periodična kontrola rukovodioca | 2 | 27 | 1 |
| | | | | | Kod odstupanja u kvalitetu nije sačinjen Reklamacioni zapisnik – neodgovornost referenta nabavke | 4 | Periodična kontrola rukovodioca | 2 | 24 | 1 |
| | | | Neopravdana reklamacija – narušeni partnerski | 5 | Nepažnja prilikom kvalitativnog i | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 |

Proces: PRIJEM I SKLADIŠTENJE ULAZNIH MATERIJALA

Datum početne analize: 30.12.2012.

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|--------------|---|--|---|---|---|--|----------------------|-----|-------------|
| | | | odnosi sa dobavljačima | | kvantitativnog prijema | | | | | |
| 3. | Skladištenje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Degradacija kvaliteta nabavljene robe - finansijski gubici i mogući zastoji u procesu rada | 6 | Roba se ne čuva u adekvatnim uslovima | 3 | Kontrola uslova u skladištu | 2 | 36 | 1 |
| | | | | | Istekao rok trajanja robe | 3 | Kontrola rokova | 2 | 36 | 1 |
| | | | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u skladište | 3 | Kontrola popunjavanja <i>Prijemnica</i> | 2 | 42 | 1 | |
| | | | | Promene stanja se ne unose u magacinske kartice | 3 | Kontrola ažurnosti magacinskih kartica | 2 | 42 | 1 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede mišićno-skeletnog sistema pri prenosu i podizanju robe | 6 | Ne koriste se odgovarajuća sredstva za manipulaciju robe | 5 | Kontrola težine i gabarita robe koja se može prenositi i podizati ručno | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | Radnici nisu obučeni za bezbedno podizanje i prenos tereta | 4 | Periodično testiranje obučenosti radnika za bezbedno podizanje i prenos tereta | 2 | 48 | 1 |
| | | | 7 | Udarci usled pada uskladištene robe sa polica u skladištu | 7 | Nebezbedno odlaganje robe na skladišna mesta | 7 | Interna kontrola | 2 | 98 |
| | | | | Ne koriste se odgovarajuća sredstva za manipulaciju | 5 | Kontrola težine i gabarita robe koja se može prenositi i podizati ručno | 2 | 70 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) i Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Požar / eksplozija zapaljivih materija u skladištu | 9 | Zapaljive i eksplozivne materije nisu bezbedno uskladištene | 4 | Kontrola uslova skladištenja u odnosu na zahteve iz MSDS liste | 2 | 72 | 2 |
| | | | | | Nemar i oglašivanje o zabrane (pušenje, | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 108 | 3 |

| Proces: PRIJEM I SKLADIŠTENJE ULAZNIH MATERIJALA | | | | | Datum početne analize: 30.12.2012. | | | | | |
|--|----------------|---|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | | | | korištenje otvorenog plamena itd.) | | | | | |
| | | | Prosipanje / isparavanje opasnih materija i kontaminacija zemljišta / vazduha | 8 | Opasne materije nisu bezbedno uskladištene | 4 | Kontrola uslova skladištenja u odnosu na zahteve iz MSDS liste | 2 | 64 | 2 |
| | | | | | Nepažljivo rukovanje | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| 4. | Izdavanje robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu nije ažurna - finansijski gubici i mogući zastoji u procesu rada | 7 | Ne evidentira se izlaz robe iz skladišta | 4 | Interna kontrola | 2 | 56 | 2 |
| | | | Mogućnost malverzacija i robno–novčanih gubitaka | 6 | Izdavanje robe bez odgovarajućeg trebovanja | 4 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |

214

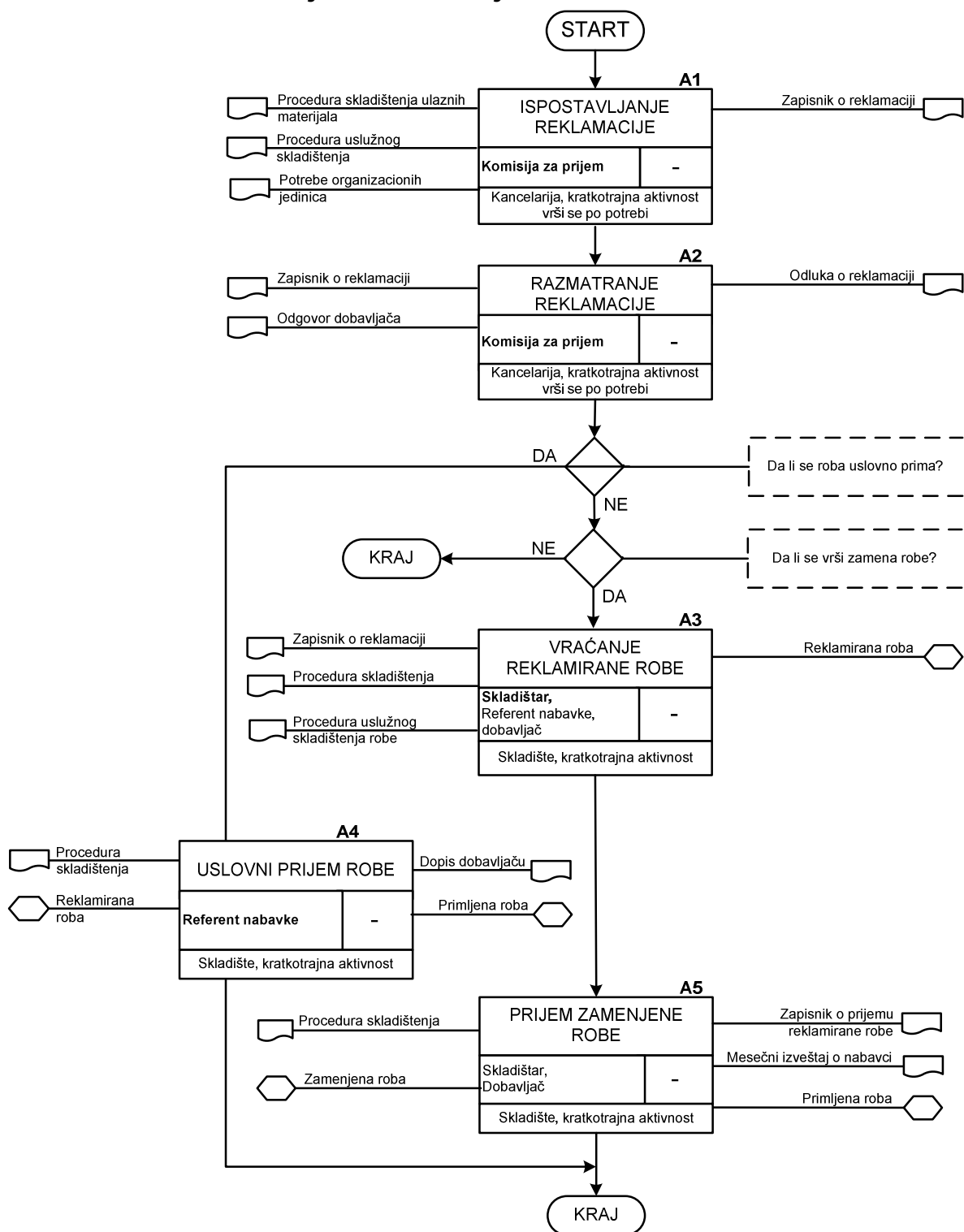
Rezime:

9 rizika je ocenjeno rangom 2 – treba izraditi Proceduru **prijema i skladištenja ulaznih materijala**

2 rizika je ocenjeno rangom 3 – treba izraditi sledeća uputstva:

1. Uputstvo za bezbedno rukovanje opasnim materijama
2. Uputstvo za skladištenje zapaljivih i eksplozivnih materija

6.8.7 Proces reklamiranja robe dobavljačima

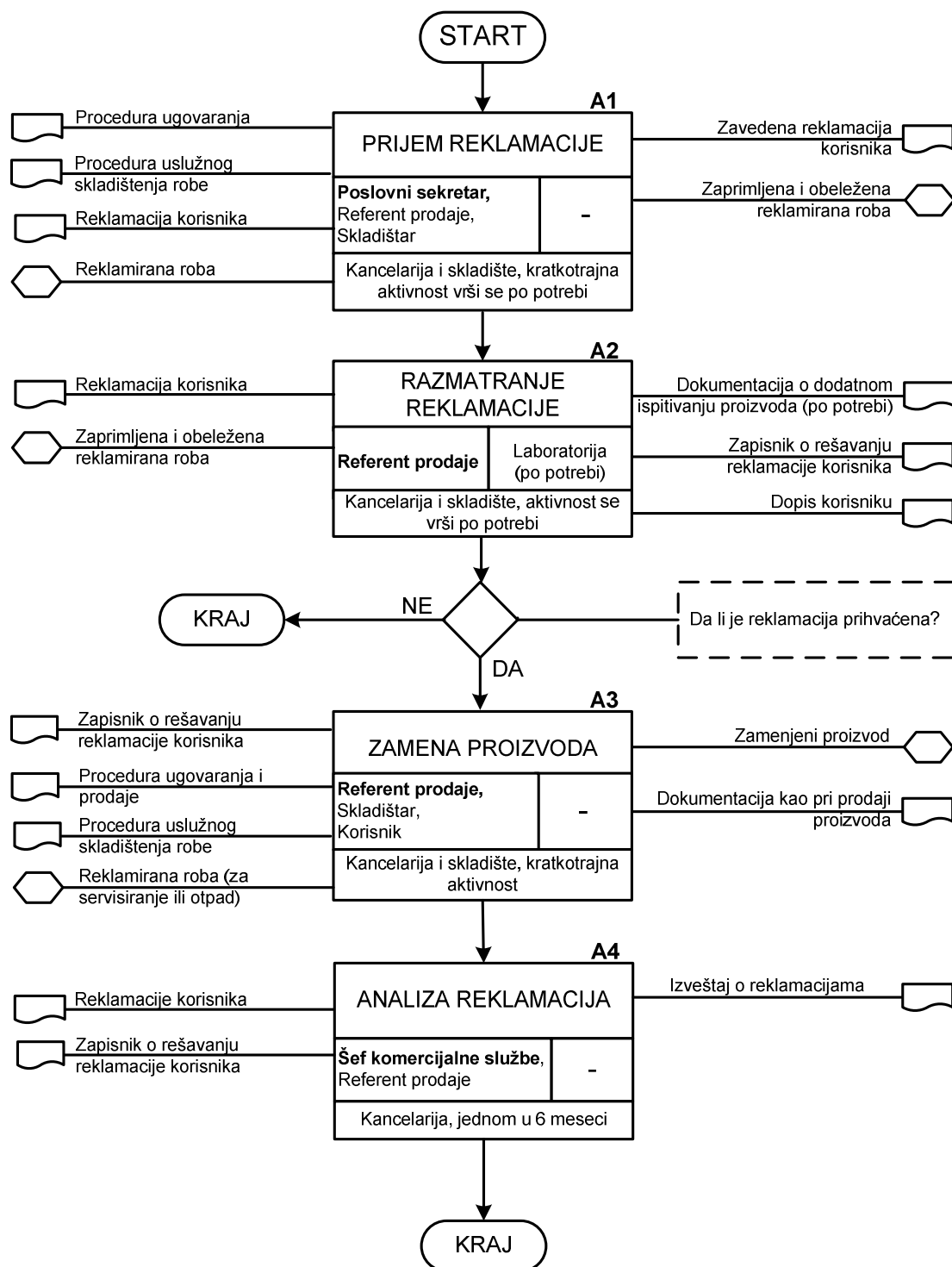


Dijagram toka 3-07: Proces reklamiranja robe dobavljačima

| Proces: REKLAMIRANJE ROBE DOBAVLJAČIMA | | | | | Datum početne analize: 30.12.2012. | | | | | |
|--|----------------------------|---|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Ispostavljanje reklamacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neuvažena reklamacija – finansijski gubici | 3 | Reklamacioni zapisnik nije adekvatno sačinjen – formalni propusti Komisije za prijem | 3 | Kontrola reklamacionog zapisnika | 2 | 18 | 1 |
| | | | Neopravdana reklamacija – narušeni partnerski odnosi sa dobavljačima | 3 | Reklamacioni zapisnik nije objektivno sačinjen | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 36 | 1 |
| 2. | Razmatranje reklamacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Narušavanje prioriternih interesa preduzeća | 4 | Odluka o reklamaciji nije u skladu sa prioritetima / Politikom preduzeća | 3 | Preispitivanje odluke o reklamaciji od strane direktora | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Vraćanje reklamirane robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Dolazi do gubitaka u vremenu i novcu i narušava se imidž preduzeća | 4 | Reklamirana roba nije adekvatno obeležena pa je greškom vraćena ispravna roba | 1 | Interna kontrola obeležavanja | 2 | 8 | 1 |
| 4. | Uslovni prijem robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Lošiji kvalitet izlaznog proizvoda zbog korišćenja reklamiranih materijala (ako je reč o reklamaciji zbog lošijeg kvaliteta) | 6 | Reklamirana roba se ne obeležava prilikom prijema | 3 | Interna kontrola | 2 | 36 | 1 |
| 5. | Prijem zamenjene robe | Isti rizici su procenjeni u okviru procesa PRIJEM I SKLADIŠTENJE ULAZNIH MATERIJALA | | | | | | | | |

Rezime: Svi rizici se nalaze u rang 1 – proces treba opisati u Poslovniku integrisanog sistema menadžmenta

6.8.8 Proces rešavanja reklamacija korisnika



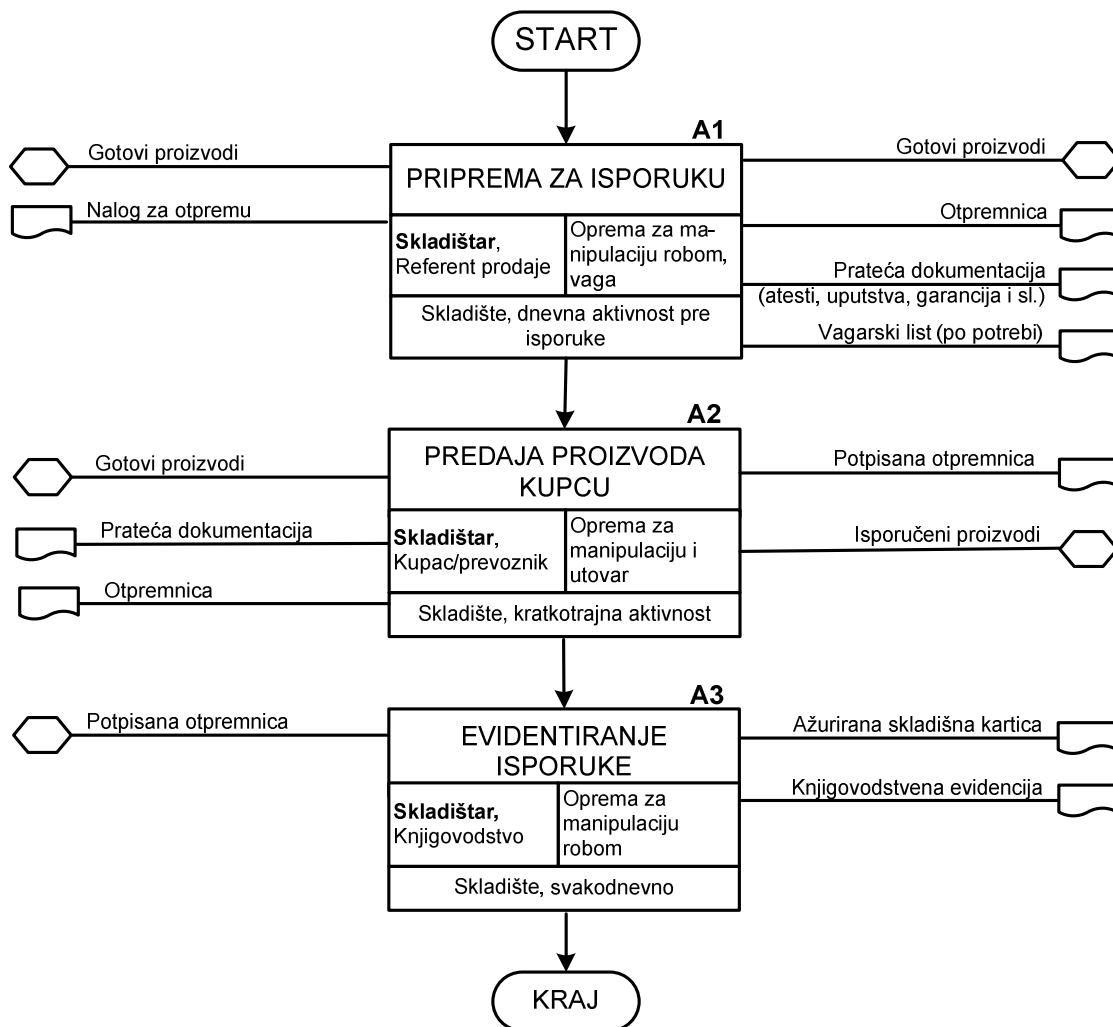
Dijagram toka 3-08: Proces Rešavanja reklamacija korisnika

| Proces: REŠAVANJE REKLAMACIJA KORISNIKA | | | | | Datum početne analize: 06.01.2013. | | | | | |
|---|-------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Prijem reklamacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Problemi prilikom analize zbog nepostojanja evidencije reklamacija | 3 | Reklamacija nije zavedena u delovodnik - propust poslovnog sekretara | 3 | Interna kontrola | 2 | 18 | 1 |
| | | | Reklamirana roba se ponovo izdaje kupcima – nezadovoljstvo korisnika i narušavanje imidža | 6 | Reklamirana roba nije adekvatno obeležena | 3 | Interna kontrola | 2 | 36 | 1 |
| 2. | Razmatranje reklamacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Finansijski gubici, nezadovoljstvo korisnika i narušavanje imidža | 6 | Pogrešna odluka o rešavanju reklamacije | 4 | Preispitivanje odluke o reklamaciji od strane nezavisne komisije | 2 | 48 | 1 |
| | | | Korisnik nije obavešten o donetoj odluci - nezadovoljstvo korisnika | 4 | Propust referenta prodaje | 3 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Zamena proizvoda | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neoverena isporuka proizvoda – mogući finansijski gubici | 5 | Nije potpisana otpremnica o prijemu zamenjenog proizvoda | 3 | Interna kontrola | 2 | 30 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Nepropisno postupanje sa otpadom | 3 | Reklamirana roba za otpad se ne tretira u skladu sa propisanom procedurom | 4 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 |
| 4. | Analiza reklamacija | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne mogu se postaviti adekvatni ciljevi, niti unaprediti procesi rada | 3 | Ne vrši se analiza broja i vrste primljenih reklamacija – neodgovornost šefa komercijalne službe | 4 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 |

218

Rezime: Svi rizici se nalaze u rang 1 – Proces treba opisati u Poslovniku integrisanog sistema menadžmenta

6.8.9 Proces otpreme proizvoda



Dijagram toka 3-09: Proces otpreme proizvoda

| Proces: OTPREMA PROIZVODA | | | | | Datum početne analize: 08.01.2013. | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|---|---|--|--|--------------------|--|---|-----|-------------|---|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
| 1. | Priprema za isporuku | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Proizvodi se ne mogu isporučiti na vreme – gubici u vremenu i žalbe korisnika | 4 | Pripremljena roba ne odgovara nalogu za otpremu | 2 | Interna kontrola | 2 | 16 | 1 | |
| | | | Proizvodi se ne mogu isporučiti na vreme – gubici u vremenu i žalbe korisnika | 4 | Nije kompletirana prateća dokumentacija (garancija, sertifikati, itd.) | 4 | Kontrola dokumentacije prema pripremljenoj ček-listi | 2 | 32 | 1 | |
| 2. | Predaja proizvoda kupcu | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neoverena isporuka proizvoda – mogući finansijski gubici | 5 | Isporuka proizvoda bez potpisivanja otpremnice | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 | |
| | | | Reklamacije korisnika | 6 | Nedostaci u kvalitetu proizvoda | 5 | Kontrola proizvoda pre isporuke | 2 | 60 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede mišićno-skeletnog sistema pri prenosu i podizanju robe | Ne koriste se odgovarajuća sredstva za manipulaciju robe | 6 | 5 | Kontrola maksimalne težine i gabarite robe koja se može prenositi i podizati ručno | 2 | 60 | 2 | |
| | | | | Radnici nisu obučeni za bezbedno podizanje i prenos tereta | 4 | 4 | Periodično testiranje obučenosti radnika za bezbedno podizanje i prenos tereta | 2 | 48 | 1 | |
| | | | Povrede pri rukovanju viljuškarom za utovar robe | Viljuškarom rukuju neobučeni radnici | 9 | 6 | 6 | Periodično testiranje radnika obučenih za rukovanje viljuškarom | 2 | 108 | 3 |
| | | | | Otkazi na viljuškaru | 9 | 5 | 5 | Redovni servisi i periodični pregledi viljuškara od strane ovlašćene ustanove | 2 | 90 | 2 |

| Proces: OTPREMA PROIZVODA | | | | | Datum početne analize: 08.01.2013. | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|---|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| | | | Povrede zbog nebezbedno utovarene robe | 9 | Roba u kamionu nije dobro obezbeđena od pada | 6 | Periodična obuka radnika zaduženih za utovar | 2 | 108 | 3 |
| 3. | Evidentiran je isporuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Preuzimanje obaveza za isporuku koje nije moguće ispuniti – probijanje rokova i nezadovoljstvo korisnika | 7 | Ne evidentira se izlaz proizvoda iz skladišta | 4 | Interna kontrola | 2 | 56 | 2 |
| | | | Mogućnost malverzacija i robno–novčanih gubitaka | 6 | Isporuka se knjigovodstveno ne evidentira | 4 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |

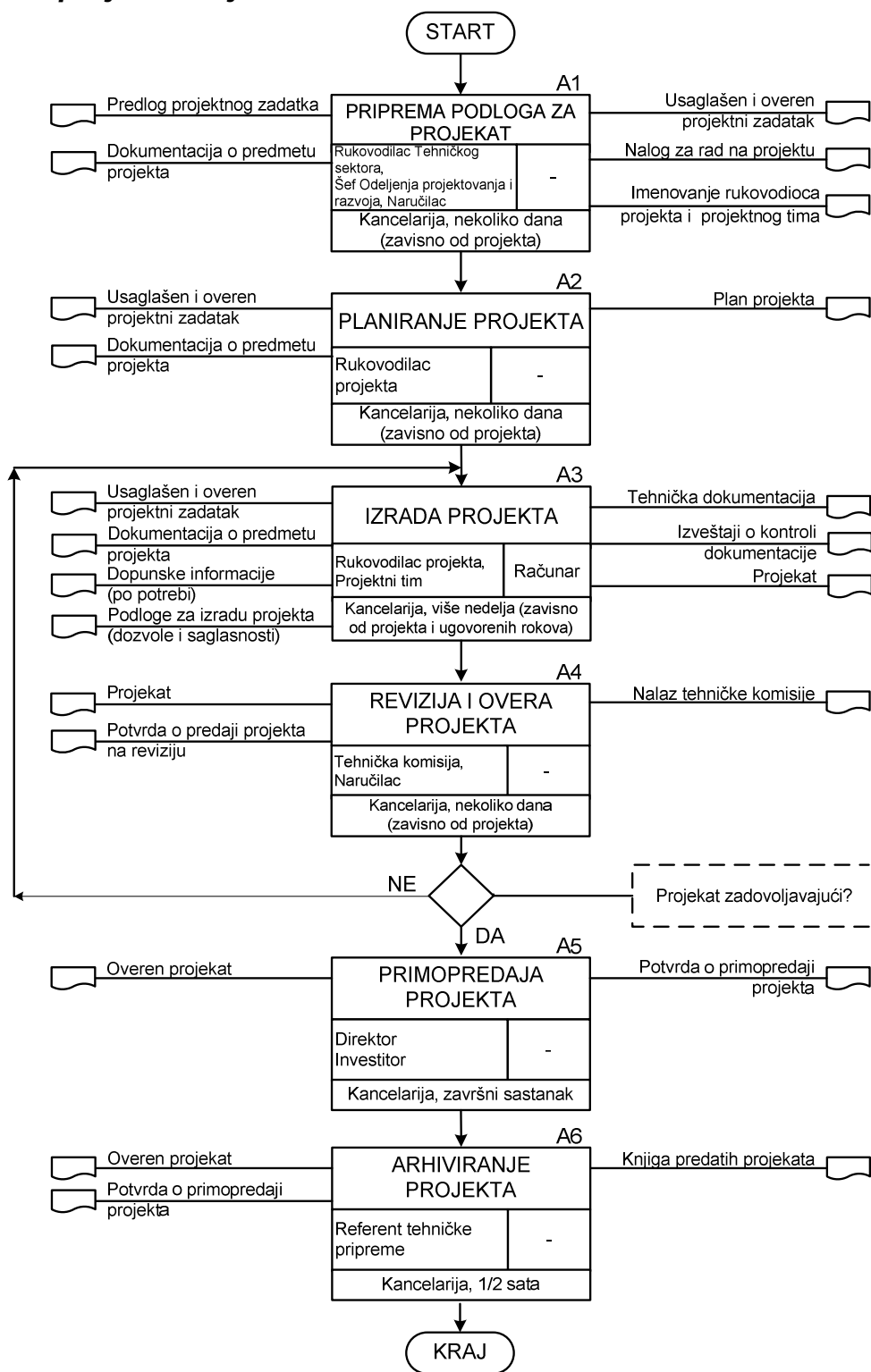
Rezime:

4 rizika je ocenjeno rangom 2 – potrebno je izraditi Proceduru otpreme proizvoda

2 rizika je ocenjeno rangom 3 - potrebno je izraditi sledeća uputstva:

- Uputstvo za bezbedno rukovanje viljuškarom
- Uputstvo za bezbedan utovar tereta

6.8.10 Proces projektovanja



Dijagram toka 3-10: Proces projektovanja

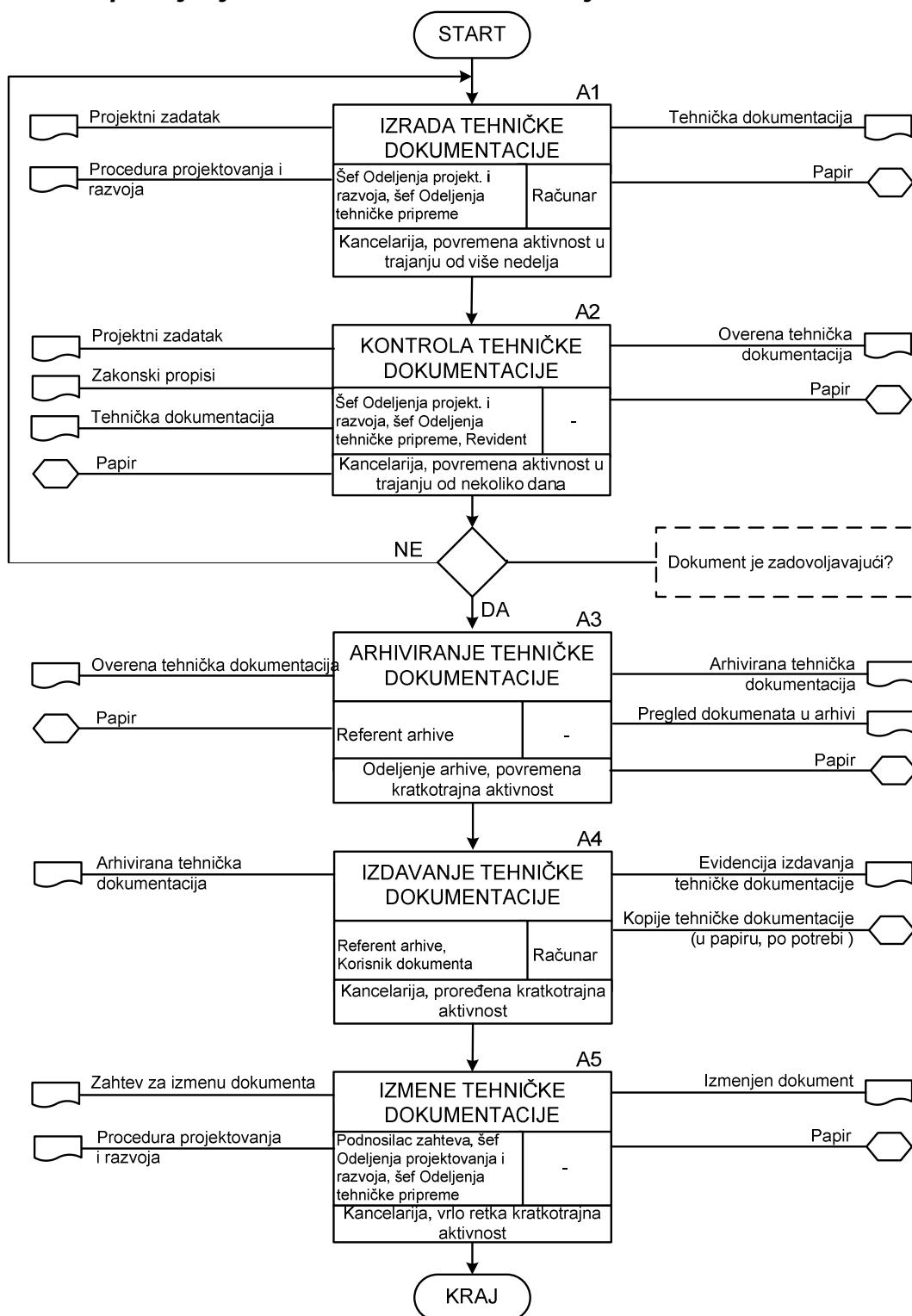
| Proces: PROJEKTOVANJE | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|--|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Priprema podloga za projekat | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Propusti pri utvrđivanju projektnog zahteva – potencijalne žalbe i naknadne ispravke projekta | 5 | Loše definisani zahtevi investitora (Naručioca projekta) | 5 | Intenzivni razgovori sa Naručiocem | 2 | 50 | 2 |
| | | | Tim nije kompletan – zastoji u radu, probijanje rokova | 5 | Nedostatak kompetentnih ljudskih resursa | 4 | Poređenje predviđenog broja projektant-dana sa zadatim rokovima | 2 | 40 | 1 |
| | | | Tim nije usklađen – loša saradnja i sinhronizacija, dupliranje napora | 4 | Nespремnost / neobučенost za timski rad | 3 | Testiranje i anketiranje zaposlenih | 2 | 24 | 1 |
| 2. | Planiranje projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Naknadne korekcije projekta - gubitak vremena i dupliranje napora. Mogući finansijski gubici zbog probijanja rokova i angažovanja dodatnih resursa | 3 | Pogrešna kalkulacija faza projekta i potrebnih resursa za njihovu realizaciju | 4 | Poređenje sa Planovima iz prethodnog perioda | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Izrada projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Korekcije projekta zbog propusta u projektnoj dokumentaciji - Finansijski gubici zbog probijanja rokova | 6 | Nepažnja / neposvećenost projekatnata poslu | 3 | Kontrola i preispitivanje svake faze projekta od strane vodećih projekatnata | 2 | 36 | 1 |
| | | | Prekomerno štampanje projektne dokumentacije – generisanje papirnog otpada | 3 | Nerazvijena svest o zaštiti životne sredine | 8 | Vodi se evidencija o količini otpada | 2 | 30 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Generisanje elektronskog otpada (toneri, kertridži, itd.) | 7 | Korišćenje računara, štampača i ostale opreme | 7 | Vodi se evidencija o količini otpada | 2 | 98 | 2 |

| Proces: PROJEKTOVANJE | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|--|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----------|-------------|--|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Oštećenje skeletno-mišićnog sistema usled dugog sedenja za računarnom | 6 | Radna mesta nisu ergonomski projektovana, nefiziološki položaj tela | 5 | Poređenje merljivih karakteristika radnog mesta sa ergonomskim preporukama | 2 | 60 | 2 | |
| | | | Posledice stresa (hipertenzija, nesanica, pad imuniteta) | 6 | Kratki rokovi i velika odgovornosti izvršilaca | 8 | Periodični lekarski pregledi i anketiranje zaposlenih | 2 | 96 | 2 | |
| 4. | Revizija i overa projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Lošije performanse pri eksploataciji projektovane infrastrukture – finansijski gubici i nezadovoljstvo korisnika | 8 | Overa projekta koji sadrži propuste – nesavesnost pri verifikaciji projekta | 3 | Proces se te[ko kontroliše | 3 | 72 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Moguće posledice po bezbednost korisnika pri eksploataciji i održavanju projektovane infrastrukture | 10 | | | | | 90 | 2 | |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Moguće posledice po životnu sredinu pri eksploataciji i održavanju projektovane infrastrukture | 9 | | | | | 81 | 2 | |
| 5. | Primopredaja projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Nepostojanje dokaza o završenom i predatom projektu | 7 | Nepoštovanje propisane procedure | 1 | Provera dokumentacije | 2 | 14 | 1 | |
| 6. | Arhiviranje projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Nepostojanje trajne evidencije | 7 | Nepoštovanje propisane procedure | 2 | Provera arhive | 2 | 28 | 1 | |

Rezime:

7 rizika je ocenjeno rangom 2 – potrebno je izraditi Proceduru projektovanja

6.8.11 Proces upravljanja tehničkom dokumentacijom



Dijagram toka 3-11: Proces upravljanja tehničkom dokumentacijom

| Proces: UPRAVLJANJE TEHNIČKOM DOKUMENTACIJOM | | | | | Datum početne analize: 10.01.2013. | | | | | |
|--|---------------------------------|--|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Izrada tehničke dokumentacije | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Greške u tehničkoj dokumentaciji - finansijski gubici zbog probijanja rokova | 6 | Nepažnja / neposvećenost poslu | 3 | Kontrola i preispitivanje dokumentacije od strane vodećih projekatara | 2 | 36 | 1 |
| | | | Mešanje tehničke dokumentacije sa drugim dokumentima – konfuzija u radu, velika mogućnost greške | 8 | Tehnička dokumentacija nije jednoznačno obeležena | 6 | Kontrola označavanja dokumentacije | 2 | 96 | 2 |
| | | | Moguća zamena različitih verzija dokumenata – usvajanje stare / pogrešne verzije | 9 | Tehnička dokumentacija nije jednoznačno obeležena | 6 | Verifikacija svake faze u izradi tehničke dokumentacije | 2 | 108 | 3 |
| | | Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) | Prekomerno štampanje tehničke dokumentacije – generisanje papirnog otpada | 3 | Nerazvijena svest o zaštiti životne sredine | 8 | Obuka zaposlenih | 2 | 48 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Oštećenje skeletno-mišićnog sistema usled dugog sedenja za računarom | 6 | Radna mesta nisu ergonomski projektovana, nefiziološki položaj tela | 5 | Poređenje merljivih karakteristika radnog mesta sa ergonomskim preporukama | 2 | 60 | 2 |
| | | | Posledice stresa | 6 | Kratki rokovi i velika odgovornosti izvršilaca | 8 | Stres test zaposlenih | 2 | 96 | 2 |
| 2. | Kontrola tehničke dokumentacije | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Overa dokumenata koji sadrže propuste – moguće posledice po bezbednost korisnika i negativan uticaj na životnu sredinu pri eksploataciji projektovane infrastrukture | 10 | Nesavesnost pri kontroli tehničke dokumentacije | 3 | Vizuelna kontrola | 2 | 60 | 2 |

FMEA proces

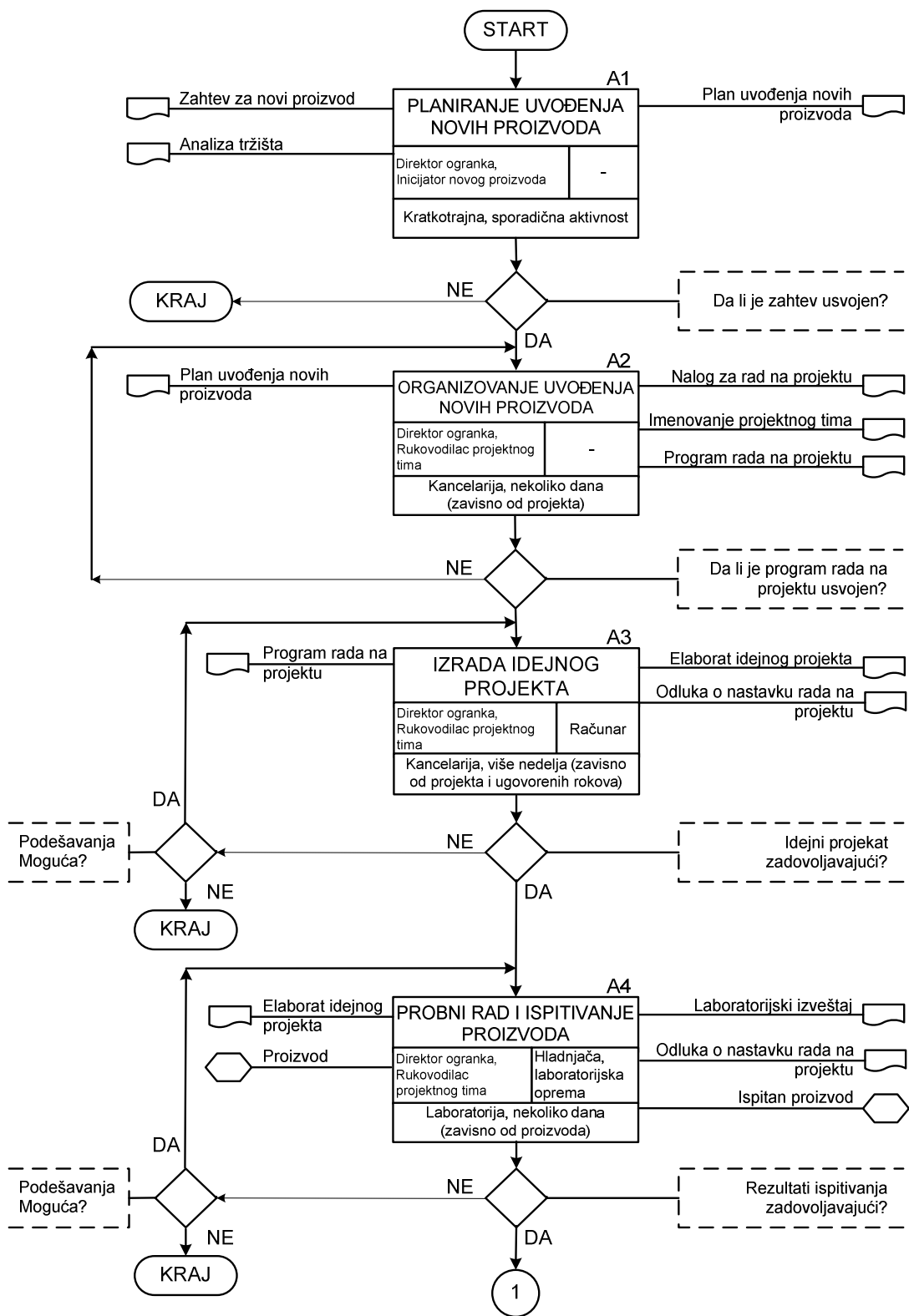
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|------------------------------------|--|--|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| 3. | Arhiviranje tehničke dokumentacije | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Ne vrši se trajno arhiviranje | 7 | Nepoštovanje propisane procedure | 2 | Periodična provera arhive | 2 | 28 | 1 |
| | | | Ne može se ući u trag arhiviranoj dokumentaciji | 7 | Neadekvatno označena dokumentacija | 6 | Kontrola oznaka dokumentacije pre odlaganja u arhivu | 1 | 48 | 2 |
| 4. | Izdavanje tehničke dokumentacije | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Zloupotreba dokumentacije – odavanje poslovnih tajni | 8 | Dokumentacija se izdaje bez odobrenog zahteva | 4 | Interna kontrola | 2 | 64 | 2 |
| | | Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) | Generisanje papirnog otpada | 3 | Umnožavanje dokumentacije – nerazvijena svest o zaštiti životne sredine | 8 | Praćenje količina otpada | 2 | 48 | 1 |
| 5. | Izmene tehničke dokumentacije | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Zlonamerne izmene dokumentacije – moguće tužbe od strane korisnika i trajne posledice po imidž preduzeća | 9 | Izmena dokumenata se vrši bez odobrenja | 2 | Proces se teško kontroliše | 3 | 54 | 2 |

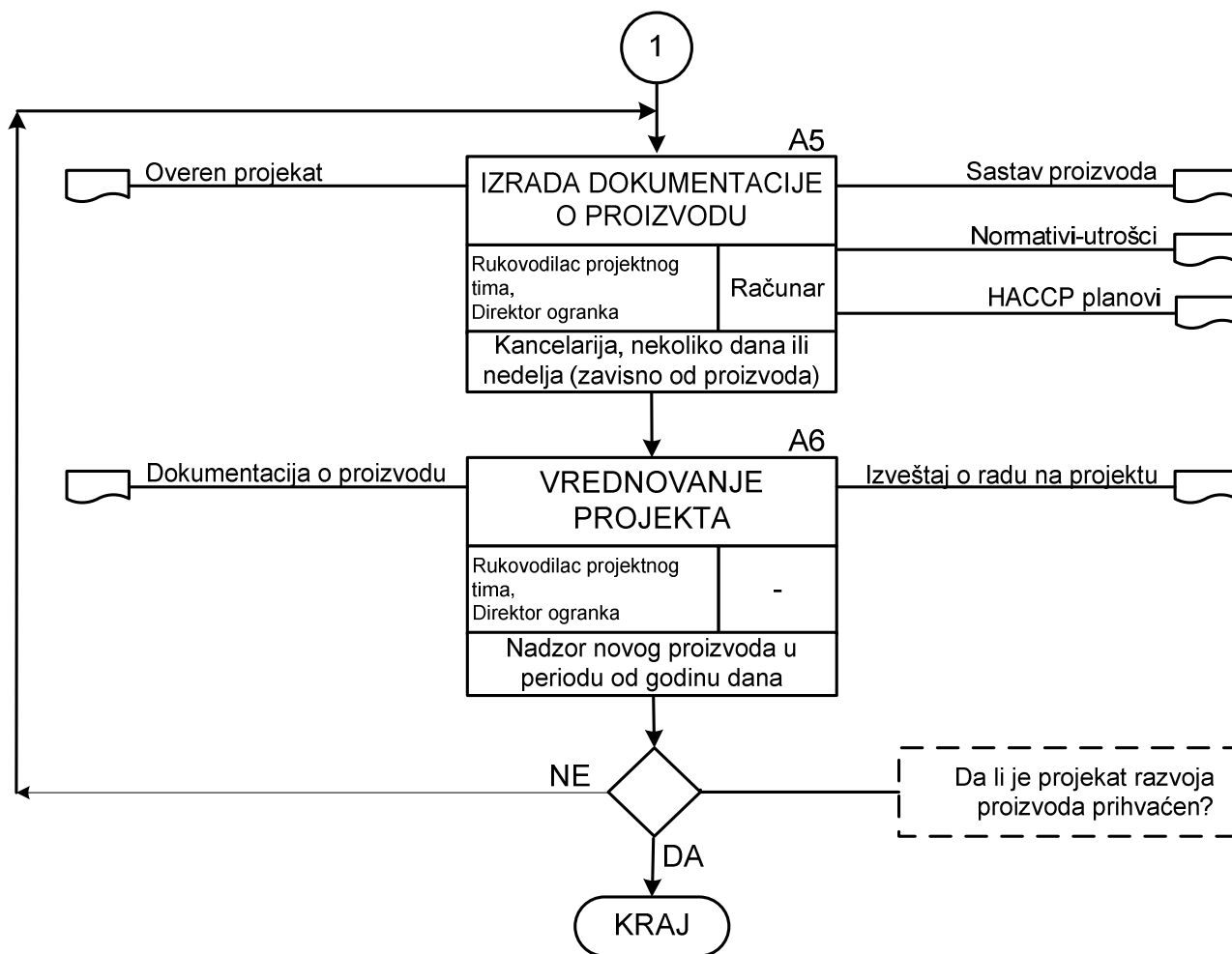
Rezime:

7 rizika je ocenjeno rangom 2 – potrebno je izraditi **Proceduru za upravljanje tehničkom dokumentacijom**

1 rizik je ocenjen rangom 3 – potrebno je izraditi **Uputstvo za označavanje tehničke dokumentacije**

6.8.12 Proces uvođenja novog proizvoda





Dijagram toka 3-12: Proces uvođenja novog proizvoda

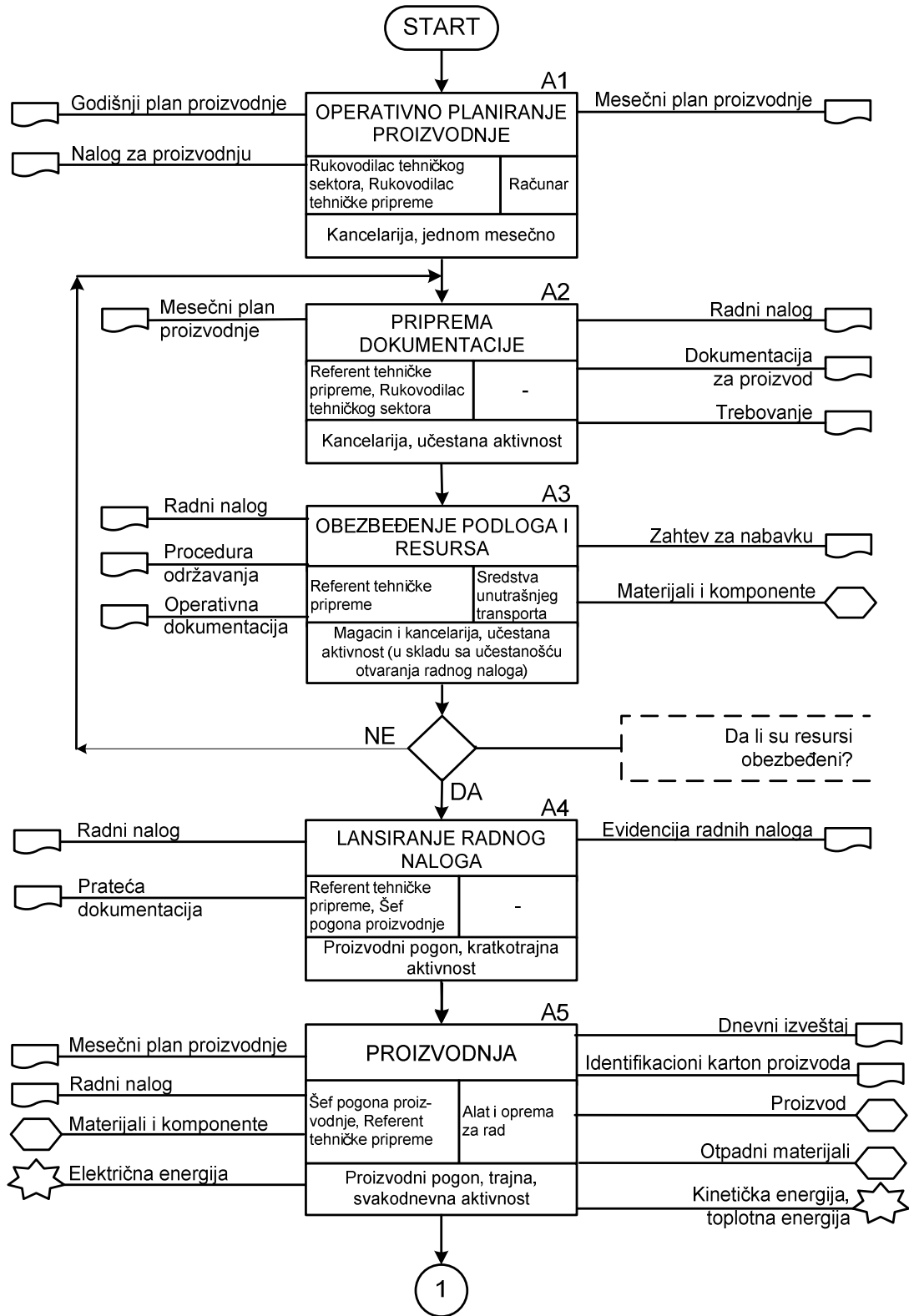
| Proces: UVOĐENJE NOVOG PROIZVODA | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Planiranje uvođenja novih proizvoda | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Uvođenje novog proizvoda koji nema perspektivu – finansijski gubici, izgubljeno vreme i uloženi trud | 4 | Pogrešna procena prilikom donošenja odluke o usvajanju zahteva za novi proizvod | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 48 | 1 |
| | | | | | Neadekvatna analiza tržišta | 4 | Anketiranje većeg broja stalnih kupaca | 2 | 32 | 1 |
| 2. | Organizovanje uvođenja novih proizvoda | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Neadekvatan Plan uvođenja novog proizvoda – probijanje predviđenog budžeta i zacrtanih rokova | 3 | Loše utvrđena struktura aktivnosti i potrebni resursi za uvođenje novog proizvoda | 4 | Poređenje sa Planovima iz ranijeg perioda | 2 | 20 | 1 |
| | | | Projektni tim nije kompletan – zastoji u radu, probijanje rokova | 5 | Nedostatak kompetentnih ljudskih resursa | 4 | Poređenje predviđenog broja projektant-dana sa zadatim rokovima | 1 | 20 | 1 |
| | | | Tim nije usklađen – loša saradnja i sinhronizacija, dupliranje napora, slab učinak | 4 | Nespремnost / neobučенost za timski rad | 3 | Praćenje učinka na poslu | 2 | 24 | 1 |
| 3. | Izrada idejnog projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Ne postoje odgovarajuće podloge za ocenu troškova i ukupne uspešnosti projekta - probijanje predviđenog budžeta i finansijski gubici | 3 | Elaborat idejnog projekta ne sadrži sve potrebne elemente | 5 | Overa ček-liste za proveru svih potrebnih elemenata | 2 | 30 | 1 |
| | | | Korekcije projekta zbog propusta u projektnoj dokumentaciji - Finansijski gubici zbog probijanja rokova | 6 | Prihvatanje neadekvatnog idejnog projekta | 3 | Kontrola i preispitivanje svake faze projekta od strane vodećih projekatana | 2 | 36 | 1 |
| | | | Uvođenje novog proizvoda koji nema perspektivu – finansijski gubici, izgubljeno vreme i trud | 4 | Obustavljanje uspešnog idejnog projekta zbog loše procene | 2 | Proces se teško kontroliše | 3 | 24 | 1 |

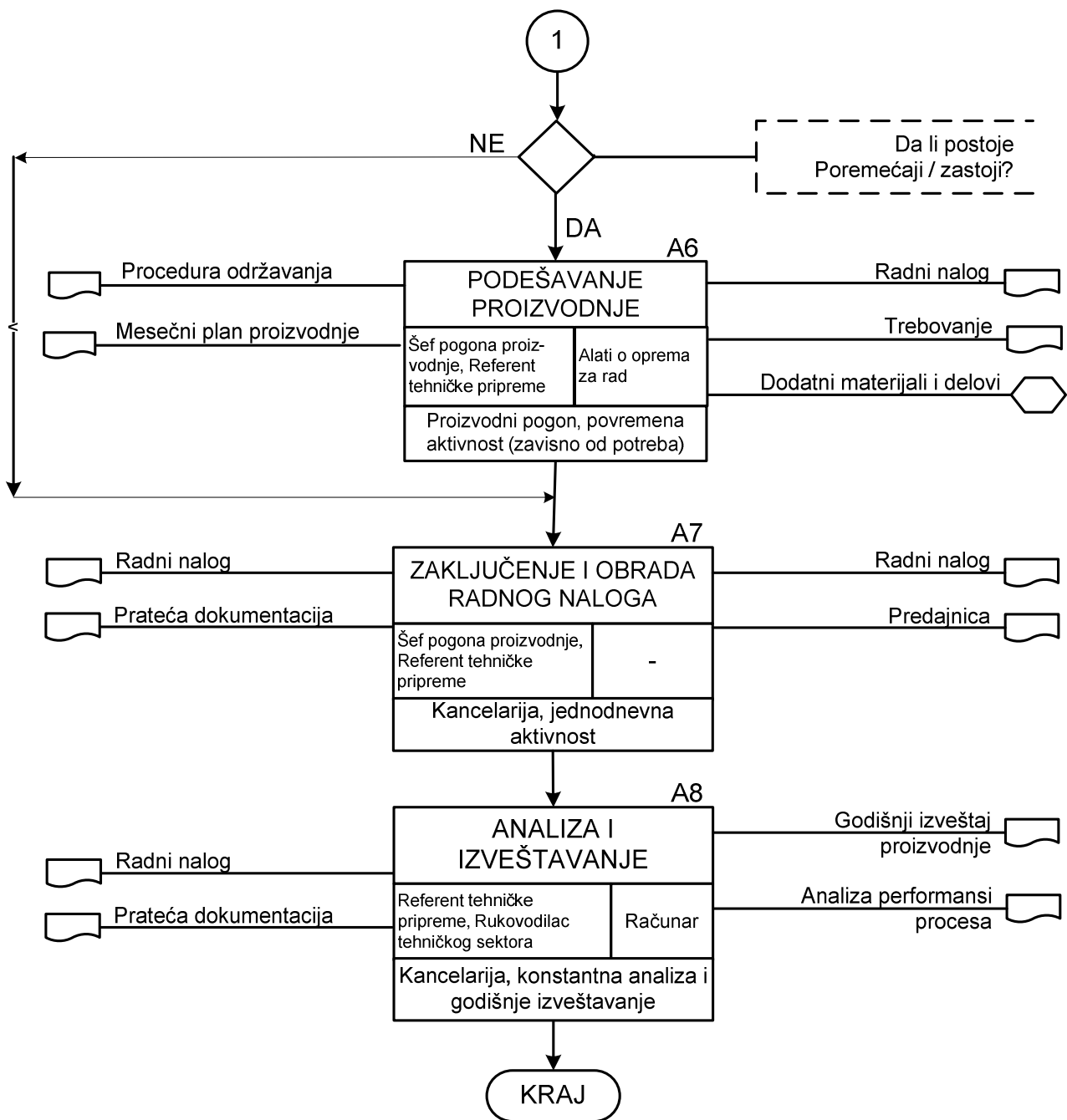
| Proces: UVOĐENJE NOVOG PROIZVODA | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|--|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Uticaj na životnu sredinu (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 4. | Probni rad i ispitivanje proizvoda | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Rezultati laboratorijskih ispitivanja nisu validni – moguća odstupanja od zahtevanog kvaliteta i pogrešna odluka o nastavku rada na projektu | 8 | Ispitivanja se vrše neakreditovanim metodama – odstupanje od dobre laboratorijske prakse | 3 | Međulaboratorijska ispitivanja | 2 | 48 | 1 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće narušavanje zdravlja korisnika, žalbe i finansijski gubici | 7 | Uslovi čuvanja novog proizvoda nisu odgovarajući | 3 | Automatska kontrola temperature i drugih parametara potrebnih za očuvanje proizvoda | 1 | 21 | 1 |
| 5. | Izrada dokumentacije o proizvodu | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Dokumentacija o proizvodu nije kompletna – žalbe i moguće tužbe od strane korisnika | 7 | Neodgovornost izvršilaca | 3 | Čekiranje pomoću kontrolne liste | 2 | 42 | 1 |
| | | | Dokumentacija o proizvodu ima propuste – žalbe i moguće tužbe od strane korisnika | 7 | Nekompetentnost izvršilaca | 3 | Obuka i testiranje zaposlenih | 2 | 42 | 1 |
| 6. | Vrednovanje projekta | Degradacija kvaliteta (ISO 9001) | Direktor ne dobija adekvatne izveštaje - ne može se izvršiti objektivno vrednovanje projekta | 6 | Neodgovornost / neobučenos rukovodioca projektnog tima | 3 | Interna kontrola i obuka | 2 | 36 | 1 |
| | | | Analiza izveštaja o radu na projektu dovodi do pogrešnih zaključaka | 6 | Ne postoji razrađena metodologija za vrednovanje projekta | 4 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 48 | 1 |

Rezime:

Svi rizici su u rang 1 – proces treba opisati u Poslovniku

6.8.13 Proces proizvodnje gasne opreme





Dijagram toka 3-13: Proces proizvodnje gasne opreme

| Proces: PROIZVODNJA GASNE OPREME | | | | | Datum početne analize: 20.01.2013. | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Operativno planiranje proizvodnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Plan nije izrađen na vreme - odložen početak proizvodnje | 7 | Nisu obezbeđene sve potrebne podloge za izradu Plana | 5 | Kontrola svih ulaznih komponenti potrebnih za izradu plana | 2 | 70 | 2 |
| | | | Plan ne sadrži sve potrebne komponente – nisu obezbeđeni adekvatni resursi | 6 | | | | | 60 | 2 |
| | | | Probijanje rokova, povećanje troškova i zastoji u radu | 7 | Planirani redosled radnih naloga nije optimalan | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| 2. | Priprema dokumentacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nisu obezbeđeni adekvatni resursi – probijanje rokova | 6 | Dokumentacija ne odgovara planiranoj proizvodnji - pogrešno definisana trebovanja | 3 | Upoređivanje sa Planom proizvodnje i nalogom za rad | 2 | 36 | 1 |
| | | | Greške u količini ili vrsti proizvoda – troškovi, rokovi, nezadovoljstvo korisnika | 7 | Dokumentacija ne odgovara planiranoj proizvodnji - pogrešno definisan radni nalog | 2 | Upoređivanje sa Planom proizvodnje i nalogom za rad | 2 | 28 | 1 |
| 3. | Obezbeđen je podloga i resursa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Odložen početak proizvodnje, probijanje rokova i nezadovoljstvo korisnika | 7 | Materijali i komponente nisu obezbeđene na vreme. | 5 | Kontrola minimalnih zaliha za sve komponente | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | Alati nisu obezbeđeni na vreme | 4 | Kontrola rokova za izradu alata | 2 | 56 | 2 |
| | | | | | Mašine nisu spremne za rad | 3 | Preventivno održavanje mašina | 2 | 42 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|--------------------------|--|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede prilikom upravljanja sredstvima unutrašnjeg transporta (viljuškar) | 9 | Kretanje u nedozvoljenoj zoni | 5 | Interna vizuelna kontrola | 2 | 90 | 2 |
| | | | | | Nepravilno raspoređen teret na viljuškaru | 4 | Interna kontrola i obuka za viljuškariste | 2 | 72 | 2 |
| | | | | | Nepažnja i nestručnost viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Otkazi viljuškara | 5 | Redovni servisi i periodični pregledi viljuškara od strane ovlašćene ustanove | 2 | 90 | 2 |
| 4. | Lansiranje radnog naloga | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Zastoji u proizvodnji, probijanje ugovorenih rokova, nezadovoljstvo korisnika | 7 | Radni nalog za proizvodnju nije dobro definisan od strane referenta tehničke pripreme | 5 | Preispitivanje radnog naloga od strane šefa pogona proizvodnje | 2 | 70 | 2 |
| | | | Velika količina škarta, finansijski gubici | 6 | | | | | 60 | 2 |
| | | | Odložen početak proizvodnje, probijanje ugovorenih rokova, nezadovoljstvo korisnika | 7 | Radni nalog nije lansiran na vreme, neažurnost referenta tehničke pripreme | 5 | Kontrola krajnjeg roka za lansiranje proizvodnje | 2 | 70 | 2 |
| 5. | Proizvodnja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pojava škarta koji biva otkriven u procesu proizvodnje – finansijski gubici | 4 | Pojava škarta zbog nepažljivog rukovanja alatom i materijalom | 6 | Kontrola kvaliteta proizvoda - evidentiranje škarta | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Pojava škarta zbog nestručnosti radnika | 5 | Periodična obuka i testiranje radnika | 2 | 40 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|---|--|--|----------------------|---|---|---|--|-----|-------------|
| 236 | | | Neprihvatljiv kvalitet proizvoda - nezadovoljstvo korisnika, narušavanje imidža preduzeća | 8 | Kvalitet ulaznih komponenti nije odgovarajući (skrivena mane) | 5 | Kvalitativnu kontrola pri prijemu sirovina | 2 | 80 | 2 |
| | | | | | Radnici ne kontrolišu kvalitet delova, sklopova i proizvoda pri izvođenju operacija | 6 | Interna kontrola | 2 | 96 | 2 |
| | | | | | Ne vrši se završna kontrola u akreditovanoj laboratoriji | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 72 | 2 |
| | | | Kašnjenje u realizaciji proizvodnje – probijanje ugovorenih rokova, nezadovoljstvo korisnika | 7 | Otkazi na mašinama zbog lošeg održavanja postrojenja | 5 | Kontrola rada održavalaca | 2 | 70 | 2 |
| | | | | | Kašnjenje angažovanih podizvođača | 5 | Kontrola rada podizvođača i njihov izbor na osnovu kriterijuma | 2 | 70 | 2 |
| | | | | | Kašnjenje u realizaciji radnog naloga zbog nepredviđenih komplikacija i problema u radu | 5 | Kontrola završenosti radnih naloga, neposrednim uvidom u stanje procesa i Dnevni izveštaj proizvodnje | 2 | 70 | 2 |
| | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | | Ozlede radnika pri rukovanju alatima (čekić, klešta, bušilica, brusilica) | | 6 | Neobučenosť izvršilaca za bezbedno rukovanje alatom | 5 | Periodično testiranje obučenosti operatera | 2 | 60 |
| 6 | | | | | Nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava | 7 | Interna kontrola | 2 | 84 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|---------------------------------|--|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | | Narušavanje zdravlja pri procesu zavarivanja (opekotine, oštećenje vida) | 7 | Nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava | 7 | Interna kontrola | 2 | 98 | 2 |
| | | | Mogućnost požara/eksplozije pri procesu zavarivanja | 10 | Nestručnost zavarivača | 2 | Periodično atestiranje zavarivača | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | Neispravnost opreme za zavarivanje | 4 | Interna kontrola i pregledi opreme za zavarivanje | 2 | 80 | 2 |
| | | | | | Nepažnja zaposlenih pri zavarivanju | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | | Trovanje radnika štetnim isparenjima u postupku farbanja | 6 | Nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava | 7 | Interna kontrola | 2 | 84 | 2 |
| | | | Strujni udar | 9 | Električna instalacija nije adekvatno obezbeđena | 5 | Periodična ispitivanja električne instalacije | 2 | 90 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje zemljišta | 7 | Neadekvatno čuvanje opasnog otpada (ambalaža od farbe, zauljene krpe itd.) | 7 | Kontrola odlaganja opasnog otpada na odgovarajući način | 2 | 98 | 2 |
| 6. | Podešavanje procesa proizvodnje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Zastoji u procesu proizvodnje | 7 | Neobučenosť radnika za izmenu alata i podešavanje parametara proizvodnje | 4 | Merenje pripremnog završnog vremena | 2 | 56 | 2 |
| 7. | Zaključenje i obrada | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne može se izvršiti obračun troškova za porudžbinu | 4 | Nedostaju podaci potrebni za kompletiranje radnog naloga | 4 | Interna kontrola | 2 | 32 | 1 |

| Proces: PROIZVODNJA GASNE OPREME | | | | | Datum početne analize: 20.01.2013. | | | | | |
|----------------------------------|------------------------|--|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | radnog naloga | | | | | | | | | |
| 8. | Analiza i izveštavanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne vrši se izveštavanje o realizovanoj proizvodnji - ne može se izvršiti analiza rada | 5 | Neodgovornost rukovodioca tehničkog sektora | 4 | Kontrola izrade mesečnih izveštaja | 2 | 40 | 1 |
| | | | Ne vrši se analiza izveštaja - ne prate se i ne postavljaju ciljevi za naredni period | 5 | Neodgovornost rukovodstva | 5 | Godišnje preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 50 | 1 |

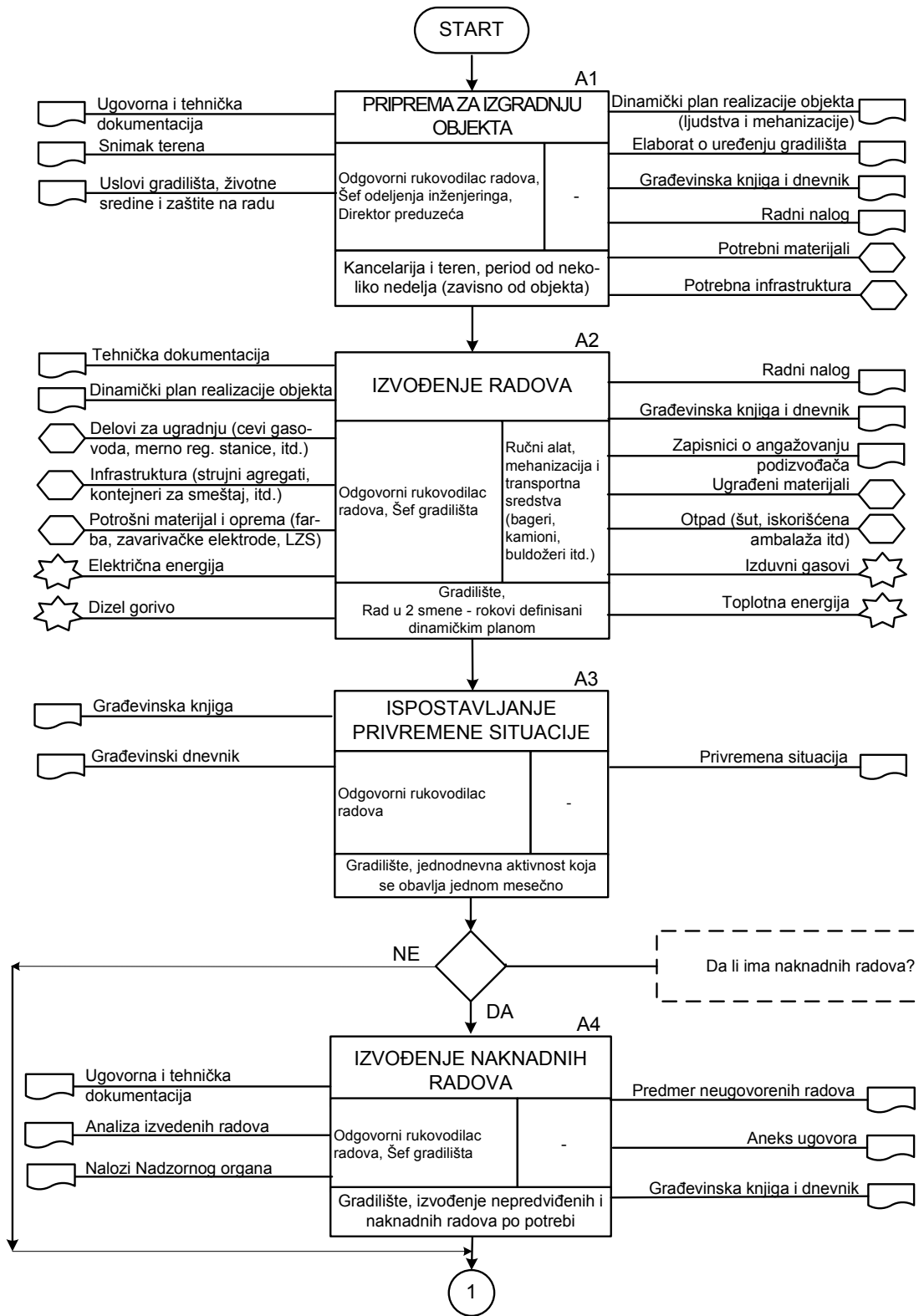
Rezime:

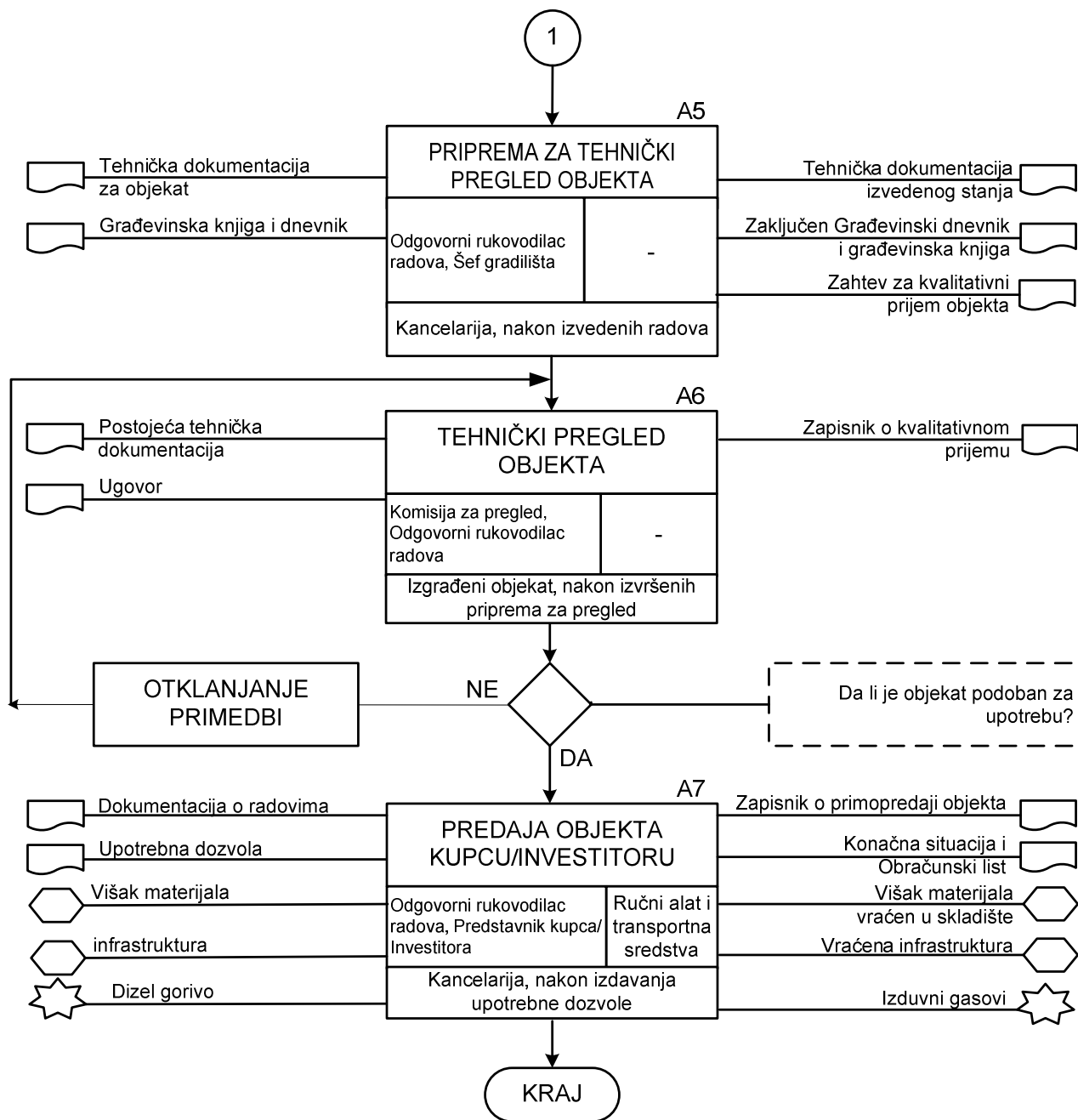
25 rizika je ocenjeno rangom 2 – potrebno je izraditi **Proceduru proizvodnje gasne opreme**

2 rizika je ocenjeno rangom 3 – potrebno je izraditi sledeća uputstva:

- Uputstvo za bezbedno upravljanje viljuškarom
- Uputstvo za bezbedno zavarivanje

6.8.14 Proces izgradnje objekata





Dijagram toka 3-14: Proces izgradnje objekata

| Proces: IZGRADNJA OBJEKATA | | | | | Datum početne analize: 22.01.2013. | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|--|---|---------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 241 1. | Priprema za izvođenje radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Odložen početak radova | 6 | Nekompletna ulazna dokumentacija | 6 | Kontrola potrebne dokumentacije prema ček-listi | 2 | 72 | 2 |
| | | | Redosled i obim radova nije u skladu sa ugovorenim | 7 | Nekompletna izlazna dokumentacija (radni nalog, elaborat o uređenju gradilišta) | 4 | Kontrola potrebne dokumentacije prema ček-listi | 2 | 56 | 2 |
| | | | Manjak radne snage ili mehanizacije u određenim fazama rada - kašnjenje sa početkom ili u toku radova | 6 | Nedostaci Plana realizacije objekta | 5 | Preispitivanje Plana od strane komisije | 2 | 60 | 2 |
| | | | Višak radne snage ili mehanizacije u određenim fazama rada - nepotrebni troškovi | 6 | Nedostaci Plana realizacije objekta | 5 | Preispitivanje Plana od strane komisije | 2 | 60 | 2 |
| | | | Loša organizacija gradilišta - nepotrebni troškovi | 6 | Neusklađenost Plana realizacije objekta sa uslovima na terenu | 7 | Sagledavanje svih geodetskih, hidroloških i saobraćajnih uslova | 2 | 84 | 2 |
| | | | Kašnjenje sa početkom radova – kršenje ugovornih obaveza | 7 | Potrebni materijali i infrastruktura nisu obezbeđeni na vreme | 6 | Kontrola realizacije prema dinamičkom planu | 2 | 84 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja <ul style="list-style-type: none"> Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|---|--|--|---|---|---|--|----------------------|-----|-------------|
| 242 | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | | Neadekvatni uslovi zaštite na radu i zaštite od požara na gradilištu – povećan rizik od povreda i požara | 8 | Elaborat o zaštiti zdravlja i bezbednosti na radu ne sadrži sve potrebne elemente | 6 | Kontrola ček-liste sa elementima koje sadrži elaborat | 2 | 96 | 2 |
| | | | | | Priprema gradilišta nije izvršena u skladu sa Elaboratom | 5 | Provera izvršenja pripremnih radova od strane nadzornog organa | 2 | 80 | 2 |
| | | | 8 | Neusklađenost Plana realizacije sa uslovima na terenu | 7 | Provera svih uslova zaštite na radu i zaštite od požara na gradilištu | 2 | 112 | 3 | |
| | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | | Neadekvatni uslovi zaštite životne sredine – povećano zagađenje zemljišta i vodotokova | 7 | Elaborat o proceni uticaja na životnu sredinu ne sadrži sve potrebne elemente | 6 | Kontrola ček-liste sa elementima koje sadrži elaborat | 2 | 84 | 2 |
| | | | | | Priprema gradilišta nije izvršena u skladu sa Elaboratom | 5 | Provera izvršenja pripremnih radova od strane nadzornog organa | 2 | 70 | 2 |
| | | | 7 | Neusklađenost plana realizacije sa uslovima na terenu | 7 | Provera svih uslova zaštite životne sredine na gradilištu | 2 | 98 | 2 | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|------------------|--|--|--|---|---|--|----------------------|-----|-------------|
| 2. | Izvođenje radova | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Primedbe od strane građevinske inspekcije – prinudno zatvaranje gradilišta | 9 | Dokumentacija propisana Zakonom o planiranju i izgradnji nije kompletna | 5 | Kontrola ček liste sa svim potrebnim dokumentima | 2 | 90 | 2 |
| | | | Kašnjenje u toku radova – kršenje ugovornih obaveza | 7 | Materijal / mehanizacija nije raspoloživa u traženim rokovima i količini | 7 | Kontrola realizacije dinamičkog plana i plana angažovanja mehanizacije | 2 | 98 | 1 |
| | | | | | Nedostatak radne snage na gradilištu | 5 | Kontrola realizacije dinamičkog plana i plana angažovanja radne snage | 2 | 98 | 1 |
| | | | | Kašnjenje angažovanih podizvođača | 7 | Praćenje posla poverenog podizvođačima po fazama („milestones“) | 2 | 98 | 2 | |
| | | | Nezadovoljavajući kvalitet izvedenih radova – potencijalne reklamacije naručioca (gubitak ugleda i finansijski gubici) | 7 | Nepoštovanje tehničke dokumentacije (ugradnja materijala koji ne odgovara traženim specifikacijama) | 7 | Svakodnevna kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 98 | 2 |
| | | | Nemogućnost praćenja i koordinacije radova – finansijski gubici | 8 | Ne vodi se dokumentacija o stepenu završenosti i toku izvođenja radova | 6 | Svakodnevna kontrola potrebne dokumentacije | 2 | 96 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | 10 | Neobučenosť izvršilaca za upravljanje građevinskom mehanizacijom | 6 | Periodično testiranje obučenosťi operatera | 2 | 120 | 3 | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-----------|--|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 244 | | | | 10 | Otkazi na građevinskoj mehanizaciji | 5 | Redovno sprovođenje tehničkih pregleda i ispitivanje (atestiranje) mehanizacije | 2 | 100 | 2 |
| | | | | 10 | Nepažnja izvršilaca – ukrštanje tokova ljudi i mehanizacije | 9 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 180 | 4 |
| | | | Povrede (udarci i posekotine) usled korišćenja ručnog alata i opreme za rad | 8 | Radnici nisu obučeni za bezbedno rukovanje | 6 | Periodična provera obučenosti | 2 | 96 | 2 |
| | | | | 8 | Oprema nije bezbedna za rukovanje | 5 | Periodični pregledi opreme za rad | 2 | 80 | 2 |
| | | | Padovi u nivou | 6 | Neuredno gradilište | 8 | Redovni obilasci i čišćenje gradilišta | 2 | 96 | 2 |
| | | | Urušavanje zemlje na radnike u rovu | 10 | Neobezbeđen rov (iskop zemlje) | 7 | Kontrola podupirača u rovovima | 2 | 140 | 3 |
| | | | Strujni udar | 10 | Privremena električna instalacija nije adekvatno obezbeđena | 6 | Periodična ispitivanja električne instalacije | 2 | 120 | 3 |
| | | | | 9 | Radnici nisu obučeni za bezbedno rukovanje električnim aparatima | 5 | Periodična provera obučenosti | 2 | 90 | 2 |
| | | | | 10 | Presecanje ili oštećenje podzemnih ili nadzemnih strujnih vodova usled nepažnje | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 210 | 4 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja <ul style="list-style-type: none"> • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|-----------|--|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 245 | | | Povrede i oštećenja skeletno-mišićnog sistema | 6 | Težak fizički rad (velika napreznja, dizanje i prenošenje tereta) | 7 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 84 | 2 |
| | | | Požar / eksplozija | 10 | Presecanje / oštećenje gasovoda pri radovima pomoću mehanizacije | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 |
| | | | | | Korišćenje grejnih tela, otvorenog plamena ili alata koji varniči u blizini gasovoda ili drugih zapaljivih/eksplozivnih materija | 7 | Interna kontrola rada u skladu sa oznakama zabrane | 2 | 140 | 3 |
| | | | | | Eksplozija boca za autogeno zavarivanje usled nestručnog rukovanja i nepažnje | 2 | Proces se teško kontroliše | 3 | 60 | 2 |
| | | | | | Eksplozija boca za autogeno zavarivanje zbog neispravnosti instalacije | 3 | Redovne kontrole i ispitivanje instalacija | 2 | 60 | 2 |
| | | | Štetan uticaj buke i vibracija na zaposlene | 7 | Nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava | 6 | Svakodnevna kontrola | 2 | 84 | 2 |
| | | | | | Korišćenje opreme za rad sa povećanim nivoom buke i vibracija | 7 | Periodična ispitivanja opreme | 2 | 98 | 2 |

FMEA proces

246

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|---------------------------------------|--|---|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uticaj buke i vibracija na okruženje | 3 | Rad opreme, transportnih sredstava i mehanizacije u toku izvođenja radova | 10 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | Zagađenje vazduha | 3 | Emisija izduvnih gasova u toku izvođenja radova | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |
| | | | Zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Izlivanje motornog ulja | 6 | Redovno servisiranje i kontrola ispravnosti vozila i mehanizacije | 2 | 96 | 2 |
| | | | | 5 | Gomilanje šteta i svih vrsta neopasnog otpada na gradilištu | 9 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 90 | 2 |
| | | | | 9 | Neadekvatno čuvanje opasnog otpada (ambalaža od farbe, zauljene krpe itd.) | 7 | Kontrola odlaganja opasnog otpada na odgovarajući način | 2 | 126 | 3 |
| 3. | Ispostavljanje i privremene situacije | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Privremena situacija ne može biti overena od strane investitora – ne mogu se naplatiti potraživanja | 7 | Privremena situacija ne sadrži sve potrebne informacije | 5 | Kontrola prema ček-listi sa svim detaljima koje situacija mora da sadrži | 2 | 70 | 2 |
| | | | Kršenje uzansi ugovora – moguće tužbe korisnika i narušavanje imidža | 9 | Privremena situacija ne odgovara stanju na terenu | 4 | Kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 72 | 2 |

| Proces: IZGRADNJA OBJEKATA | | | | | Datum početne analize: 22.01.2013. | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|--|---|---|--------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 4. | Izvođenje naknadnih radova | Svi rizici koji nastaju prilikom izrade dopunske ponude i ugovora, procenjeni su u okviru procesa ugovaranja i prodaje | | | | | | | | |
| | | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Tehnički problemi pri rešavanju dodatnih zahteva investitora – finansijski gubici | 3 | Propusti u tehničkoj dokumentaciji | 7 | Kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 42 | 1 |
| | | | | 3 | Specijalni zahtevi koji se ne mogu realizovati na društveno prihvatljiv način | 3 | Kontrola od strane nadzornog organa | 2 | 18 | 1 |
| | | | | 3 | Greška u predmeru neugovorenih radova | 5 | Kontrola predmera neugovorenih radova od strane Teh. pripreme | 2 | 30 | 1 |
| 5. | Priprema za tehnički pregled objekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nemogućnost izvršenja tehničkog pregleda objekta – probijanje rokova i kršenje ugovornih obaveza | 8 | Nekompletna atestno-tehnička dokumentacija | 5 | Kontrola i evidentiranje atestne dokumentacije prilikom nabavke i ugradnje materijala | 2 | 80 | 2 |
| | | | | 8 | Greške u Projektu izvedenog objekta | 5 | Pregled Projekta izvedenog objekta od strane izabrane komisije | 2 | 80 | 2 |
| | | | 7 | Propusti u prpremi za tehnički pregled objekta – nezadovoljstvo naručioca | 6 | Interna kontrola | 2 | 82 | 2 | |
| 6. | Tehnički pregled objekta | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Izdata je upotrebna dozvola za objekat koji ne zadovoljava sve propisane uslove | 9 | Propusti komisije koja vrši tehnički pregled | 4 | Provera kredibiliteta članova komisije | 2 | 72 | 2 |
| | | | Nje izdata upotrebna dozvola za objekat koji zadovoljava sve propisane uslove | 8 | Propusti komisije koja vrši tehnički pregled | 2 | Provera kredibiliteta članova komisije | 2 | 32 | 1 |

| Proces: IZGRADNJA OBJEKATA | | | | | Datum početne analize: 22.01.2013. | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---|---|---|--------------------------------|------------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 7. | Predaja objekta kupcu / investitoru | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Primopredaja objekta je izvršena na neadekvatan način – loš publicitet i sukob sa zakonom | 8 | Nema zapisnika o primopredaji radova | 3 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 42 | 1 |
| | | | | 8 | Nije data garancija na izvedene radove | 5 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 80 | 2 |
| | | | | 10 | Izvršena je primopredaja bez prethodno date upotrebne dozvole | 1 | Provera tražene dokumentacije | 2 | 20 | 1 |
| | | | 7 | Objekat nije pušten u upotrebu – pritužbe investitora i javnosti | 6 | Nisu uklonjeni svi privremeni objekti i instalacije sa gradilišta | 6 | Obilazak i kontrola gradilišta | 2 | 84 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede i oštećenja skeletno-mišićnog sistema radnika prilikom uklanjanja infrastrukture i materijala | 6 | Težak fizički rad (velika naprezanja, dizanje i prenošenje tereta) | 7 | Periodična provera obučenosti za pravilno dizanje i prenošenje tereta | 2 | 84 | 2 |
| | | | | 10 | Udari i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava u toku uklanjanja infrastrukture i materijala | 6 | Vizuelna kontrola / ograničenje pristupa u zoni rada mehanizacije | 2 | 120 | 3 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha | 3 | Emisija izduvnih gasova u toku uklanjanja infrastrukture i materijala | 10 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 60 | 2 |

Rezime:

41 rizika je ocenjeno rangom 2 – izrada procedure (proces bi trebalo razložiti na dva podprocesa i predvideti posebne procedure:

- Procedura upravljanja izgradnjom i
- Procedura tehničkog pregleda i primopredaje objekta

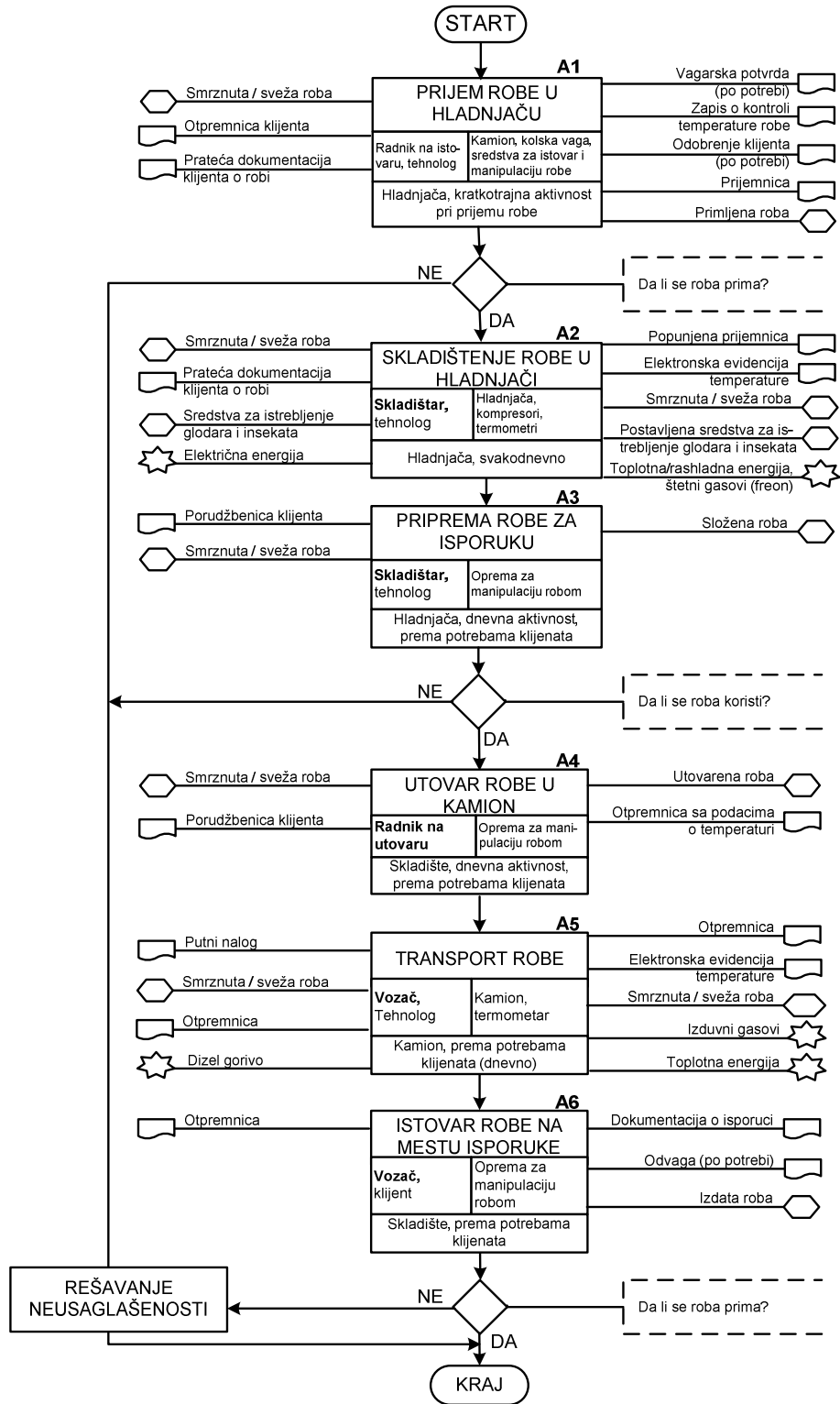
7 rizika je ocenjeno rangom 3 (neki rizici se ponavljaju) – potrebna je izrada sledećih uputstava:

- Uputstvo za bezbedno uređenje i organizaciju gradilišta
- Uputstva za upravljanje građevinskom mehanizacijom i transportnim sredstvima (pojedinačna uputstva za svaku vrstu građevinskih mašina)
- Uputstvo za bezbedno obavljanje radova u blizini gasovoda ili drugih zapaljivih/eksplozivnih materija
- Uputstvo za obezbeđenje rovova prilikom iskopa zemlje
- Uputstvo za bezbedno postavljanje i održavanje privremene električne instalacije
- Uputstvo za ekološki bezbedno čuvanje opasnog otpada

3 rizika je ocenjeno rangom 4 – treba izraditi sledeće karte akcija:

- Karta akcija na prevenciji i sanaciji udara i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i građevinske mehanizacije
- Karta akcija na prevenciji i sanaciji strujnog udara prilikom presecanja ili oštećenja strujnog voda
- Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije usled oštećenja gasovoda

6.8.15 Proces uslužnog skladištenja prehrambenih proizvoda



Dijagram toka 3-15: Proces uslužnog skladištenja prehrambenih proizvoda

| Proces: USLUŽNO SKLADIŠTENJE PREHRAMBENIH PROIZVODA | | | | | Datum početne analize: 27.01.2013. | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|---|--|--|----------------------------|--|----------------------|----------------------------|-------------|-----|---|
| FMEA proces | | | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | | |
| 1. | Prijem robe u hladnjaču | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Moguće tužbe sa ozbiljnim finansijskim posledicama i posledicama po imidž preduzeća | 8 | Prijem robe sa isteklim rokom trajanja bez pisane potvrde klijenta | 2 | Interna kontrola | 2 | 16 | 1 | | |
| | | | | | Pogrešno očitana temperatura robe prilikom prijema | 5 | Periodično etaloniranje termometara | 2 | 80 | 2 | | |
| | | | | | | | Testiranje zaposlenih koji vrše očitavanje | | | | | |
| | | Nedostaje zapis o kontroli temperature robe pre prijema | 4 | Interna kontrola | 2 | 64 | 2 | | | | | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Ograničavanje težine i gabarita robe koja se prenosi ručno | 2 | 70 | 2 | | |
| | | | | | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtnje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 | | | |
| | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 | | | |
| Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | | | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | | | | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja <ul style="list-style-type: none"> Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|-------------------------------|--|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Degradacija kvaliteta prehrambenih proizvoda (moguća pojava vrenja, buđi i infekcije). Moguće narušavanje zdravlja velikog broja korisnika – loš publicitet, tužbe i finansijski gubici) | 8 | Povišena temperatura robe prilikom prijema | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom svakog prijema | 2 | 112 | 3 |
| | | | | 8 | Prijem robe sa isteklim rokom trajanja | 3 | Poređenje podataka iz dokumentacije o prijemu i oznaka na pakovanjima | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Vizuelni pregled svakog pakovanja na mestu istovara | 2 | 112 | 3 |
| | | | | | Produženo vreme istovara / manipulacije od kamiona do hladnjače | 6 | Merenje vremena istovara | 2 | 96 | 2 |
| 2. | Skladištenje robe u hladnjači | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu (hladnjači) nije ažurna -finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u skladište (hladnjaču) | 3 | Kontrola popunjavanja <i>Prijemnica</i> | 2 | 42 | 1 |
| | | | | | Promene stanja se ne ažuriraju | 3 | Kontrola ažurnosti stanja | 2 | 42 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha i oštećenje ozonskog omotača | 9 | Nekontrolisana emisija gasova štetnih po ozonski omotač (freon) | 6 | Kontrola ispravnosti rashladnih sistema i kontrola emisije freona | 2 | 108 | 3 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Prehlada / upala pluća radnika | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | Trovanje radnika sredstvima za istrebljenje glodara i insekata | 9 | Nepažnja prilikom rukovanja sredstvima za dezinfekciju / deratizaciju | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------------------|---------------------------|--|---|--------------------------------|--|--------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 253 | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Pojava vrenja i buđi (Moguće narušavanje zdravlja velikog broja korisnika – loš publicitet, tužbe i finansijski gubici) | 8 | Oštećenje zbog visoke temperature | 7 | Redovna kontrola temperature | 2 | 112 | 3 |
| | | | Pojava smrzavanja svežih namirnica (žalbe korisnika i finansijski gubici) | 6 | Oštećenje zbog preniske temperature | 4 | Redovna kontrola temperature | 2 | 48 | 1 |
| | | | Moguća pojava zaraznih bolesti kod korisnika – tužbe od strane korisnika i države i finansijski gubici | 10 | Oštećenja zbog insekata ili glodara | 6 | Redovna kontrola stanja klopki za miševе i sredstava za istrebljenje insekata | 2 | 120 | 3 |
| 3. | Priprema robe za isporuku | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu nije ažurna - finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se izlaz robe iz skladišta | 4 | Interna kontrola | 2 | 56 | 2 |
| | | | Mogućnost malverzacija i robno–novčanih gubitaka | 6 | Izdavanje robe bez odgovarajuće porudžbenice | 4 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Pripremljena roba nije u skladu sa porudžbenicom – reklamacije korisnika | 7 | Nepažnja izvršilaca | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Ograničavanje težine i gabarita robe koja se prenosi ručno | 2 | 70 | 2 |
| | | | Prehlada / upala pluća radnika | Radnici nisu adekvatno obučeni | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 |
| Radnici se predugo | 7 | Radnici se predugo | | 7 | Proces se teško | 3 | 105 | 3 | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| | | | | | zadržavaju u hladnjači | | kontroliše | | | |
| | | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | 8 | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Stalna vizuelna kontrola robe tokom sortiranja za isporuku | 2 | 112 | 3 | | | |
| 4. | Utovar robe u kamion - hladnjaču | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pad i oštećenje robe - finansijski gubici i reklamacije korisnika | 7 | Roba u kamionu nije adekvatno obezbeđena od pada | 5 | Interna kontrola | 2 | 70 | 2 |
| | | | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Ograničavanje težine i gabarita robe koja se prenosi ručno | 2 | 70 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|----------------|--|--|--|--|--|---|----------------------|-----|-------------|
| 255 | | | Promrzzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | 8 | Povišena temperatura robe prilikom utovara | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom svakog utovara | 2 | 112 | 3 | |
| | | | 8 | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Stalna vizuelna kontrola robe tokom utovara | 2 | 112 | 3 | |
| 5. | Transport robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nekompletna prateća dokumentacija (otpremnica, putni nalog) – moguće reklamacije klijenata i sankcije nadležnih organa | 5 | Neodgovornost nadležnih izvršilaca | 4 | Kontrola dokumentacije prema ček listi | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povreda sa tragičnim ishodom u slučaju saobraćajne nesreće | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost | Pojava truljenja i buđi | 8 | Oštećenje zbog visoke | 7 | Redovna kontrola | 2 | 112 | 3 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
|--------|--------------------------------|--|---|----------------------|--|---|---|---|------------|-------------|----------|
| | | hrane (ISO 22000) | (Moguće narušavanje zdravlja velikog broja korisnika – loš publicitet i finansijski gubici) | | temperature | | temperature prilikom transporta | | | | |
| 6. | Istovar robe na mestu isporuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nekompletna dokumentacija o isporuci – reklamacije klijenata | 5 | Neodgovornost nadležnih izvršilaca | 4 | Kontrola dokumentacije prema ček listi | 2 | 40 | 1 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 |
| | | | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | 5 | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 3 |
| | | | | 9 | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 | |
| | | | | 3 | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | | 8 | Povišena temperatura robe prilikom istovara | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom svakog istovara | 2 | 112 | 3 | |
| | | | | 8 | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Stalna vizuelna kontrola robe tokom istovara robe na mestu isporuke | 2 | 112 | 3 | |

Rezime:

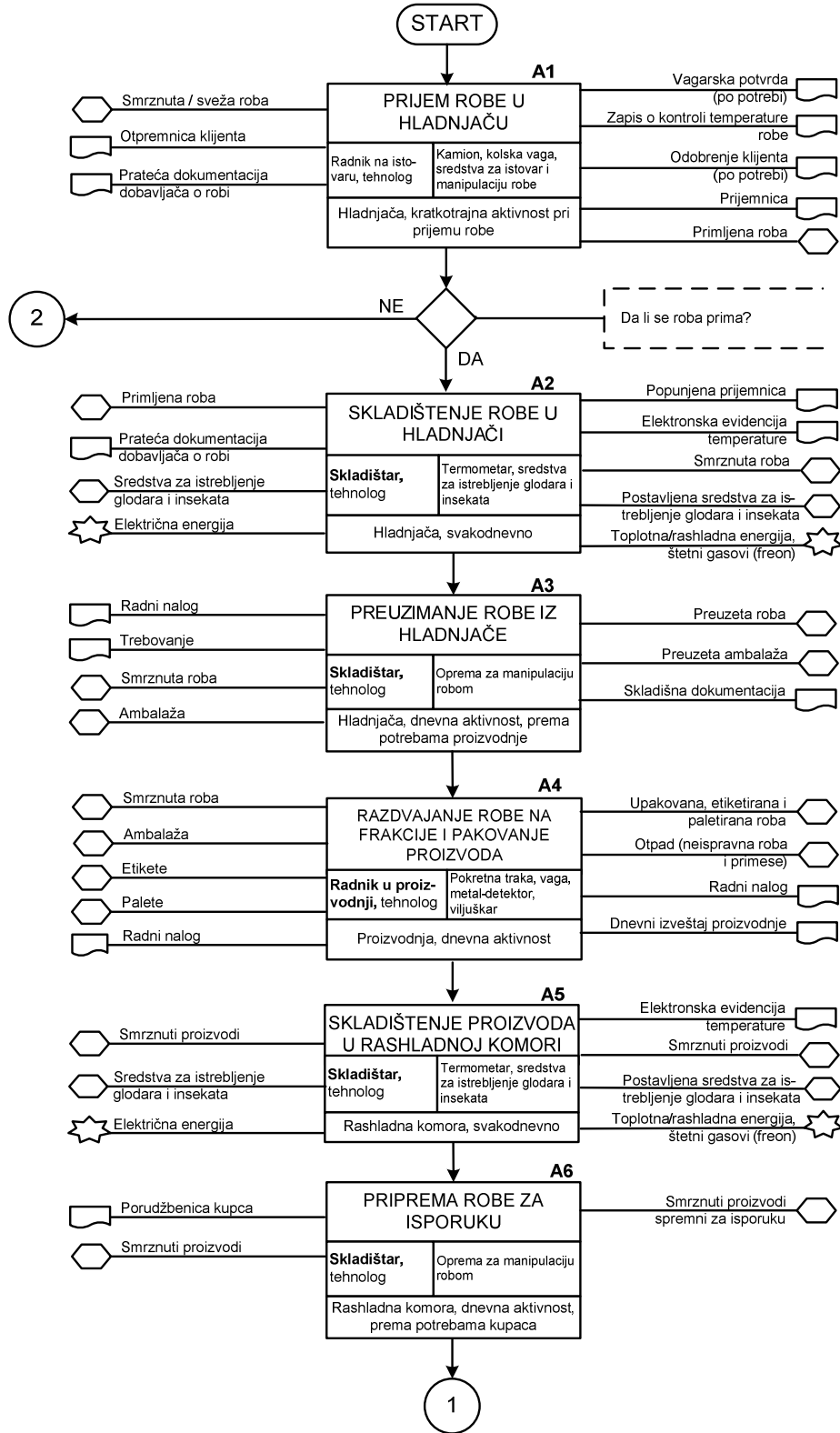
24 rizika ima rang 2 – potrebno je izraditi Proceduru. Proces bi trebalo razložiti na dva podprocesa i za svaki od njih predvideti:

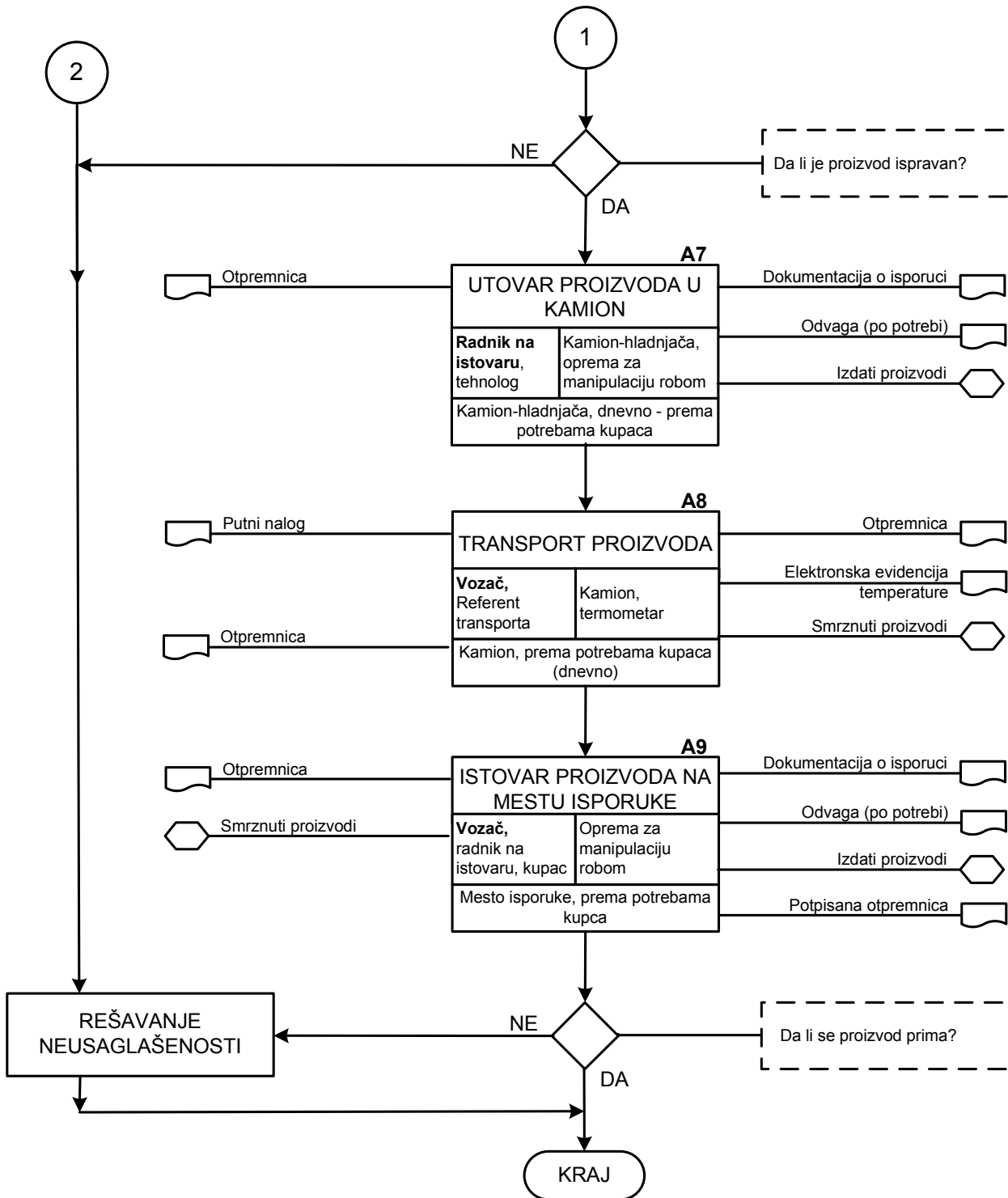
- Proceduru čuvanja proizvoda u hladnjači i
- Proceduru transporta proizvoda iz hladnjače

20 rizika ima rang 3 (ali postoji veliki broj ponavljanja istih rizika) – zato je potrebno izraditi sledeća uputstva:

- Uputstvo za bezbedan rad u hladnjači
- Uputstvo za bezbedno rukovanje viljuškarom
- Uputstvo za kontrolu ispravnosti rashladnih sistema i kontrolu emisije freona
- Uputstvo za manipulaciju robom u skladu sa dobrom higijenskom praksom
- Uputstvo za dezinfekciju deratizaciju u skladu sa dobrom higijenskom praksom
- Uputstvo za očuvanje i kontrolisanje temperature prehrambenih proizvoda (u hladnjači, pri utovaru/istovaru i prilikom transporta)

6.8.16 Proces proizvodnje zamrznutih proizvoda





Dijagram toka 3-16: Proces proizvodnje zamrznutih proizvoda

| Proces: PROIZVODNJA ZAMRZNUTIH PROIZVODA | | | | | Datum početne analize: 01.02.2013. | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|---|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Prijem robe u hladnjaču | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Moguće tužbe sa ozbiljnim finansijskim posledicama i posledicama po imidž preduzeća | 8 | Prijem robe sa isteklim rokom trajanja bez pisane potvrde klijenta | 2 | Interna kontrola | 2 | 16 | 1 |
| | | | | | Pogrešno očitana temperatura robe prilikom prijema | 5 | Periodično etaloniranje termometara | 2 | 80 | 2 |
| | | | | | | | Testiranje zaposlenih koji vrše očitavanje | | | |
| | Nedostaje zapis o kontroli temperature robe pre prijema | 4 | Interna kontrola | 2 | 64 | 2 | | | | |
| | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 | |
| | | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | 5 | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 | |
| | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 | |
| | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 | |
| | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 | |
| | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | | | | |
| Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Degradacija kvaliteta prehrambenih proizvoda (moguća pojava vrenja, | 8 | Povišena temperatura robe prilikom prijema | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom svakog prijema | 2 | 112 | 3 | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--|-------------------------------|---|--|----------------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| | | | buđi i infekcije). Moguće narušavanje zdravlja velikog broja korisnika – loš publicitet, tužbe i finansijski gubici) | 8 | Prijem robe sa isteklim rokom trajanja | 3 | Poređenje podataka iz dokumentacije o prijemu i oznaka na pakovanjima, na mestu istovara | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Vizuelni pregled svakog pakovanja na mestu istovara | 2 | 112 | 3 |
| | | | | | Prekoračenje propisanog vremena istovara / manipulacije od kamiona do hladnjače | 6 | Merenje vremena istovara | 2 | 96 | 2 |
| 2. | Skladištenje robe u hladnjači | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu (hladnjači) nije ažurna -finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u skladište (hladnjaču) | 3 | Kontrola popunjavanja <i>Prijemnica</i> | 2 | 42 | 1 |
| | | | | | Promene stanja se ne ažuriraju | 3 | Kontrola ažurnosti stanja | 2 | 42 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha i oštećenje ozonskog omotača | 9 | Nekontrolisana emisija gasova štetnih po ozonski omotač (freon) | 6 | Kontrola ispravnosti rashladnih sistema i kontrola emisije freona | 2 | 108 | 3 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Prehlada / upala pluća radnika | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| Trovanje radnika sredstvima za istrebljenje glodara i insekata | 9 | Nepažnja prilikom rukovanja sredstvima za dezinfekciju / deratizaciju | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 | | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|--|---|---|---|-------------------------------------|----------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Pojava vrenja i buđi (Moguće narušavanje zdravlja velikog broja korisnika – loš publicitet, tužbe i finansijski gubici) | 8 | Oštećenje zbog visoke temperature | 7 | Redovna kontrola temperature | 2 | 112 | 3 |
| | | | Moguća pojava zaraznih bolesti kod korisnika – tužbe od strane korisnika i države i finansijski gubici | 10 | Oštećenja zbog insekata ili glodara | 6 | Redovna kontrola stanja klopki za miševe i sredstava za istrebljenje insekata | 2 | 120 | 3 |
| 3. | Preuzimanje robe iz hladnjače | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Roba i ambalaža nisu sortirani u skladu sa trebovanjem – zastoj u proizvodnji | 2 | Nepažnja izvršilaca | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 30 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 |
| | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | | 5 | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 | |
| | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 | |
| | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 | | |
| | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 | | | |
| | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-----|-------------|
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće zagađenje robe - tužbe i finansijski gubici | 8 | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Vizuelni pregled svakog pakovanja na mestu istovara | 2 | 112 | 3 |
| 4. | Razdvajanje robe na frakcije i pakovanje proizvoda | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešna klasifikacija robe prilikom prebiranja – nezadovoljstvo i opravdane žalbe korisnika | 6 | Izvršioци nisu adekvatno obučeni | 3 | Interna kontrola | 2 | 36 | 1 |
| | | | | 4 | Nepažnja izvršilaca | 4 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | 8 | Neispravna vaga | 2 | Periodično etaloniranje vage | 2 | 32 | 1 | |
| | | | | 4 | Greška u očitavanju – nepažnja izvršilaca | 4 | Vizuelna kontrola | 2 | 64 | 2 |
| | | 8 | Postavljanje pogrešnih etiketa na pakovanja - opravdane žalbe i tužbe korisnika (gubitak tržišta) | 4 | Nepažnja izvršilaca | 4 | Interna kontrola | 2 | 64 | 2 |
| | | 5 | Zagađenje zemljišta otpadom u vidu neispravne robe i izdvojenih primesa | 5 | Neodgovarajuće razvrstavanje i odlaganje otpada | 5 | Interna kontrola | 2 | 50 | 2 |
| | | 5 | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 7 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 |
| Degeneracija kičmenog stuba zbog dugotrajnog nezgodnog položaja pri prebiranju robe | 10 | | | Radno mesto nije ergonomski projektovano | 10 | Periodični lekarski pregledi zaposlenih | 2 | 100 | 2 | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|--|---|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | 5 | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | Promrzzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| | | | Povreda radnika usled korišćenja transportne trake | 7 | Nepažnja i nepoštovanje bezbednosnih procedura | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | 7 | Nisu otklonjene strane materije iz robe | 7 | Interna kontrola, metal detektor | 2 | 98 | 2 |
| | | | | 6 | Nije otklonjena nekvalitetna roba | 8 | Interna kontrola | 2 | 96 | 2 |
| 5. | Skladištenje proizvoda u rashladnoj komori | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u rashladnoj komori nije ažurna -finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u rashladnu komoru | 3 | Kontrola popunjavanja <i>Prijemnica</i> | 2 | 42 | 1 |
| | | | | | Promene količine proizvoda u komori se ne prate ažurno | 3 | Kontrola ažurnosti stanja | 2 | 42 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha i oštećenje ozonskog omotača | 9 | Nekontrolisana emisija gasova štetnih po ozonski omotač (freon) | 6 | Kontrola ispravnosti rashladnih sistema i kontrola emisije freona | 2 | 108 | 3 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|---|---|--|-------------------------------------|---|---|---|----------------------|-----|-------------|
| | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | | Prehlada / upala pluća radnika | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 | | |
| | | | Trovanje radnika sredstvima za istrebljenje glodara i insekata | 9 | Nepažnja prilikom rukovanja sredstvima za dezinfekciju / deratizaciju | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Pojava vrenja i buđi (Moguće narušavanje zdravlja velikog broja korisnika – loš publicitet, tužbe i finansijski gubici) | 8 | Oštećenje zbog visoke temperature | 7 | Redovna kontrola temperature | 2 | 112 | 3 | |
| | | Moguća pojava zaraznih bolesti kod korisnika – tužbe od strane korisnika i države i finansijski gubici | 10 | Oštećenja zbog insekata ili glodara | 6 | Redovna kontrola stanja klopki za miševе i sredstava za istrebljenje insekata | 2 | 120 | 3 | |
| 6. | Priprema proizvoda za isporuku | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu nije ažurna - finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se izlaz robe iz skladišta | 4 | Interna kontrola | 2 | 56 | 2 |
| | | | Mogućnost malverzacija i robno–novčanih gubitaka | 6 | Izdavanje robe bez odgovarajuće porudžbenice | 4 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Pripremljena roba nije u skladu sa porudžbenicom – reklamacije kupca | 7 | Nepažnja izvršilaca | 4 | Interna kontrola | 2 | 56 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika | |
|--------|---------------------------|---|--|----------------------|--|---|--|----------------------------|-----|-------------|---|
| 266 | | | Prehlada / upala pluća radnika | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 | |
| | | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 | |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 | |
| | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | | | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 | | |
| | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | | | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | | |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće trovanje namirnica i narušavanje zdravlja korisnika – loš publicitet, tužbe od strane korisnika | 8 | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Stalna vizuelna kontrola robe tokom sortiranja za isporuku | 2 | 112 | 3 | |
| 7. | Utovar proizvoda u kamion | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pad i oštećenje robe - finansijski gubici i reklamacije korisnika | 7 | Roba u kamionu nije adekvatno obezbeđena od pada | 5 | Interna kontrola | 2 | 70 | 2 | |
| | | | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 | |
| | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 | |
| | | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|----------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 267 | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće truljenje / trovanje namirnica i narušavanje zdravlja korisnika – loš publicitet, tužbe od strane korisnika i finansijski gubici | 8 | Povišena temperatura robe prilikom utovara | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom svakog utovara | 2 | 112 | 3 |
| | | | | 8 | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Stalna vizuelna kontrola robe tokom utovara | 2 | 112 | 3 |
| 8. | Transport robe | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nekompletna dokumentacija (otpremnica, putni nalog) – moguće reklamacije klijenata i sankcije nadležnih organa | 5 | Neodgovornost nadležnih izvršilaca | 4 | Kontrola dokumentacije prema ček-listi | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povreda sa tragičnim ishodom u slučaju saobraćajne nesreće | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa | 3 | Korišćenje sistema navigacije sa glasovnim upozorenjima | 2 | 60 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Pojava truljenja i buđi (narušavanje zdravlja korisnika – loš publicitet i finansijski gubici) | 8 | Oštećenje zbog visoke temperature | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom transporta | 2 | 112 | 3 |
| 9. | Istovar proizvoda na mestu | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nekompletna dokumentacija o isporuci – reklamacije klijenata | 5 | Neodgovornost nadležnih izvršilaca | 4 | Kontrola dokumentacije prema ček-listi | 3 | 60 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|-----------|---|--|---|--|---|---|----------------------|-----|-------------|
| 268 | isporuke | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 |
| | | | Prehlada / upala pluća radnika na istovaru | 5 | Radnici nisu adekvatno obučeni | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | | | Radnici se predugo zadržavaju u hladnjači | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 105 | 3 |
| | | | Promrzline šaka i drugih izloženih delova tela | 4 | Radnici ne koriste rukavice | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja i nepažnje | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | | | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | 8 | Povišena temperatura robe prilikom istovara | 7 | Redovna kontrola temperature prilikom svakog istovara | 2 | 112 | 3 | |
| | | | | Oštećenje i vidljivo prljanje pakovanja | 7 | Stalna vizuelna kontrola robe tokom istovara robe na mestu isporuke | 2 | 112 | 3 | |

Rezime:

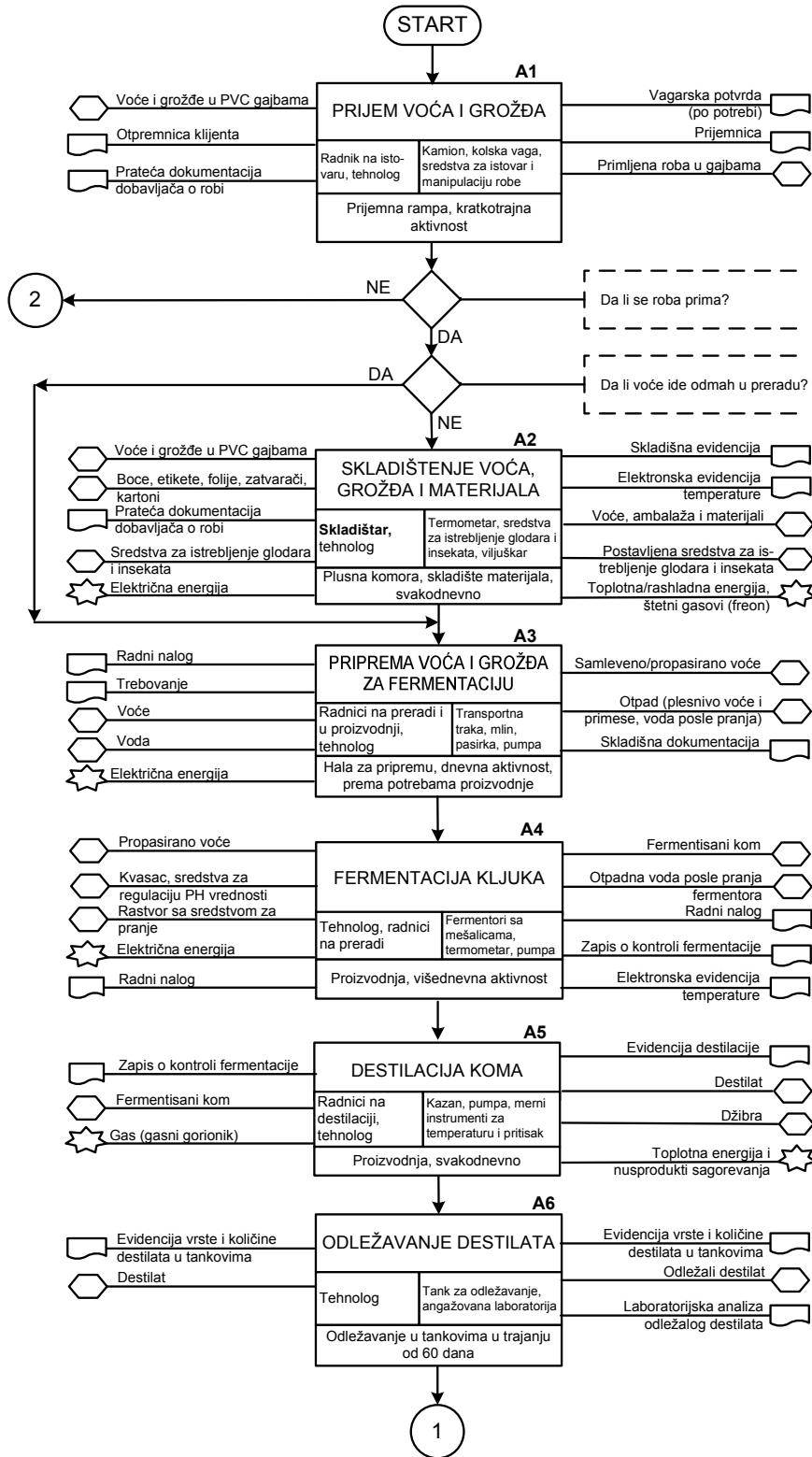
38 rizika je ocenjeno rangom 2 – neophodna je izrada procedure. Proces bi trebalo razložiti na dva podprocesa i za svaki od njih predvideti posebnu proceduru, i to:

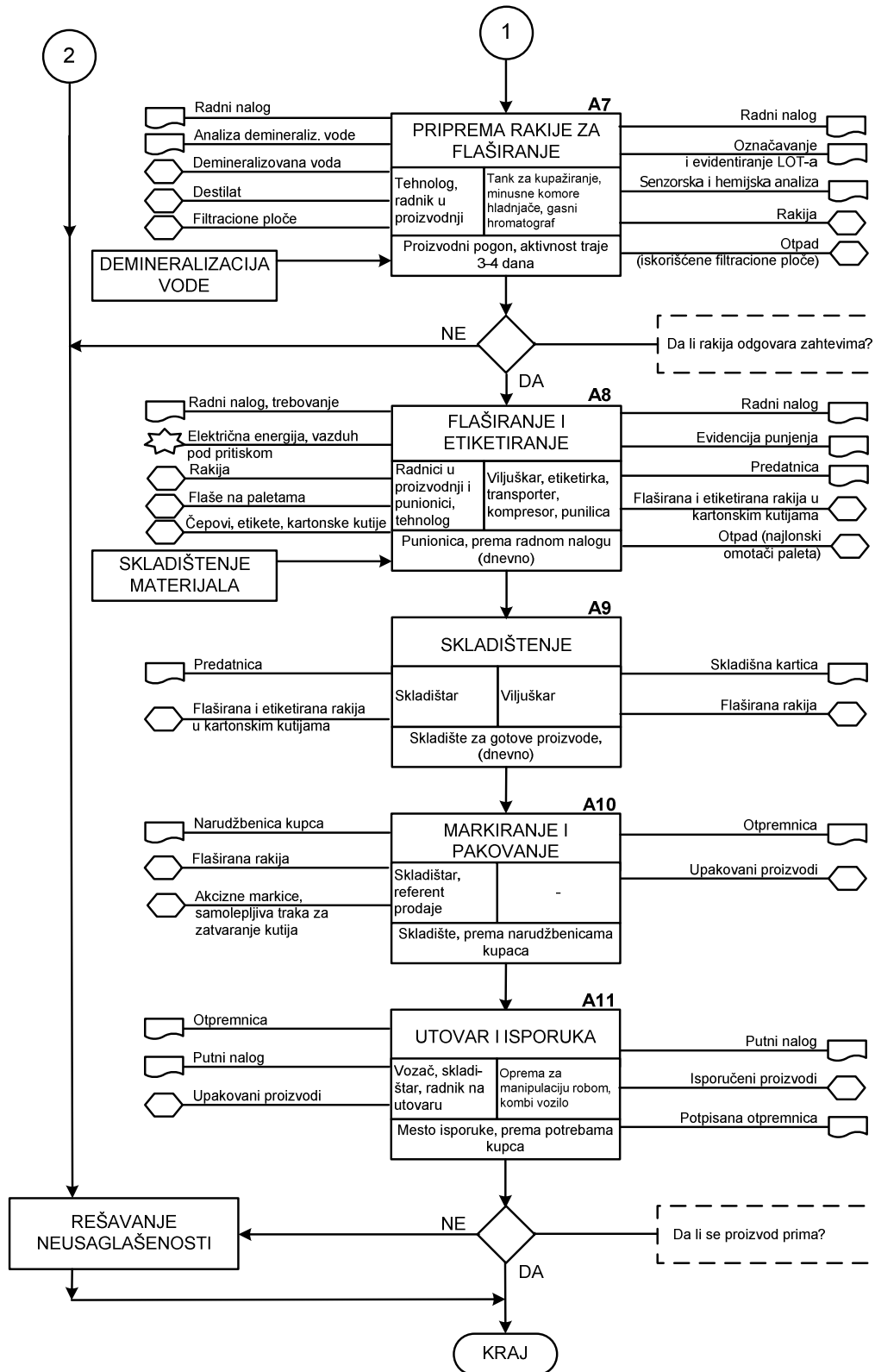
- Proceduru proizvodnje smrznutih proizvoda i
- Proceduru čuvanja smrznutih proizvoda

30 rizika je ocenjeno rangom 3 (postoji veliki broj ponavljanja istih rizika) – zato treba predvideti sledeća uputstva:

- Uputstvo za bezbedan rad u hladnjači
- Uputstvo za bezbedno rukovanje viljuškarom
- Uputstvo za kontrolu ispravnosti rashladnih sistema i kontrolu emisije freona
- Uputstvo za manipulaciju robom u skladu sa dobrom higijenskom praksom
- Uputstvo za dezinsekciju deratizaciju u skladu sa dobrom higijenskom praksom
- Uputstvo za očuvanje i kontrolisanje temperature prehrambenih proizvoda u hladnjači (pri utovaru/istovaru i prilikom transporta)
- Uputstvo za bezbedno korišćenje transportne trake

6.8.17 Proces proizvodnje rakije





Dijagram toka 3-17: Proces proizvodnje rakije

| Proces: PROIZVODNJA RAKIJE | | | | | Datum početne analize: 06.02.2013. | | | | | |
|----------------------------|----------------------|--|--|---|--|--|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
| 1. | Prijem voća i grožđa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Naknadne reklamacije nisu moguće – finansijski gubici | 4 | Reklamacioni zapisnik o odstupanju kvaliteta i kvantiteta primljenih sirovina od onog navedenog u otpremnici, nije sačinjen u prisustvu prestavnika dobavljača | 4 | Interna kontrola poštovanja procedure | 2 | 32 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 | |
| | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 | |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Loš kvalitet voća i grožđa (gnjilost, buđ, prljavština, strana tela) – moguće infekcije zaposlenih i loš kvalitet rakije | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 | |
| | | | | Nepažnja prilikom branja, odnosno utovara i istovara | 8 | Vizuelni i taktilni pregled gajbi sa voćem i grožđem | 2 | 48 | 1 | |
| | | Prijem robe sa isteklim rokom trajanja | 6 | Provera dokumentacije dobavljača i kvalitativni pregled voća i grožđa | 2 | 36 | 1 | | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|--|--|--|--|--|-------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 2. | Skladištenje voća, grožđa i materijala | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu materijala / voća u plusnoj komori nije ažurna – zastoji u proizvodnji, finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u skladište | 3 | Interna kontrola skladišne dokumentacije | 2 | 42 | 1 |
| | | | | 7 | Ne evidentira se izlaz robe iz skladišta | 3 | Interna kontrola skladišne dokumentacije | 2 | 42 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha i oštećenje ozonskog omotača | 9 | Nekontrolisana emisija gasova štetnih po ozonski omotač (freon) | 5 | Kontrola ispravnosti rashladnih sistema i kontrola emisije freona | 2 | 90 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede kičmenog stuba pri manipulaciji robom | 5 | Roba se istovara i prenosi ručno | 7 | Kontrola težine i gabarita robe koja se ručno prenosi | 2 | 70 | 2 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | 9 | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | 9 | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Pojava vrenja i buđi – loš kvalitet rakije | 3 | Nepažnja prilikom rukovanja sredstvima za dezinfekciju / deratizaciju | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | Degradacija kvaliteta voća zbog visoke temperature | 7 | Redovna kontrola temperature (+4°C) | 2 | 42 | 1 | |
| | | | Degradacija kvaliteta voća zbog predugog skladištenja | 7 | Evidencija vremena skladištenja i pokretanje proizvodnje pre isteka roka | 2 | 42 | 1 | | |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|--|--|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | | Trovanje velikog broja korisnika – tužbe od strane korisnika i države i finansijski gubici | 10 | Nepažnja prilikom rukovanja sredstvima za dezinfekciju / deratizaciju | 1 | Laboratorijska kontrola proizvoda | 2 | 20 | 1 |
| 3. | Priprema voća i grožđa za fermentaciju | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Količina/vrsta pripremljenog voća ne odgovara potrebama proizvodnje | 7 | Priprema se ne vrši u skladu sa radnim nalogom (trebovanjem) | 3 | Interna kontrola | 2 | 42 | 1 |
| | | | Havarija mlina ili pasirke – zastoj u proizvodnji i finansijski gubici | 8 | Upad metala u mlin/pasirku – nepažnja pri trijaži voća | 3 | Postavljanje metal-detektora | 1 | 24 | 1 |
| | | | Havarija mlina ili pasirke – zastoj u proizvodnji i finansijski gubici | 8 | Upad kamena u mlin/pasirku – nepažnja pri trijaži voća | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 72 | 2 |
| | | | Otkazi transportne trake, mlina ili pasirke | 7 | Propusti u održavanju | 3 | Preventivno održavanje | 2 | 42 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje zemljišta i vodotokova organskim otpadom | 4 | Ispuštanje vode posle pranja plesnivog voća i odstranjenih primesa u zemljište i vodotokove | 1 | Interna kontrola | 2 | 8 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povrede radnika na preradi i u proizvodnji usled rada na transportnoj traci, mlinu i pasirki | 8 | Zaštitni mehanizmi nisu postavljeni ili nisu u funkciji | 3 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | | | Nepažnja radnika i oglašavanje o postojeće zabrane | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Unos trulih plodova i prljavštine u mlin/pasirku - – lošiji kvalitet rakije | 3 | Unos trulih plodova i prljavštine u mlin/pasirku – nepažnja pri trijaži voća | 8 | Proces se teško kontroliše | 3 | 72 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|---------------------|--|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| 4. | Fermentacija kljuka | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Rani prekid vrenja – umanjena količina rakije | 4 | Pogešna sorta i količina kvasca – greška tehnologa | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 60 | 2 |
| | | | | | Propusti u kontroli fermentacije – greška radnika na preradi | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 48 | 1 |
| | | | | | Neadekvatni uslovi za fermentaciju (temperatura, vreme, mešanje) | 4 | Automatizovana kontrola procesa | 1 | 16 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje zemljišta i vodotokova otpadnom vodom posle pranja fermentora | 8 | Fermentori se peru neekološkim sredstvima za pranje | 5 | Merenje emisije u zemlju i vodu | 2 | 80 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Trovanje velikog broja korisnika – tužbe od strane korisnika i države i finansijski gubici | 10 | Fermentori nisu dobro isprani od sredstva za pranje | 4 | Automatizovan proces kontrole | 1 | 40 | 1 |
| 5. | Destilacija koma | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne može se precizno izračunati cena koštanja rakije – mogući finansijski gubici | 4 | Ne vodi se evidencija destilacije | 3 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 |
| | | | Umanjena količina destilata | 4 | Neadekvatni uslovi destilacije (temperatura, vreme i mešanje) | 4 | Automatizovana kontrola procesa | 1 | 16 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje zemljišta i vodotokova organskim otpadom po završetku aktivnosti destilacije | 5 | Isticanje džibre i patoke sa sadržajem alkohola ispod 40% iz betonskog tanka | 10 | Periodična kontrola tanka | 2 | 100 | 2 |
| | | | Zagađenje vazduha produktima sagorevanja gasa | 3 | Rad gasnog gorionika prilikom destilacije alkohola | 10 | Periodična analiza produkata sagorevanja | 2 | 60 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja <ul style="list-style-type: none"> • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|-------------------------------|--|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|----------------------------------|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Eksplozija gasa | 10 | Neispravnost gasne instalacije i gorionika | 2 | Periodična ispitivanja gasne instalacije | 2 | 40 | 1 |
| | | | | | Nepažnja zaposlenih (varnice, pušenje) | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | | Opekotine zaposlenih | 6 | Kontakt sa vrelim delovima kotla i instalacija | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | | | Kontakt sa vrelom parom | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 63 | 2 |
| | | | Požar | 10 | Izlivanje destilata na otvoreni plamen usled nepažnje radnika | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| 6. | Odležavanje destilata | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Skraćivanje roka odležavanja destilata – lošiji kvalitet rakije | 3 | Greška u vođenju evidencije | 3 | Interna kontrola rokova | 2 | 18 | 1 |
| | | | | | Rezultati laboratorijskih ispitivanja destilata nisu validni – moguća odstupanja od zahtevanog kvaliteta | 8 | Angažovanje neakreditovane laboratorije | 2 | Uvid u akreditaciju laboratorije | 2 |
| 7. | Priprema rakije za flaširanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Rezultati senzorske i hemijske analize rakije nisu validni – moguća odstupanja od zahtevanog kvaliteta | 8 | Neispravnost gasnog hromatografa | 3 | Periodična ispitivanja gasnog hromatografa | 2 | 32 | 1 |
| | | | | | Greške u korišćenju ili očitavanju (neobučenos / nepažnja izvršilaca) | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--|--|--|--|--|---|--------------------|---|----------------------|----------------------------|-------------|
| 277 | | | Greške prilikom označavanja i evidentiranja LOT-a – reklamacije korisnika | 8 | Nepažnja izvršilaca | 2 | Interna kontrola | 2 | 32 | 1 |
| | | | Količina demineralizovane vode pri kupažiranju nije odgovarajuća – prejaka ili preslaba rakija | 7 | Greška tehnologa prilikom proračuna | 3 | Analiza rakije nakon kupažiranja | 2 | 42 | 1 |
| | | | Zamućenje rakije – proizvod ne ide u prodaju – finansijski gubici | 7 | Stabilizacija rakije nije izvršena na propisan način i u propisanim uslovima | 3 | Kontrola procesa stabilizacije | 2 | 42 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uticaj otpada na životnu sredinu | 7 | Iskorišćene filtracione ploče se ne zbrinjavaju na odgovarajući način | 5 | Interna kontrola | 2 | 70 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Udisanje alkoholnih isparenja prilikom kupažiranja i filtriranja rakije | 4 | Tankovi / burad sa rakijom nisu propisno zatvoreni | 6 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće narušavanje zdravlja korisnika – tužbe i loš publicitet | 6 | Upadanje stranih tela u rakiju prilikom kupažiranja | 4 | Obavezna filtracija rakije | 1 | 24 | 1 |
| | | 8. | Flaširanje i etiketiranje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Lom staklenih boca – zastoji, finansijski gubici | 4 | Nepažnja izvršilaca | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 |
| Greške u evidenciji količine napunjenih boca | 5 | | | | Ne vodi se propisana evidencija | 4 | Interna kontrola | 2 | 40 | 1 |
| Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uticaj neopasnog otpada na životnu sredinu | | | 3 | Neadekvatno zbrinjavanje otpada u vidu paleta, razbijenog stakla, plutanih čepova i kartonskih kutija | 7 | Interna kontrola | 2 | 42 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|---|-----------|--|--|----------------------|---|--|---|--|-----|---|
| 278 | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Uticaj opasnog otpada na životnu sredinu | 7 | Neadekvatno zbrinjavanje otpada u vidu najlonskih omotača za palete | 7 | Interna kontrola | 2 | 98 | 2 |
| | | | Posekotine od razbijenih boca | 4 | Nepažnja i nekorišćenje zaštitnih rukavica | 5 | Kontrola nošenja zaštitnih rukavica | 2 | 40 | 1 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtnanje zbog nestručnog rukovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| | | | Povrede radnika u proizvodnji usled rada na transporteru, punilici i etiketirki | 6 | Zaštitni mehanizmi nisu postavljeni ili nisu u funkciji | 3 | Interna kontrola | 2 | 36 | 1 |
| | | | | | Nepažnja radnika i oglašavanje o postojeće zabrane | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | 8 | U boci se nalazi strano telo | 7 | Izduvavanje naopako okrenutih boca vazduhom pod pritiskom | 1 | 56 | 2 |
| | | | | | Grič boce se oštećuje u procesu punjenja i zatvaranja boca a deo stakla ostaje u boci | 7 | Vizuelna kontrola svake boce | 2 | 112 | 3 |
| | | | 9. | Skladištenje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Evidencija stanja u skladištu nije ažurna - finansijski gubici | 7 | Ne evidentira se ulaz robe u skladište | 3 | Kontrola popunjavanja <i>Prijemnica</i> |
| Promene količine proizvoda u skladištu se ne prate ažurno | 3 | Kontrola ažurnosti stanja i upoređivanje sa skladišnim karticama | | | | | | 2 | 42 | 1 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|------------------------|--|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| 10. | Markiranje i pakovanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostaju akcizne markice na flašama – sankcije od strane države | 8 | Nepažnja izvršilaca | 3 | Interna kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Lom zbog lošeg pakovanja – finansijski gubici | 4 | Nepažnja izvršilaca | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 60 | 2 |
| | | | Pripremljena roba nije u skladu sa porudžbenicom – reklamacije korisnika | 7 | Nepažnja izvršilaca | 4 | Upoređivanje sa porudžbenicom | 2 | 56 | 2 |
| 11. | Utovar i isporuka | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nekompletna dokumentacija o isporuci – reklamacije klijenata | 5 | Neodgovornost nadležnih izvršilaca | 4 | Kontrola dokumentacije u skladu sa ček listom | 2 | 40 | 1 |
| | | | Lom u toku transporta zbog nestabilnosti utovarene robe – finansijski gubici, žalbe korisnika | 6 | Nepažnja izvršilaca | 5 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |

FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | Rang rizika |
|--------|-----------|--|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Povreda sa tragičnim ishodom u slučaju saobraćajne nesreće | 10 | Kršenje saobraćajnih propisa | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | | Uboji, uklještenja i druge mehaničke povrede nastale pri upravljanju viljuškarom | 9 | Prevrtanje zbog nestručnog rukovanja | 3 | Proces se teško kontroliše | 3 | 81 | 2 |
| | | | | | Sudar zbog nepažnje i nestručnosti viljuškariste | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 135 | 3 |
| | | | | | Tehnički problemi pri upravljanju viljuškarom | 3 | Redovno održavanje | 2 | 54 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Zagađenje vazduha | 3 | Štetna emisija izduvnih gasova u toku transporta | 8 | Periodična kontrola emisije izduvnih gasova | 2 | 48 | 1 |

Rezime:

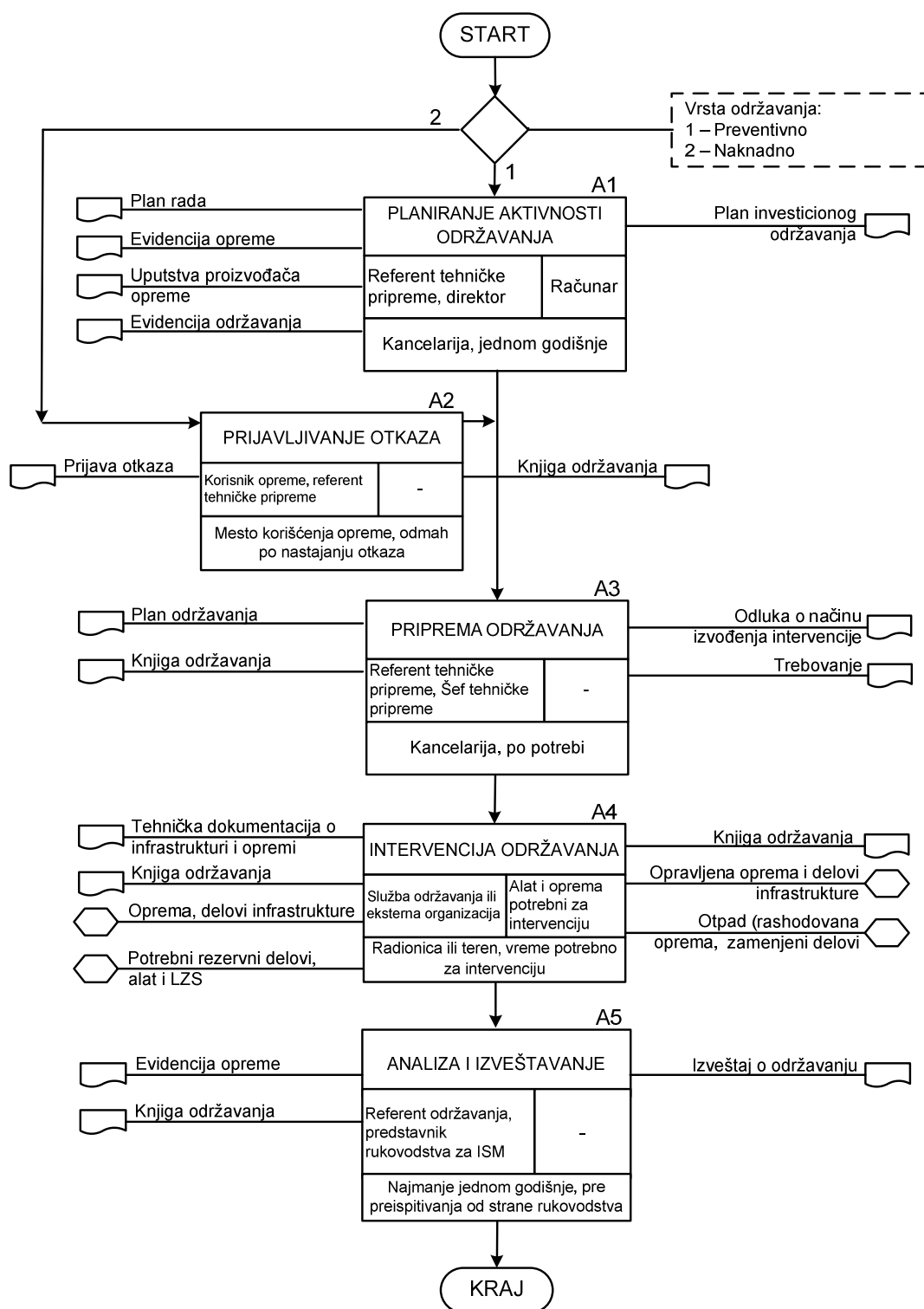
32 rizika je ocenjeno rangom 2 – potrebno je izraditi proceduru. Proces bi trebalo razložiti na dva podprocesa i za svaki od njih predvideti posebnu proceduru i to:

- Proceduru pripreme i destilacije rakije
- Proceduru flaširanja i otpreme rakije

9 rizika ima rang 3, ali pošto se neki rizici ponavljaju - potrebno je izraditi sedam uputstava:

- Uputstvo za bezbedno rukovanje viljuškarom
- Uputstvo za bezbedan rad na transportnoj traci
- Uputstvo za bezbedno obavljanje radova u blizini gasnih instalacija
- Uputstvo za bezbedan rad na mlinu
- Uputstvo za bezbedan rad na pasirki
- Uputstvo za korišćenje gasnog hromatografa
- Uputstvo za završnu kontrolu flaširane rakije

6.8.18 Proces održavanja opreme i infrastrukture



Dijagram toka 3-18: Proces održavanja opreme i infrastrukture

| Proces: ODRŽAVANJE OPREME I INFRASTRUKTURE | | | | | Datum početne analize: 15.02.2013. | | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Planiranje aktivnosti održavanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Plan održavanja nije usklađen sa stvarnim potrebama – moguće havarije mašina i opreme, zastoji u proizvodnji i finansijski gubici | 7 | Nepotpuna dokumentacija o opremi i elementima infrastrukture | 5 | Interna kontrola | 2 | 70 | 2 |
| | | | | | Nepotpuna evidencija i izveštaji održavanja | 5 | Interna kontrola | 2 | 70 | 2 |
| 2. | Prijavljivanje otkaza | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Intervencija nije pravovremena pa su gubici veći | 3 | Zakasnela prijava otkaza | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 36 | 1 |
| | | | Serviseri izlaze na teren neadekvatno opremljeni - uzaludno trošenje resursa i vremena | 4 | Nesporazumi pri telefonskoj prijavi otkaza | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 72 | 2 |
| 3. | Priprema održavanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešna odluka o načinu izvođenja intervencije | 4 | Loša procena ozbiljnosti otkaza | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 72 | 2 |
| | | | Greške ili nepostojanje dokumentacije | 4 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Interna kontrola | 2 | 32 | 1 |
| 4. | Intervencija održavanja | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Produženo trajanje otkaza na opremi, dugotrajni zastoji u radu - finansijski gubici | 6 | Pogrešna dijagnostika otkaza | 6 | Korišćenje kompjuterske dijagnostike | 1 | 42 | 1 |
| | | | | | Rezervni delovi se teško nabavljaju – ne proizvode se više | 4 | Kontrola roka u kom proizvođači imaju obavezu snabdevanja rezervnim delovima | 2 | 48 | 1 |

FMEA proces

284

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja <ul style="list-style-type: none"> • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
|--------|---|--|--|--|--|--------------------------------------|---|---|-----------|-------------|----------|
| | | | Učestano ponavljanje otkaza – česti zastoji u radu, finansijski gubici | 7 | Ugradnja nekvalitetnih rezervnih delova | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 | |
| | | | | | Ne vrše se redovni servisi mašina i opreme | 3 | Kontrola aktivnosti održavanja u skladu sa planom | 2 | 42 | 1 | |
| | | | | | Propusti servisera prilikom intervencije | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 | |
| | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | | | Povrede pri korišćenju alata sa rotirajućim i pokretnim delovima (brusilica, pneumatski pištolj, bušilica) | 6 | Nepažnja izvršilaca | 7 | Proces se teško kontroliše | 3 | 126 | 3 |
| | | | | Ozlede pri zavarivanju (opekotine, oštećenje vida) | 7 | Nenošenje zaštitne opreme i nepažnja | 5 | Kontrola nošenja zaštitne opreme | 2 | 70 | 2 |
| | | | | Mogućnost požara / eksplozije pri zavarivanju | 10 | Nepažnja izvršilaca | 6 | Proces se teško kontroliše | 3 | 180 | 4 |
| | | | | Opekotine usled kontakta sa vrelim delovima motora, izduvne grane, itd. | 6 | Nenošenje zaštitne opreme i nepažnja | 6 | Kontrola nošenja zaštitne opreme | 2 | 72 | 2 |
| | | | | Fizičke štetnosti zbog izloženosti buci i vibracijama | 7 | Nenošenje zaštitne opreme | 7 | Periodična ispitivanja nivoa buke i vibracija i periodična rotacija servisera | 2 | 98 | 2 |

| Proces: ODRŽAVANJE OPREME I INFRASTRUKTURE | | | | | Datum početne analize: 15.02.2013. | | | | | |
|--|------------------------|--|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Nekontrolisano isticanje ulja prilikom zamene – zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Nepažnja izvršioca | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | | Akumulacija neopasnog otpada (gume, filteri, zamenjeni delovi) | 5 | Neadekvatno odlaganje neopasnog otpada | 7 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 70 | 2 |
| | | | Akumulacija opasnog otpada (akumulatori, zaujene krpe i ambalaža) - zagađenje zemljišta ili vodotokova | 8 | Neadekvatno odlaganje opasnog otpada | 7 | Interna kontrola propisnog odlaganja opasnog otpada | 2 | 112 | 3 |
| 5. | Analiza i izveštavanje | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nema podataka vezanih za održavanje - ne može se izvršiti analiza | 4 | Neodgovornost izvršilaca | 4 | Kontrola vođenja evidencije | 2 | 32 | 1 |

Rezime:

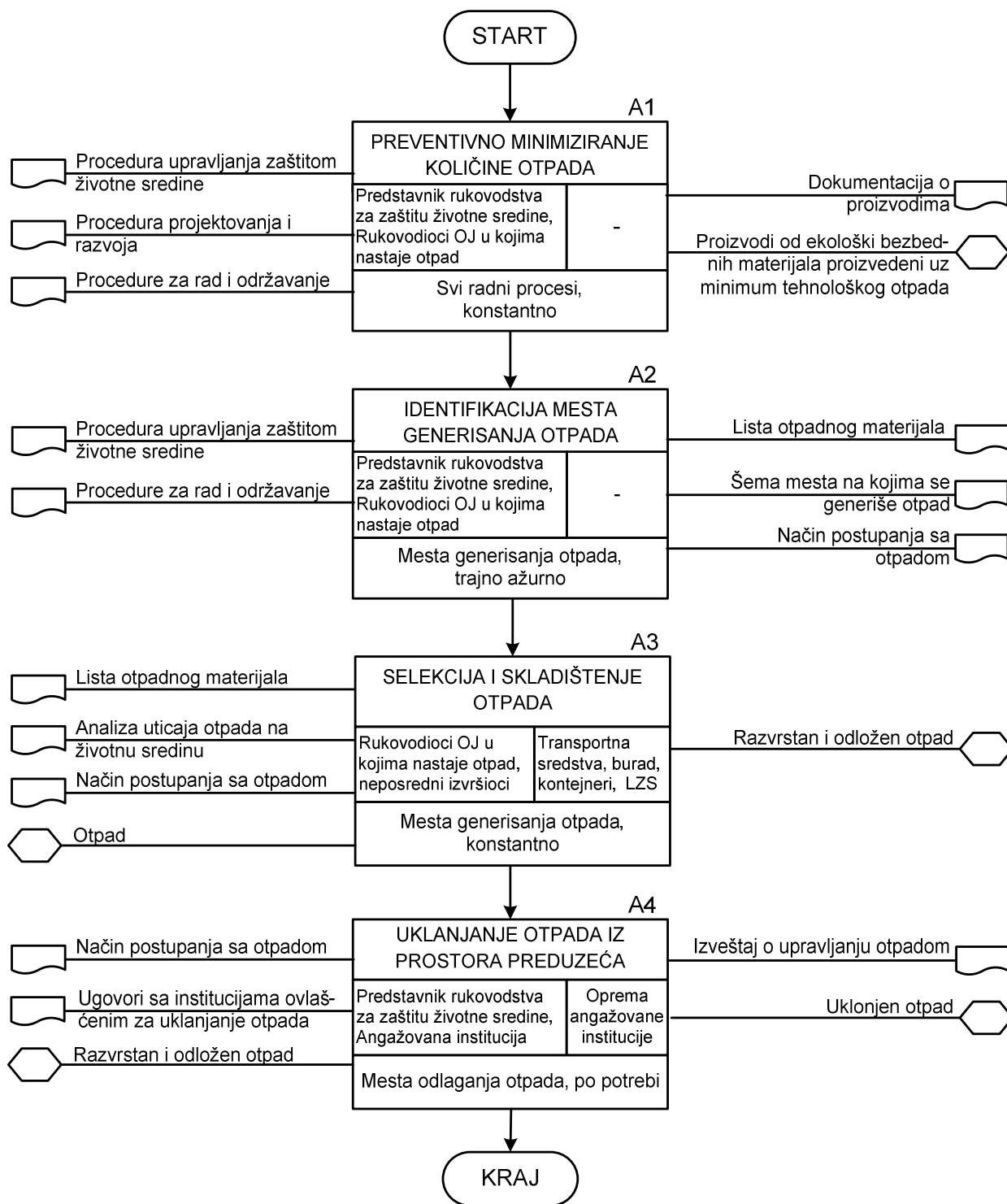
10 rizika ima rang 2 – potrebno je izraditi Proceduru održavanja opreme i infrastrukture

3 rizika imaju rang 3 – potrebno je izraditi sledeća uputstva:

- Uputstva za bezbedno korišćenje alata sa rotirajućim i pokretnim delovima (pojedinačna uputstva za svaku vrstu alata)
- Uputstvo za pravilnu i ekološki bezbednu zamenu motornog ulja
- Uputstvo za ekološki bezbedno čuvanje opasnog otpada

1 rizik ima rang 4 – potrebno je napraviti Kartu akcija na prevenciji i sanaciji požara/eksplozije pri zavarivanju

6.8.15 Proces upravljanja otpadom



Dijagram toka 3-19: Proces upravljanja otpadom

| Proces: UPRAVLJANJE OTPADOM | | | | | Datum početne analize: 18.02.2013. | | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Zdravstveno neispravna hrana (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Preventivno minimiziranje količine otpada | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Prekomerna potrošnja materijala u proizvodnji - finansijski gubici | 2 | Proizvodnja sa puno tehnološkog otpada | 5 | Merenje količine tehnološkog otpada | 2 | 20 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Potencijalno generisanje opasnog otpada | 7 | Projektovanje i proizvodnja proizvoda od ekološki neprihvatljivih materijala | 6 | Kontrola „ekološke prihvatljivosti“ materijala | 2 | 84 | 2 |
| | | | Generisanje otpada u vidu rashodovanih delova i tehnološkog viška materijala | 5 | Projektovanje proizvoda koji su zahtevni sa aspekta održavanja i proizvodnja sa puno tehnološkog otpada | 5 | Merenje godišnje količine otpada pri redovnoj eksploataciji | 2 | 50 | 1 |
| | | | Bezrazložno generisanje veće količine otpada | 5 | Nivo svesti zaposlenih je na niskom nivou | 8 | Merenje količine otpada | 2 | 80 | 2 |
| 2. | Identifikacija mesta generisanja otpada | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Finansijski gubici ukoliko se ne identifikuje otpad koji se može ponovo iskoristiti ili prodati na tržištu | 4 | Propusti pri analizi procesa – nepotpuna lista otpada | 3 | Interna ili eksterna kontrola procesa radi kompletiranja liste otpada | 2 | 24 | 1 |
| | | | Kazne od strane inspekcije ukoliko se ne identifikuje opasan otpad | 5 | | | | | 30 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Akumulacija i štetan uticaj neidentifikovanog otpada na životnu sredinu | 7 | Propusti pri analizi procesa – nepotpuna lista otpada | 3 | Interna ili eksterna kontrola procesa radi kompletiranja liste otpada | 2 | 42 | 1 |

Proces: UPRAVLJANJE OTPADOM

Datum početne analize: 18.02.2013.

FMEA proces

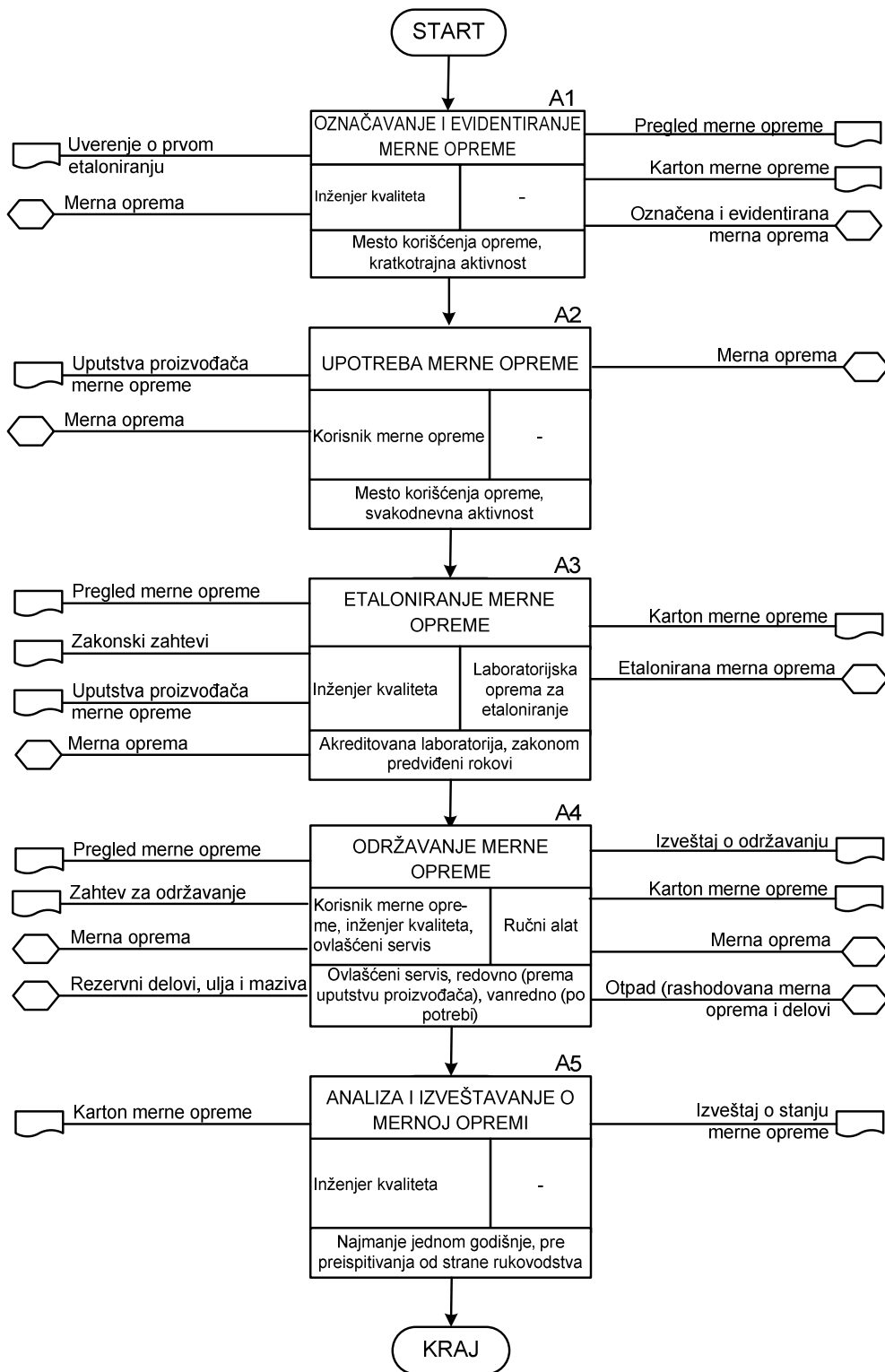
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Zdravstveno neispravna hrana (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
|--------|---|---|---|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|------------|-------------|
| | | | Pogrešno definisan način postupanja sa otpadom | 7 | Propusti pri proceni uticaja otpada na životnu sredinu | 5 | Kategorizacija otpada od strane ovlašćene ustanove | 1 | 35 | 1 |
| 3. | Razvrstavanje i odlaganje otpada | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Kazne od strane inspekcije zbog neadekvatnog razvrstavanja i odlaganja otpada | 5 | Ne vrši se razvrstavanje i odlaganje otpada | 5 | Interna ili eksterna kontrola razvrstavanja i odlaganje otpada | 2 | 50 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Konstantna degradacija životne sredine pri tretiranju neopasnog otpada | 5 | Neobučenosť zaposlenih i odsustvo kontrole | 7 | Obuka i nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 70 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Konstantna degradacija životne sredine pri tretiranju opasnog otpada | 8 | Neobučenosť zaposlenih i odsustvo kontrole | 7 | Obuka i nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 112 | 3 |
| | | Zdravstveno neispravna hrana (ISO 22000) | Mogućnosť infekcije zaposlenih otpadnim materijama | 4 | Ne vrši se odlaganje otpada | 5 | Interna ili eksterna kontrola odlaganja otpada | 2 | 40 | 1 |
| | | | Mogućnosť kontaminacije prehrambenih proizvoda otpadnim materijama | 9 | Ne vrši se odlaganje otpada | 5 | Interna ili eksterna kontrola odlaganja otpada | 2 | 90 | 2 |
| 4. | Uklanjanje otpada iz prostora preduzeća | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Finansijski gubici zbog nekorištenja korisnog otpada | 3 | Uklanja se i koristan otpad | 8 | Analiza od strane eksperta za upravljanje otpadom | 2 | 48 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Kazne od strane inspekcije zbog neuklanjanja otpada i loš imidž preduzeća | 5 | Ne vrši se uklanjanje otpada | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 |
| | | | Akumulacija otpada i njegov štetan uticaj na životnu sredinu | 5 | Ne vrši se uklanjanje otpada | 2 | Interna kontrola | 2 | 20 | 1 |

| Proces: UPRAVLJANJE OTPADOM | | | | | Datum početne analize: 18.02.2013. | | | | | |
|-----------------------------|-----------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----------|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Zdravstveno neispravna hrana (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | | Štetan uticaj otpada na životnu sredinu zbog neadekvatnog zbrinjavanja otpada | 6 | Uklanjanje otpada vrši neovlašćena ustanova | 5 | Provera licence | 2 | 60 | 2 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Mogućnost infekcije zaposlenih otpadnim materijama | 4 | Nenošenje LZS zbog neodgovornosti zaposlenih | 7 | Nadgledanje rada od strane rukovodioca | 2 | 56 | 2 |
| | | | | | LZS nisu nabavljena | 3 | Kontrola minimalnih zaliha LZS | 2 | 24 | 1 |
| | | Zdravstveno neispravna hrana (ISO 22000) | Mogućnost kontaminacije prehrambenih proizvoda otpadnim materijama | 9 | Ne vrši se pravovremeno uklanjanje otpada | 2 | Interna kontrola | 2 | 36 | 1 |

Rezime: 7 rizika ima rang 2 – potrebno je izraditi **Proceduru upravljanja otpadom**.

1 rizik ima rang 3 – obavezna izrada **Uputstva za ekološki bezbedan tretman opasnog otpada**.

6.8.20 Proces upravljanja mernom opremom



Dijagram toka 3-20: Proces upravljanja mernom opremom

| Proces: UPRAVLJANJE MERNOM OPREMOM | | | | | Datum početne analize: 18.02.2013. | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|---|--|------------------------------------|---|--|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbijnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Označavanje i evidentiranje merne opreme | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Aktivnosti redovnog održavanja se ne vrše u predviđenim intervalima – gubitak tačnosti i rashodovanje opreme | 7 | Nepotpuna evidencija o mernoj opremi | 4 | Interna kontrola (popis opreme) | 2 | 56 | 2 |
| | | | Etaloniranje se ne vrši u predviđenim intervalima – gubitak tačnosti | 6 | | | | | 48 | 1 |
| 2. | Upotreba merne opreme | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Pogrešno očitavanje rezultata | 6 | Korisnici nisu adekvatno obučeni za upotrebu merne opreme | 4 | Periodična obuka i testiranje zaposlenih | 2 | 48 | 1 |
| | | | Oštećenja i prevremeno rashodovanje opreme | 7 | Upotreba i održavanje opreme se ne vrši u skladu sa uputstvima proizvođača | 5 | Periodična obuka i testiranje zaposlenih | 2 | 70 | 2 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | 10 | Netačni rezultati merenja mogu dovesti do plasmana zdravstveno nebezbednog proizvoda na tržište | 5 | Koristi se neispravna merna oprema | 5 | Redovno održavanje i etaloniranje opreme | 2 | 100 |
| 3. | Etaloniranje merne opreme | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Gubitak tačnosti merne opreme – oštećeni korisnici | 8 | Etaloniranje se ne vrši u zakonom predviđenim rokovima | 4 | Redovna interna kontrola | 2 | 64 | 2 |
| | | | Kršenje zakonskih propisa – kazne od strane države | 7 | | | | | 56 | 2 |

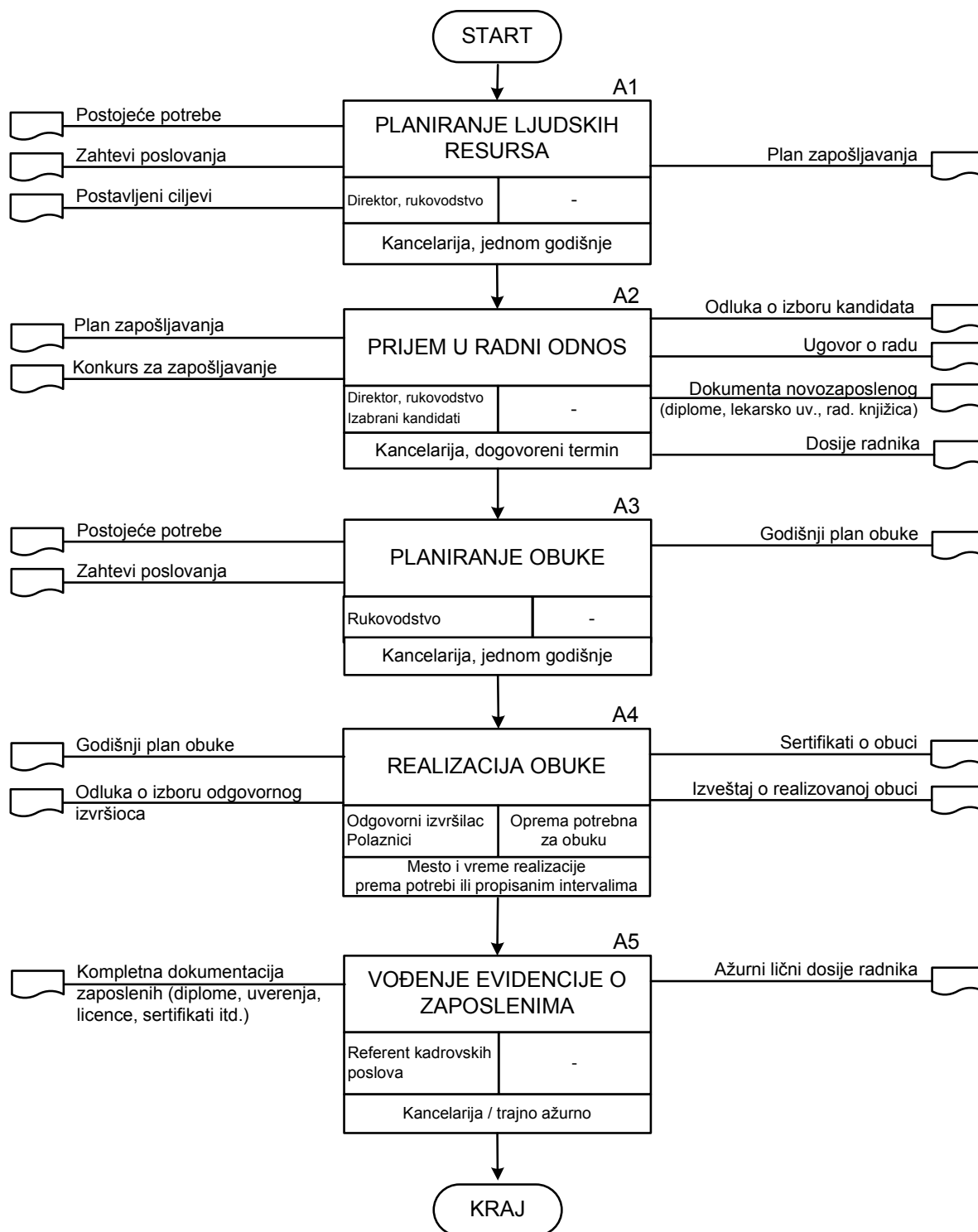
FMEA proces

| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA | |
|--------|--|--|---|--|--|--|--|----------------------------|-----|-------------|---|
| 4. | Održavanje merne opreme | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Produženo trajanje otkaza na mernoj opremi, zastoji u radu - finansijski gubici | 6 | Pogrešna dijagnostika otkaza | 6 | Korišćenje kompjuterske dijagnostike | 1 | 36 | 1 | |
| | | | | 4 | Rezervni delovi se teško nabavljaju – ne proizvode se više | 4 | Kontrola roka u kom proizvođači imaju obavezu snabdevanja rezervnim delovima | 2 | 48 | 1 | |
| | | | 6 | Učestano ponavljanje otkaza – česti zastoji u radu, finansijski gubici | 3 | Ne vrši se redovno održavanje merne opreme | 3 | Interna kontrola | 2 | 36 | 1 |
| | | | | | 5 | Propusti servisera prilikom intervencije | 5 | Proces se teško kontroliše | 3 | 90 | 2 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Uticaj otpada na zemlju (zamenjeni delovi i rashodovana merna oprema) | 5 | Neadekvatno odlaganje i zbrinjavanje otpada | 7 | Selekcija otpada i kontrola njegovog odlaganja na odgovarajuća mesta | 2 | 70 | 2 | |
| 5. | Analiza i izveštavanje o mernoj opremi | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne pravi se izveštaj o stanju merne opreme | 2 | Neodgovornost inženjera kvaliteta | 3 | Kontrola izrade izveštaja | 2 | 12 | 1 | |
| | | | Ne vrši se analiza – ne može se planirati održavanje, ili nabavka merne opreme u narednom periodu | 2 | Neodgovornost rukovodstva | 4 | Sveobuhvatno preispitivanje od strane rukovodstva | 2 | 16 | 1 | |

292

Rezime: 7 rizika ima rang 2 – potrebno je izraditi **Proceduru upravljanja mernom opremom**

6.8.21 Proces upravljanja ljudskim resursima



Dijagram toka 3-21: Proces upravljanja ljudskim resursima

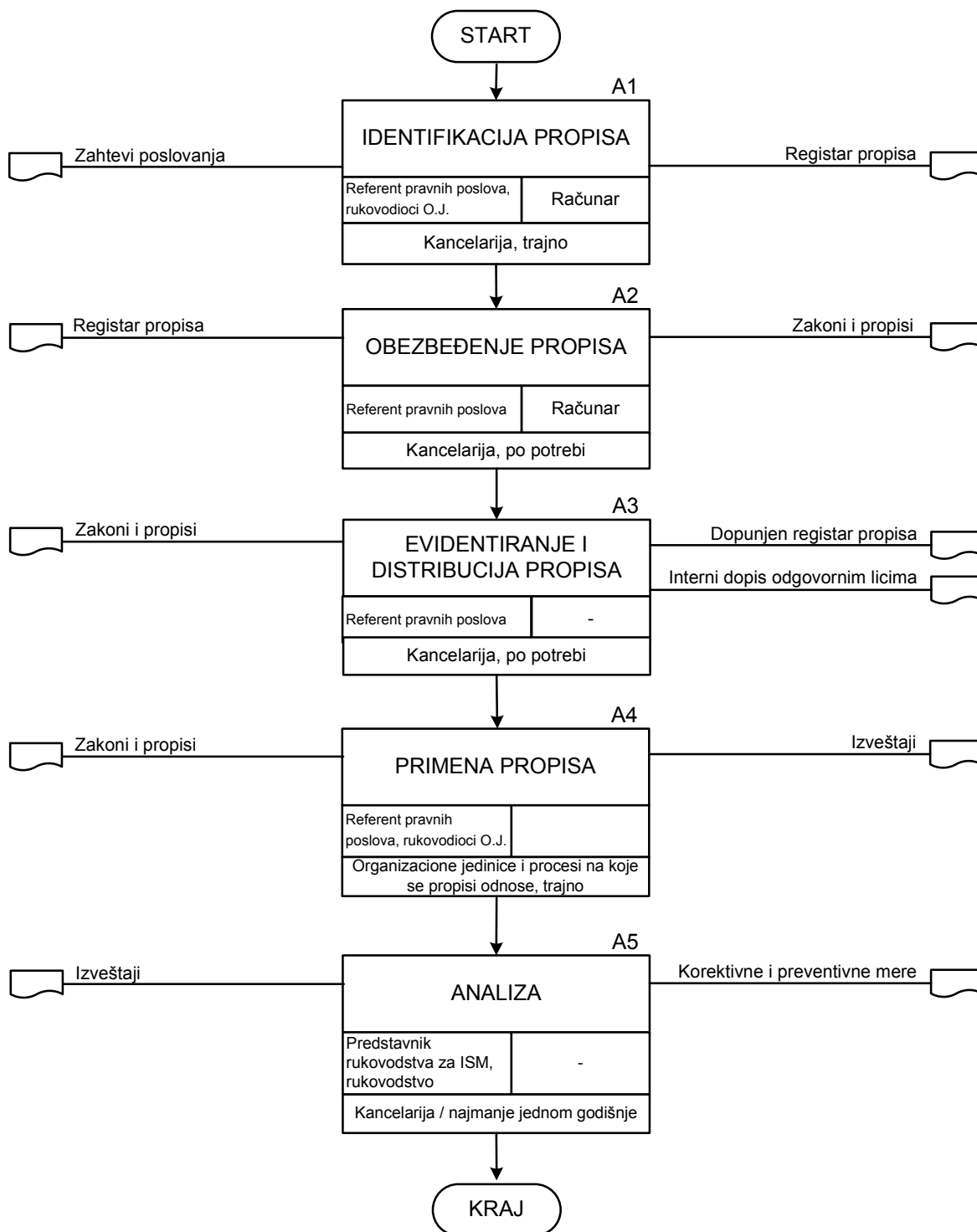
| Proces: UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA | | | | | Datum početne analize: 22.02.2013. | | | | | |
|--|-----------------------------|--|---|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Planiranje ljudskih resursa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostaci u planu zapošlja-vanja – manjak/višak zaposlenih | 4 | Neplanirane potrebe tržišta | 4 | Praćenje uticaja iz šireg okruženja | 2 | 32 | 1 |
| 2. | Prijem u radni odnos | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neadekvatni ljudski resursi - lošije performanse organizacije | 6 | Manjak kompetentnih kadrova na tržištu rada | 4 | Testiranje kandidata | 2 | 48 | 1 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Mogućnost prenošenja infekcije sa zaposlenih na prehrambene proizvode | 7 | Prijem zaposlenih bez lekarskog uverenja | 2 | Kontrola dokumentacije pri zapošljavanju | 2 | 28 | 1 |
| 3. | Planiranje obuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Neobučeni kadrovi - lošije individualne performanse | 5 | Nedostaci u planu obuke - neodgovornost i nesistematičnost rukovodstva pri planiranju | 6 | Interna kontrola | 2 | 60 | 2 |
| | | | Propuštene šanse zbog nedostatka stručnih i licenciranih kadrova | 7 | | | | | 84 | 2 |
| | | | Zakonske kazne ili zabrane obavljanja aktivnosti ukoliko se obuka zahteva važećim propisima | 8 | | | | | 96 | 2 |

| Proces: UPRAVLJANJE LJUDSKIM RESURSIMA | | | | | Datum početne analize: 22.02.2013. | | | | | |
|--|----------------------------------|--|--|----------------------|---|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| | | | | | | | | | | |
| 4. | Realizacija obuke | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Obuka se ne održava u planiranom vremenu – propuštene poslovne šanse, zakonske kazne | 4 | Resursi nisu obezbeđeni | 4 | Verifikacija svih potrebnih resursa | 1 | 16 | 1 |
| | | | | | Neadekvatne ponude izvođača obuke | 3 | Poređenje zahteva sa ponudom | 2 | 24 | 1 |
| | | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Kandidatima nisu prenesena odgovarajuća znanja iz oblasti za koju je obuka planirana | 7 | Loše definisan zahtev za obukom | 2 | Preispitivanje zahteva za obukom | 2 | 28 | 1 |
| | | | | | Nekompetentnost izvođača obuke | 4 | Kontrola referenci izvođača obuke | 2 | 56 | 2 |
| 5. | Vođenje evidencije o zaposlenima | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nedostatak dokaza o radnom stažu i kompetencijama - zakonske kazne | 7 | Nesavesnost sukovodioca Službe opštih, pravnih i kadrovskih poslova | 2 | Interna provera postojećih evidencija | 2 | 28 | 1 |

Rezime:

4 rizika imaju rang 2 – potrebno je izraditi **Proceduru upravljanja ljudskim resursima**

6.8.22 Proces pravnog regulisanja poslovanja



Dijagram toka 3-22 Proces pravnog regulisanja poslovanja

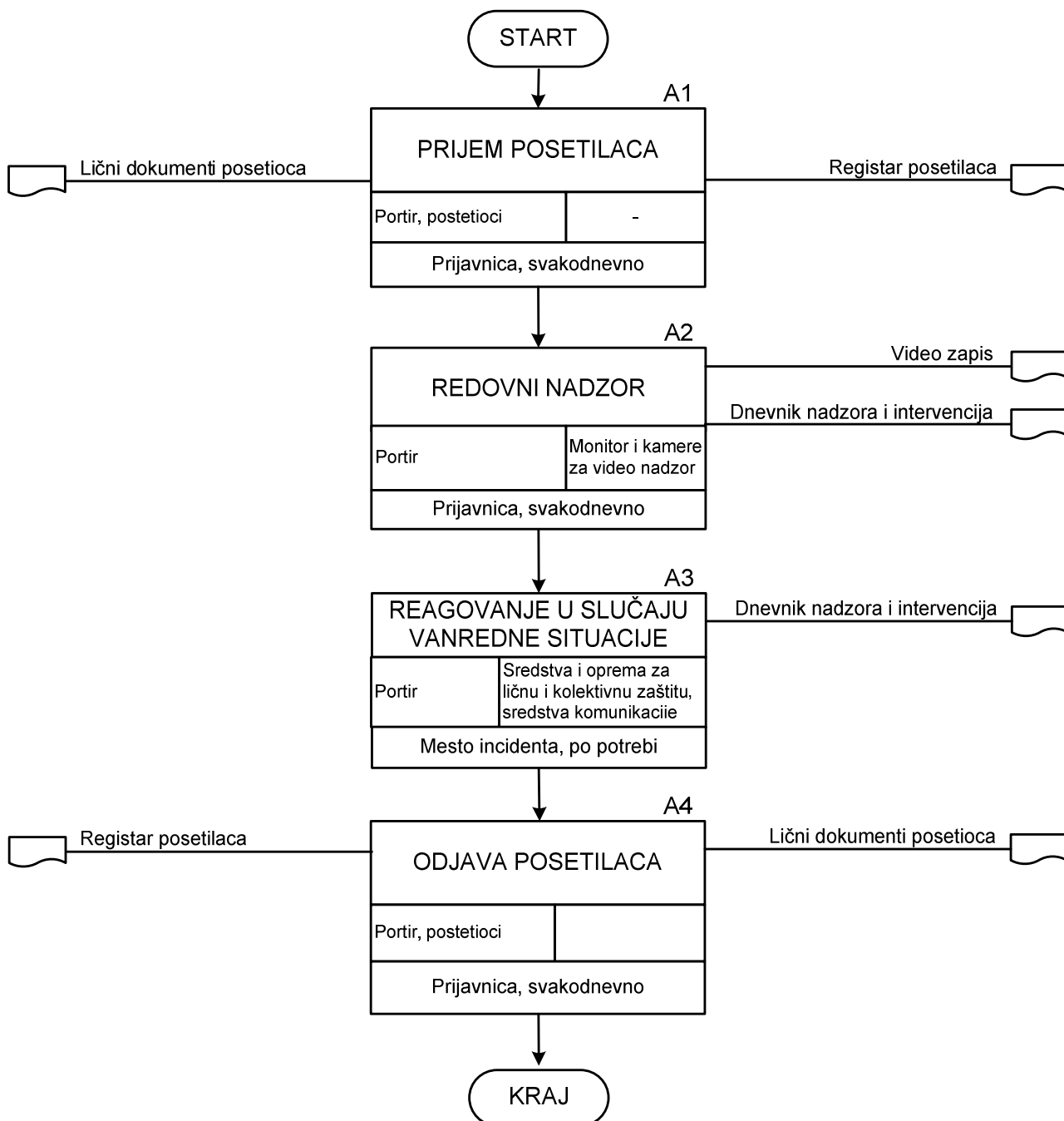
| Proces: PRAVNO REGULISANJE POSLOVANJA | | | | | Datum početne analize: 23.02.2013. | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Identifikacija propisa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Procesi nisu usaglašeni sa propisima - sankcije od strane države, finansijski gubici, prekid u poslovanju | 8 | Nije identifikovan novi propis koji se mora primenjivati | 3 | Periodična kontrola | 2 | 48 | 1 |
| | | | Proizvodi ne ispunjavaju zakonom zahtevane norme – opoziv proizvoda, sankcije od strane kupaca i države | 9 | | | | | 54 | 2 |
| 2. | Obezbeđenje propisa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Prekidi u poslovanju zbog neispunjenja zakonskih zahteva | 8 | Propis nije nabavljen na vreme – neodgovornost referenta za pravne poslove | 2 | Periodična kontrola od strane rukovodioca | 2 | 32 | 1 |
| 3. | Evidentiranje i distribucija propisa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Duplirana nabavka propisa – finansijski gubici | 2 | Nabavljeni propis nije evidentiran u registru propisa | 4 | Interna kontrola | 2 | 16 | 1 |
| | | | Propisi se ne primenjuju - sankcije od strane države i kupaca | 9 | Nabavljeni propis nije distribuiran odgovornim rukovodiocima | 4 | Interna kontrola | 2 | 72 | 2 |
| 4. | Primena propisa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) Degradacija životne sredine (ISO 14001) Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Problemi u primeni propisa – delimične sankcije od strane države i kupaca | 7 | Nisu obezbeđeni resursi potrebni za primenu propisa | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 84 | 2 |
| | | | | | Nisu definisana zaduženja i odgovornosti za primenu propisa | 5 | Interna kontrola | 2 | 70 | 2 |

| Proces: PRAVNO REGULISANJE POSLOVANJA | | | | | Datum početne analize: 23.02.2013. | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|--|--|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoća pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 5. | Analiza | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne može se izvršiti analiza usaglašenosti sa zakonskom regulativom, odnosno odgovarajuće korektivne i preventivne mere | 4 | Nedostatak izveštaja o primeni propisa | 6 | Interna kontrola izveštavanja | 2 | 48 | 1 |

Rezime:

4 rizika imaju rang 2 – treba izraditi **Proceduru pravnog regulisanja poslovanja**

6.8.23 Proces prijema posetilaca i obezbeđivanja objekta



Dijagram toka 3-23 Proces prijema posetilaca i obezbeđivanja objekta

| Proces: PRIJEM POSETILACA I OBEZBEĐIVANJE OBJEKTA | | | | | Datum početne analize: 01.03.2013. | | | | | |
|---|---|--|---|----------------------|-------------------------------------|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 300 1. | Prijem i boravak posetilaca | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Šteta koju su naneli posetioci (krađa imovine (fizičke ili intelektualne)) | 4 | Nedostatak kontrole nad posetiocima | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 48 | 1 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Šteta koju su naneli posetioci (neadekvatno odlaganje otpada) | 2 | Neobaveštenost posetilaca | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 24 | 1 |
| | | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Šteta koju su naneli posetioci (povrede, požar, eksplozija i sl.) | 10 | Neobaveštenost posetilaca | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | | | 4 | Nedostatak kontrole nad posetiocima | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguća šteta koju su naneli posetioci (ugrožena zdravstvena ispravnost hrane) | 10 | Neobaveštenost posetilaca | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| 4 | Nedostatak kontrole nad posetiocima | | | 4 | kontroliše | 3 | 120 | 3 | | |
| 2. | Redovni nadzor objekata | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Odstupanje se ne uočava na vreme i postoji mogućnost da se proširi ili ode van kontrole | 7 | Otkaz opreme za video nadzor | 3 | Redovno održavanje opreme | 2 | 42 | 1 |
| | | | | | Ne vrše se redovni obilasci kruga | 6 | Interna kontrola | 2 | 84 | 2 |
| 3. | Reagovanje u slučaju vanredne situacije | Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) | Porast broja povređenih / nastradalih | 10 | Zakasnela reakcija | 4 | Monitoring pomoću video nadzora | 2 | 80 | 2 |
| | | | | 10 | Neadekvatna reakcija | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |
| | | Degradacija životne sredine (ISO 14001) | Povećanje posledica po životnu sredinu u slučaju vanredne situacije | 10 | Zakasnela reakcija | 4 | Monitoring pomoću video nadzora | 2 | 80 | 2 |
| | | | | 10 | Neadekvatna reakcija | 4 | Proces se teško kontroliše | 3 | 120 | 3 |

| Proces: PRIJEM POSETILACA I OBEZBEĐIVANJE OBJEKTA | | | | | Datum početne analize: 01.03.2013. | | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------------------|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 4. | Odjava posetilaca | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Nezadovoljstvo posetilaca | 3 | Izgubljeni, ili zamenjeni dokumenti posetilaca | 3 | Provera dokumenata pri primopredaji smene | 2 | 18 | 1 |

Rezime:

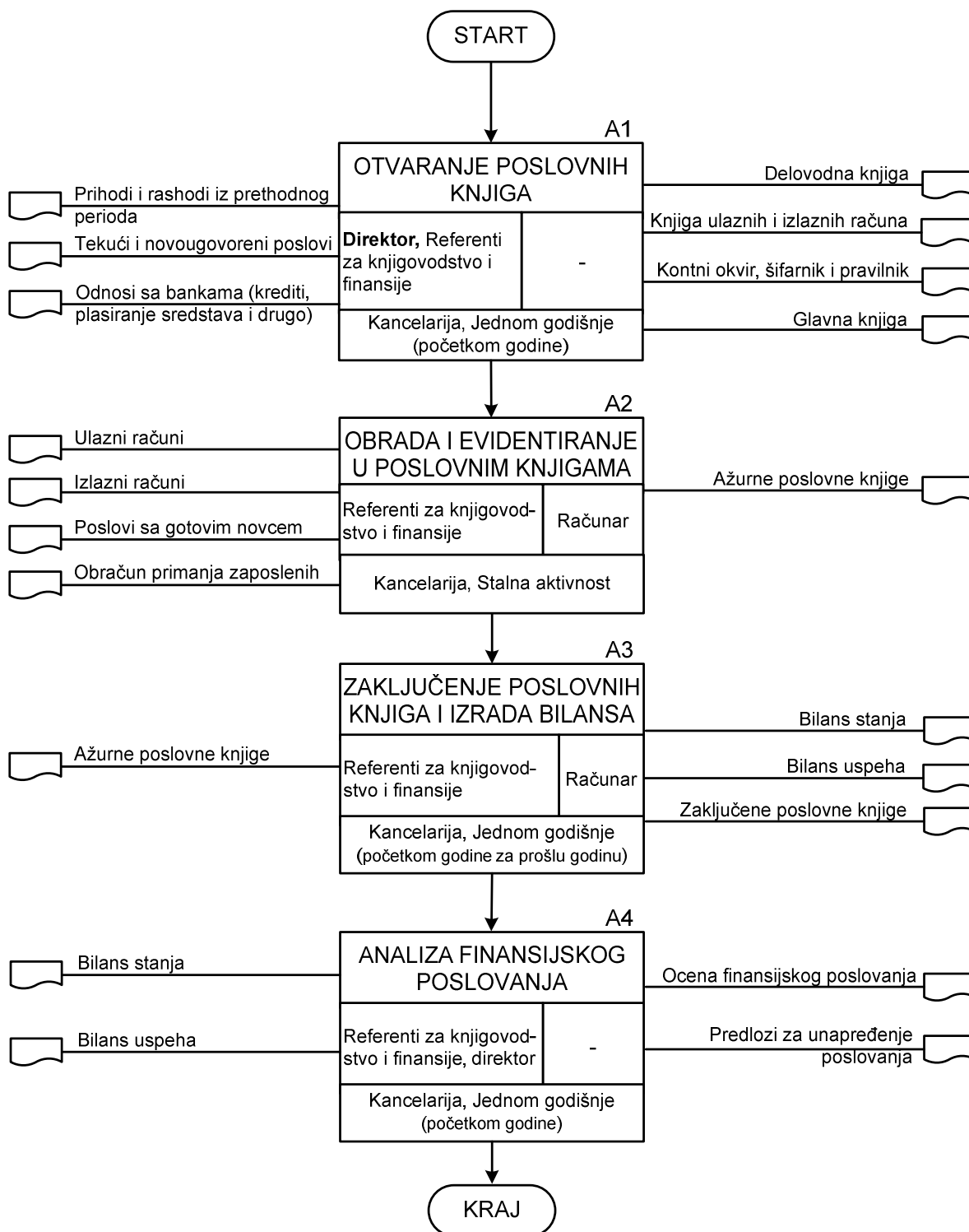
3 rizika imaju rang 2 – potrebno je izraditi:

- **Proceduru prijema posetilaca i obezbeđivanja objekta**

6 rizika imaju rang 3, ali se oni preklapaju – potrebno je izraditi:

- **Uputstvo za bezbedno ponašanje posetilaca**
- **Uputstvo za reagovanje u slučaju vanredne situacije**

6.8.24 Proces računovodstva, knjigovodstva i finansijske operative



Dijagram toka 3-24 Proces računovodstva, knjigovodstva i finansijske operative

| Proces: RAČUNOVODSTVO, KNJIGOVODSTVO I FINANSIJSKA OPERATIVA | | | | | Datum početne analize: 21.03.2013. | | | | | |
|--|---|---|---|----------------------|---|--------------------|--|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 1. | Otvaranje poslovnih knjiga | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Poslovne knjige nisu otvorene – moguće kazne od strane inspekcije | 4 | Neodgovornost referenta za knjigovodstvo i finansije | 1 | Interna kontrola | 2 | 8 | 1 |
| 2. | Obrada i evidentiranje u poslovnim knjigama | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Poreski prekršaj u slučaju manje obračunatog poreza | 4 | Greške u obradi i evidentiranju računovodstveno-finansijskih dokumenata | 3 | Obračun se vrši od strane dva nezavisna lica | 2 | 24 | 1 |
| | | | Problemi u odnosima sa klijentima i poslovnim partnerima zbog pogrešno obračunatih faktura i slično | 6 | | 4 | Obračun se vrši od strane dva nezavisna lica | 2 | 48 | 1 |
| | | | Manjak / višak novca u blagajni – prekršajna odgovornost referenta | 4 | 2 | Interna kontrola | 2 | 16 | 1 | |
| | | | Poslovne knjige nisu ažurne – moguće kazne od strane inspekcije | 4 | 3 | Interna kontrola | 2 | 24 | 1 | |
| 3. | Zaključenje poslovnih knjiga i izrada bilansa | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Bilansi stanja i uspeha ne odgovaraju realnom stanju – prekršajna odgovornost direktora | 9 | Greške u izradi bilansa | 2 | Interna revizija | 2 | 36 | 1 |
| | | | Ne može se izvršiti realna ocena poslovnog stanja i uspeha organizacije | 6 | Greške pri zaključenju poslovnih knjiga | 2 | Interna revizija | 2 | 24 | 1 |

| Proces: RAČUNOVODSTVO, KNJIGOVODSTVO I FINANSIJSKA OPERATIVA | | | | | Datum početne analize: 21.03.2013. | | | | | |
|--|-----------------------------|---|---|----------------------|--|--------------------|---|----------------------|-----|-------------|
| FMEA proces | | | | | | | | | | |
| R. br. | Aktivnost | Moguće vrste odstupanja: • Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) • Degradacija životne sredine (ISO 14001) • Povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001) • Ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) | Moguće posledice odstupanja | Ozbiljnost posledica | Mogući uzroci odstupanja | Verovatnoca pojave | Mere za otkrivanje / eliminaciju odstupanja | Mogućnost otkrivanja | RPN | RANG RIZIKA |
| 4. | Analiza finansijskog uspeha | Degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001) | Ne vrši se analiza finansijskog uspeha – ne zna se ostvareni profit | 4 | Neodgovornost najvišeg rukovodstva | 4 | Angažovanje internog revizora | 2 | 32 | 1 |
| | | | Ocena finansijskog uspeha nije realna | 4 | Neobjektivnost najvišeg rukovodstva | 4 | Angažovanje internog revizora | 2 | 32 | 1 |
| | | | Ne vrši se unapređivanje procesa | 4 | Najvišem rukovodstvu nedostaje inicijativa i preduzetnički duh | 4 | Angažovanje stručnog konsultanta | 2 | 32 | 1 |

304

Rezime:

Svi rizici imaju rang 1 – Proces treba ukratko opisati u Poslovniku.

6.9 Poređenje i analiza projektovane dokumentacije u preduzeću C

Na osnovu izvršene procene i rangiranja rizika u procesima preduzeća C, projektovana je dokumentacija integrisanog menadžmenta. U tabeli 24 je dato poređenje postojeće dokumentacije sa dokumentacijom koja dobija upotrebom modela.

Tabela 24: Uporedni pregled dokumentacije za preduzeće C

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana na osnovu procene rizika | |
|---|---|--|--|
| Poslovník | | | |
| Očekuju se male razlike u poslovnícima, utoliko što bi u poslovniku koji je formiran na osnovu modela zasnovanog na proceni rizika, procesi sa ocenama rizika u rangu 1, bili detaljnije opisani. | | | |
| Procedure | | | |
| 1. | Procedura planiranja poslovanja i analize performansi procesa | 1. | Procedura planiranja i analize poslovanja |
| 2. | Procedura ugovaranja i prodaje | 2. | Procedura ugovaranja i prodaje |
| 3. | Procedura nabavke materijala i usluga | 3. | Procedura nabavke materijala i usluga |
| 4. | Procedura prijema i skladištenja ulaznih materijala | 4. | Procedura prijema i skladištenja ulaznih materijala |
| 5. | Procedura rešavanja reklamacija | | - |
| 6. | Procedura analize informacija sa tržišta i ocene zadovoljstva korisnika | 5. | Procedura istraživanja tržišta |
| 7. | Procedura održavanja opreme i infrastrukture | 6. | Procedura održavanja opreme i infrastrukture |
| 8. | Procedura upravljanja mernom opremom | 7. | Procedura upravljanja mernom opremom |
| 9. | Procedura identifikacije, prevencije i sanacije incidentnih situacija | 8. | Procedura reagovanja u slučaju incidenta i vanrednih situacija |
| 10. | Procedura upravljanja otpadnim materijalima | 9. | Procedura upravljanja otpadom |
| 11. | Procedura vođenja evidencije o zaposlenima | 10. | Procedura upravljanja ljudskim resursima |
| 12. | Procedura stručnog osposobljavanja zaposlenih | | |
| 13. | Procedura internog i eksternog komuniciranja | 11. | Procedura komuniciranja i konsultacija |
| 14. | Procedura primene zakonskih i drugih propisa | 12. | Procedura upravljanja dokumentima spoljnog porekla |
| 15. | Procedura skladištenja i otpreme proizvoda | 13. | Procedura otpreme proizvoda |
| 16. | Procedura projektovanja i razvoja | 14. | Procedura projektovanja i razvoja |
| 17. | Procedura upravljanja tehničkom dokumentacijom | 15. | Procedura upravljanja tehničkom dokumentacijom |
| 18. | Procedura proizvodnje gasne opreme | 16. | Procedura proizvodnje gasne opreme |
| 19. | Procedura izgradnje objekata | 17. | Procedura upravljanja izgradnjom i |
| | | 18. | Procedura tehničkog pregleda i primopredaje objekta |
| 20. | Procedura uvođenja novog proizvoda | | - |
| 21. | Procedura uslužnog skladištenja robe | 19. | Procedura čuvanja proizvoda u hladnjači |

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana na osnovu procene rizika | |
|--------------------------------|--|--|---|
| | | 20. | Procedura transporta proizvoda iz hladnjače |
| 22. | Procedura proizvodnje zamrznutih proizvoda | 21. | Procedura proizvodnje smrznutih proizvoda |
| | | 22. | Procedura čuvanja smrznutih proizvoda |
| | | 23. | Procedura pripreme koma i destilacije rakije |
| 23. | Procedura proizvodnje rakije | 24. | Procedura završne kontrole i otpreme rakije |
| | | 25. | Procedura prijema posetilaca i obezbeđivanja objekta |
| Uputstva | | | |
| 1. | Uputstvo za izradu i realizaciju HACCP planova | | - |
| 2. | HACCP plan - Uslužno skladištenje zamrznute robe | 1. | Uputstvo za bezbedan rad u hladnjači |
| 3. | HACCP plan - Uslužno skladištenje sveže robe | 2. | Uputstvo za očuvanje i kontrolisanje temperature prehrambenih proizvoda (u hladnjači, pri utovaru/istovaru i prilikom transporta) |
| 4. | HACCP plan - Proizvodnja (prerada i skladištenje robe) | 3. | Uputstvo za manipulaciju robom u skladu sa dobrom higijenskom praksom |
| 5. | Uputstvo za čišćenje, dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju | 4. | Uputstvo za dezinsekciju deratizaciju u skladu sa dobrom higijenskom praksom |
| 6. | Radno uputstvo za projektovanje, polaganje, ispitivanje i održavanje distributivnih gasovoda | 5. | Uputstvo za označavanje tehničke dokumentacije |
| | | 6. | Uputstva za upravljanje građevinskom mehanizacijom (pojedinačna uputstva za svaku vrstu građevinskih mašina) |
| | | 7. | Uputstvo za bezbedno obavljanje radova u blizini gasnih instalacija, ili drugih zapaljivih / eksplozivnih materija |
| | | 8. | Uputstvo za obezbeđenje rovova prilikom iskopa zemlje |
| | | 9. | Uputstvo za bezbedno postavljanje i održavanje privremene električne instalacije |
| 7. | Radno uputstvo za pripremu gradilišta | 10. | Uputstvo za bezbedno uređenje i organizaciju gradilišta |
| 8. | Uputstvo za rad vozača viljuškara | 11. | Uputstvo za bezbedno rukovanje viljuškarom |
| 9. | Uputstvo za rad vozača vozila-hladnjače | | - |
| 10. | Radno uputstvo za korišćenje nadzemnog rezervoara za gorivo | | - |
| 11. | Radno uputstvo za izvođenje kućnog gasnog priključka | | - |
| | | 12. | Uputstvo za bezbedno zavarivanje |
| | | 13. | Uputstvo za ekološki bezbedno tretiranje opasnog otpada |
| | | 14. | Uputstvo za kontrolu ispravnosti rashladnih sistema i kontrolu emisije freona |
| | | 15. | Uputstvo za bezbedno korišćenje transportne trake |
| | | 16. | Uputstvo za bezbedan rad na mlinu |

| Postojeća dokumentacija | | Dokumentacija projektovana na osnovu procene rizika | |
|--|--|--|--|
| | | 17. | Uputstvo za bezbedan rad na pasirki |
| | | 18. | Uputstvo za korišćenje gasnog hromatografa |
| | | 19. | Uputstvo za završnu kontrolu flaširane rakije |
| | | 20. | Uputstva za bezbedno korišćenje alata sa rotirajućim i pokretnim delovima |
| | | 21. | Uputstvo za pravilnu i ekološki bezbednu zamenu motornog ulja |
| | | 22. | Uputstvo za bezbedno ponašanje posetilaca |
| | | 23. | Uputstvo za skladištenje zapaljivih i eksplozivnih materija |
| | | 24. | Uputstvo za bezbedno rukovanje opasnim materijama |
| | | 25. | Uputstvo za bezbedan utovar tereta |
| | | 26. | Uputstvo za reagovanje u slučaju vanredne situacije |
| KARTE AKCIJA | | | |
| | | 1. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji udara i priklještenja usled korišćenja transportnih sredstava i građevinske mehanizacije |
| | | 2. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji strujnog udara prilikom presecanja strujnog voda |
| | | 3. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije usled oštećenja gasovoda |
| | | 4. | Karta akcija na prevenciji i sanaciji požara ili eksplozije pri zavarivanju |
| UKUPAN BROJ PROJEKTOVANIH DOKUMENATA | | | |
| 34 dokumenta (23 Procedure + 11 Uputstava) | | 55 dokumenata (25 Procedura + 26 Uputstava + 4 Karte akcija) | |

Preduzeće C ima mnogo kompleksniju strukturu i širi obim delatnosti od ostalih preduzeća analiziranih u disertaciji. Pored toga, ovo preduzeće ima uspostavljen najkompleksniji sistem menadžmenta koji obuhvata četiri standarda (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 i ISO 22000).

Procesi koji se pojavljuju u ogranku preduzeća C koji se bavi projektovanjem, izvođenjem i održavanjem gasnih i termotehničkih instalacija, se na neki način mogu uporediti sa procesima koji su već analizirani u preduzećima A i B, međutim preostala dva ogranka imaju specifične procese koji podležu i zahtevima standarda ISO 22000, što generiše novu grupu rizika i uvećava broj potrebne dokumentacije.

Kao što je na osnovu navedenog i očekivano, ukupan broj dokumenata koji je definisan na osnovu procene rizika u preduzeću C, premašuje broj dokumenata koji je bio projektovan za dva prethodno analizirana preduzeća (8 dokumenata u preduzeću A; 45 dokumenata u preduzeću B i 55 dokumenata u preduzeću C). Međutim, ova tendencija porasta broja dokumentacije ne može se uočiti i kod „klasično“ uspostavljenih sistema menadžmenta. Naime, kod „klasično“ projektovane dokumentacije, broj dokumenata u

preduzeću C, čak je smanjen za 1 u odnosu na njihov broj u preduzeću B. Ovo se može objasniti činjenicom da kod „klasičnog“ metoda implementacije integrisanog sistema menadžmenta, ne postoji sistemski prilaz pri projektovanju dokumentacije, što je i bio jedan od osnovnih razloga za uspostavljanje opšteg modela zasnovanog na proceni rizika.

Kao što se iz tabele 24 može videti, broj potrebnih dokumenata dobijenih pomoću modela zasnovanog na proceni rizika, veći je za 21 od standardno projektovane dokumentacije.

Dok kod procedura postoje vrlo male razlike (što ukazuje na doslednu primenu procesnog prilaza u obe varijante implementacije IMS-a), u broju uputstava se može konstatovati drastična razlika. Primenom projektovanog modela došlo je do značajnog porasta broja uputstava (17 više nego kod „klasičnog“ prilaza) jer je procenom rizika ustanovljen veliki broj rizičnih aktivnosti koje se moraju precizno definisati uputstvima.

Projektovana dokumentacija je, shodno postavljenom cilju, usmerena na najrizičnije procese kao što su: izgradnja objekata, upravljanje mehanizacijom, proizvodnja zamrznutih proizvoda, uslužno skladištenje zamrznutih proizvoda i proizvodnja rakije, pa je u njima i ustanovljena potreba za najvećim brojem uputstava.

Uvećanjem broja uputstava koja se koriste pri realizaciji rizičnih aktivnosti, smanjuje se mogućnost nastanka greške / odstupanja / neusaglašenosti, što i jeste krajnji cilj implementacije integrisanog sistema menadžmenta.

7. ZAKLJUČAK

U disertaciji je prikazan razvoj i primena modela za projektovanje dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika u organizacijama.

U cilju kreiranja ovog modela, autor je, na osnovu proučenih naučnih izvora:

- izvršio izbor i prilagođavanje dijagrama toka, kao univerzalnog alata pogodnog za grafičko prikazivanje i analizu bitnih elemenata procesa,
- izvršio izbor i adaptaciju FMEA metode, kao univerzalnog alata pogodnog za procenu rizika u procesima preduzeća u odnosu na primenjene upravljačke standarde
- uspostavio univerzalnu matricu za rangiranje različitih vrsta rizika i
- definisao odnos između procenjenih rizika i potrebne dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta.

U cilju praktične provere projektovanog modela u realnim uslovima, izvršena je:

- simulacija njegove primene u tri različita preduzeća koja su od ranije imala uspostavljen integrisani sistem menadžmenta sa najmanje tri upravljačka standarda i
- uporedna analiza dokumentacije dobijene na osnovu modela koji se zasniva na proceni rizika u odnosu na postojeću dokumentaciju IMS-a u preduzećima.

Na samom početku istraživanja, autor je nakon definisanja problema koji se javljaju prilikom projektovanja dokumentacije IMS-a (poglavlje 2), definisao cilj i hipoteze ove disertacije (poglavlje 3), koje glase:

1. Rizik je integrišući faktor za sisteme menadžmenta usklađene sa međunarodnim upravljačkim standardima.
2. Ključni parametri za određivanje mogućih odstupanja pri realizaciji procesa su postojeći tokovi informacija, tokovi materijala, tokovi energije, kao i korišćenje resursa, kao što su ljudski resursi i oprema za rad.
3. Realizacija postojećih procesa može prouzrokovati raznorodne rizike po organizaciju koje bi, u cilju uspostavljanja adekvatnog IMS-a, trebalo grupisati u skladu sa standardima implementiranim u organizaciji.
4. Rizici koji karakterišu poslovne procese organizacije, definišu njen IMS i mogu se iskoristiti kao osnov za njegovo projektovanje i implementaciju.

Izradom i proverom modela za projektovanje dokumentacije IMS-a zasnovanog na proceni rizika organizacije, autor je ispunio osnovni cilj istraživanja, a pri tom su potvrđene i prethodno postavljene hipoteze, na način objašnjen u nastavku:

1. Implementacija zahteva bilo kog organizaciono-upravljačkog standarda, po mišljenju autora, nema nikakvu svrhu ukoliko ne olakšava menadžmentu da rukovodi organizacijom radi ostvarenja planirane funkcije cilja.

Jedan od najvećih izazova za menadžere danas jeste da utvrde u kojoj meri je organizacija spremna da preuzme na sebe rizike u procesu dodavanja vrednosti.

Upravljanje rizikom u preduzeću, zato omogućava menadžerima da se efikasno bave neizvesnostima i rizicima, kao i mogućnostima koje su sa njima povezane, kako bi ojačali sposobnost organizacije da stvori višak vrednosti [92].

Rizik se kao kategorija pojavljuje u svim upravljačkim standardima, ali ga svaki standard posmatra kroz sopstvenu prizmu, odnosno u cilju eliminacije određene vrste odstupanja. Međutim, sistem menadžmenta rizikom, kao ni sistem menadžmenta kvalitetom, zaštitom životne sredine, ili zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu, ne može se tretirati kao zasebna funkcija organizacije, nego kao njen integralni deo koji prožima sve procese i sve organizacione celine. Zbog toga se svi navedeni sistemi mogu posmatrati isključivo kao neraskidivo povezana celina koja, sa rizikom kao osnovnim integrišućim faktorom, podržava organizaciju da postigne svoje ciljeve i izbegne moguće probleme i iznenađenja.

U disertaciji je, prilikom projektovanja i provere modela, bez sumnje dokazano da se rizici pojavljuju u svim procesima i da su vezani za sve sisteme menadžmenta, odnosno standarde u primeni.

2. Na realizaciju procesa u organizaciji utiču brojni interni i eksterni faktori. Stručna literatura [48] ukazuje na to da je najveći broj potencijalnih grešaka u svim procesima prouzrokovan „ljudskim faktorom“. Adekvatnim upravljanjem ljudskim resursima i informacijama koje su potrebne da bi se proces sproveo, smanjuje se rizik od greške kod izvršilaca radnih zadataka. Otkazi na opremi za rad takođe predstavljaju velik izvor neželjenih odstupanja, najčešće zbog lošeg održavanja i pogrešnog rukovanja, pa se prilikom izvršavanja aktivnosti mora obratiti pažnja i na korišćenje te opreme. Uređeni tokovi materijala i energije u procesu rada, direktno utiču na funkcionisanje spomenute opreme za rad, kao i na bezbedno izvršavanje radnih aktivnosti, kako za ljude, tako i za životnu sredinu, pa ih takođe treba uzeti u obzir prilikom identifikacije mogućih odstupanja i procenjivanja pripadajućih rizika.

Pri proveru modela u praksi, ustanovljeno je da se kod određenog broja aktivnosti ne pojavljuju svi navedeni faktori koji utiču na pojavu odstupanja, ali je kod kompleksnijih procesa ustanovljen izuzetno velik broj odstupanja i rizika prouzrokovanih svim nabrojanim faktorima, što je u potpunosti opravdalo potrebu za njihovom analizom.

3. Kada se izvrši identifikacija svih potencijalnih odstupanja u analiziranim procesima, može se uočiti da su ona vrlo raznovrsna i da mogu imati različite efekte. U skladu sa trećim korakom FMEA postupka (poglavlje 5.1.2 disertacije) potrebno izvršiti grupisanje odstupanja u odnosu na njihove efekte.

S obzirom da je kreirani model imao za cilj da na osnovu procenjenih rizika utvrdi potrebnu dokumentaciju integrisanog sistema menadžmenta, to je i njegovo projektovanje izvršeno u skladu sa tim ciljem. Zbog toga su postojeća odstupanja grupisana u odnosu na posledice koje tretiraju upravljački standardi implementirani u organizaciji. Te grupe posledica, u zavisnosti od broja implementiranih standarda, mogu biti:

- degradacija kvaliteta procesa (ISO 9001),
- uticaj na životnu sredinu (ISO 14001),
- povrede i oboljenja na radu (OHSAS 18001),
- ugrožena ispravnost hrane (ISO 22000) itd.

Ovakav način grupisanja mogućih posledica, jasno definiše koji standard ukazuje na potrebu kreiranja određenog dokumenta, što se pokazalo vrlo korisnim prilikom provere modela u realnim uslovima.

4. Dokumentovanje bilo kog sistema menadžmenta trebalo bi, po mišljenju autora, da bude u funkciji poboljšanja performansi organizacije, a ne u funkciji standardizacije, što je u praksi, na žalost, vrlo često slučaj. Iako su zahtevi standarda nepromenljivi, oni se ipak ne mogu na isti način primeniti u organizacijama svih vrsta i veličina.

Izradom prikazanog modela, autor je dao svoj doprinos da se dokumentacija IMS-a na adekvatan način prilagodi svim organizacijama. S obzirom da je rizik integrišući faktor za sve sisteme menadžmenta, njegova procenjena visina se može iskoristiti kako bi se izradila IMS dokumentacija koja odgovara rizicima organizacije. Ovaj princip je ugrađen u prikazani model koji je uspešno proveren na primeru tri realne organizacije, čime je potvrđena četvrta hipoteza i ispunjen osnovni cilj ove disertacije.

Radi lakšeg poređenja i analize dobijenih rezultata, prilikom primene modela usvojena su sledeća ograničenja:

- vršena je analiza onih procesa koji su od ranije identifikovani u preduzećima (što je osnovni preduslov za uspostavljanje IMS-a),
- vršena je procena rizika samo za one kategorije rizika koje su predmet primenjenih standarda u organizaciji,
- prilikom analize i procene nisu razmatrani procesi koji, prema zahtevima primenjenih standarda, moraju biti dokumentovani obaveznim procedurama.

Autor je takođe svestan činjenice, da se u očima vlasnika i najvišeg rukovodstva organizacije, ključni indikatori performansi preduzeća izražavaju kroz finansijske pokazatelje. U projektovanom modelu finansijski pokazatelji ne igraju primarnu ulogu iz više razloga:

- finansijski uspeh preduzeća nije predmet nijednog upravljačkog standarda i
- profit organizacije je samo posledica konstantnog kvaliteta procesa i kvaliteta proizvoda, odnosno pruženih usluga, čime se osvaja dugoročno zadovoljstvo korisnika. Zato se sva odstupanja u procesima organizacije (koji su predmet procene rizika u projektovanom modelu) na direktan ili indirektan način, odražavaju i na njen profit.

Uzimajući u obzir navedena ograničenja, može se zaključiti da je model ispunio zacrtane ciljeve, te da se može primeniti u organizacijama svih veličina i vrsta, tako da obim potrebne dokumentacije direktno zavisi od broja i visine rizika u postojećim procesima preduzeća. Na taj način se kreira proaktivan IMS koji je primeren potrebama organizacije i koji se menja zajedno sa promenom njenih rizika. Naime, procena rizika u procesima organizacije je kontinuiran proces, pa bi trebalo izvršiti delimičnu ili potpunu reviziju procene rizika u sledećim slučajevima:

- 1) u slučaju pojave nove pretnje/odstupanja;
- 2) u slučaju promene podataka na kojima se zasnivala procena;
- 3) nakon pojave vanredne situacije, kao i rizika čije su posledice bile ekstremno visoke i
- 4) nakon realizacije mera postavljenih u cilju snižavanja postojećih rizika.

Ponovna iteracija procene rizika vrši se isključivo za procese koji su bili izloženi promenama prema nekom od 4 prethodno nabrojana kriterijuma. Nakon toga bi, primenom opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika, trebalo izvršiti reviziju dokumentacije koja je potrebna za realizaciju analiziranih procesa.

Razvojem opšteg modela za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika u procesima organizacija, date su dovoljno precizne smernice kojima se svako preduzeće može rukovoditi prilikom kreiranja optimalnog nivoa potrebne dokumentacije. Ipak, svaka organizacija, u skladu sa svojim potrebama i ciljevima, može vršiti izmene projektovanog modela i prilagođavati ga sebi pomeranjem skala za rangiranje rizika, kao što je to i praksa prilikom primene FMEA metode.

Organizacije koje tokom vremena napreduju u pogledu primene sistema menadžmenta rizikom i imaju želju da ga dovedu na još viši nivo, obaraju sopstvenu granicu prihvatljivosti rizika, što za posledicu ima i odgovarajuću izmenu skala za rangiranje rizika u modelu. Pooštavanje granica prilikom određivanja kategorija rizika, bi shodno principima datim u modelu, uslovalo izradu većeg broja dokumenata. Na taj način bi neki procesi koji su ranije bili grubo opisani u poslovniku, morali biti detaljno opisani procedurama; a za povećan broj aktivnosti zahtevala bi se izrada uputstava i karti akcija.

Prikazani model je koncipiran tako da celokupna dokumentacija IMS-a zavisi od procene rizika, pa je zbog toga od ključne važnosti da se ona izvrši sveobuhvatno, kvalitetno i dosledno u svim organizacionim jedinicama preduzeća. Ovo se na najbolji način može postići adekvatnim izborom članova FMEA tima koji bi vršio procenu rizika u procesima. FMEA tim bi, po mišljenju autora, morao da ima svoju okosnicu (stalne članove) koju mogu činiti predstavnik rukovodstva za IMS i ekspert za procenu rizika, dok ostale članove tima treba menjati u zavisnosti od procesa koji se analizira. Promenljive članove tima treba da čine stručnjaci koji poznaju sve detalje odvijanja konkretnih procesa (srednja linija menadžmenta), kao i neposredni izvršioци radnih zadataka.

Stalni članovi tima bi trebalo da obezbede da se FMEA proces sprovodi na isti način u svim ograncima preduzeća i osiguraju da se održe konstantni kriterijumi prilikom procene rizika u svim procesima, kao i prilikom svake naredne procene rizika.

Stručnjaci kompetentni za procese bi trebalo da daju najveći doprinos pri prikazivanju posmatranog procesa dijagramom toka, na osnovu kog bi svaki član tima stekao potpun uvid u odvijanje analiziranog procesa. Pomenuti stručnjaci treba da budu na raspolaganju ostalim članovima FMEA tima kako bi razjasnili moguće nedoumice u vezi sa odvijanjem procesa i odgovorili na sva postavljena pitanja.

Učešće neposrednih izvršilaca radnih zadataka u FMEA timu, od dvojake je koristi. Najpre, treba iskoristiti njihovo radno iskustvo prilikom identifikacije opasnosti i procene rizika, jer se iskustveni podaci ponekad ne slažu sa teorijskim pretpostavkama i treba ih uzeti u obzir prilikom procene. Pored toga, dosledna primena ustanovljenih procedura i uputstava za posmatrano radno mesto, kao osnovnog preduslova za snižavanje procenjenih rizika, najviše zavisi upravo od neposrednih izvršilaca. Njihovim uključivanjem u tim, obezbeđuje se veća motivisanost zaposlenih za primenu odgovarajuće dokumentacije formirane na osnovu procene rizika.

Jedan od najvećih problema koji se mogu javiti prilikom praktične primene modela, jeste propust pri identifikaciji potencijalnog odstupanja, što dalje uzrokuje projektovanje

neadekvatne i manjkave IMS dokumentacije. Zbog toga se insistira na detaljnom upoznavanju FMEA tima sa svim aktivnostima analiziranog procesa, kao i na punoj kreativnosti svih članova tima, u postupku brainstorminga koji se vrši u cilju identifikacije svih potencijalnih pretnji. Ipak, nerealno je pretpostaviti da će sve pretnje uvek biti identifikovane u svakom od analiziranih procesa. Iako je sveobuhvatna procena rizika praktično nemoguća, realno je očekivati da se pojedini propusti mogu desiti samo kada je reč o situacijama koje imaju neznatnu verovatnoću nastanka. Daljom primenom modela, pretnje sa neznatnom verovatnoćom nastanka mogu dostići samo rizik ranga 1 (čak i sa najvećim ocenama za posledicu i detektabilnost), pa se zbog toga eventualni propusti ove vrste ne mogu bitno odraziti na projektovanje odgovarajuće dokumentacije IMS-a. Ako, kojim slučajem, dođe do pojave određenog odstupanja koje nije bilo identifikovano u drugom koraku FMEA postupka, treba izvršiti preispitivanje procene rizika vezano za proces u kome je utvrđena pojava novog odstupanja, što nakon toga rezultuje i prilagođavanjem IMS dokumentacije.

Praktična primena modela ukazuje da se u nekim slučajevima isti procesi u različitim preduzećima različito vrednuju. Tako su na primer sve aktivnosti procesa nabavke u preduzeću A ocenjene rangom rizika 1, što ukazuje da je ovaj proces dovoljno opisati samo u Poslovniku, dok je nabavka u preduzećima B i C ocenjena većim rizicima (rang 2) i zahteva izradu procedure. Ovo je i logično kada se uzme u obzir da nabavka u projektnom birou ne utiče bitno na realizaciju procesa projektovanja, dok nabavka strateškog materijala i opreme za proces izvođenja radova u preduzeću B, ili nabavka sirovina za proizvodnju smrznutih proizvoda u preduzeću C, ima veliki uticaj na kvalitet proizvoda i realizaciju posmatranih procesa.

Na tom primeru se može zaključiti da ne postoje „apriori rizični procesi“, koje je neophodno opisati procedurama ili uputstvima, već rizik procesa varira u kontekstu njegovog uticaja na performanse organizacije, pa ga u skladu sa njim treba i tretirati, odnosno dokumentovati. Ovo dokazuje da je projektovani model, iako opšte primenljiv, dovoljno fleksibilan da različito vrednuje rizike istih procesa u različitim organizacijama, što je i bio jedan od postavljenih ciljeva.

8. PRAVCI DALJEG ISTRAŽIVANJA

Iz prethodnog poglavlja može se zaključiti da je opšti model za procenu rizika nastao kao rezultat naučnog i praktičnog rada autora u oblasti menadžmenta rizikom i implementacije integrisanih sistema menadžmenta u realnim sistemima. Bez obzira na rezultate koji su u doktorskoj disertaciji dobijeni u skladu sa postavljenim hipotezama i zacrtanim ciljevima, autor rada bi preporučio dalja istraživanja usmerena u pravcu unapređenja opšteg modela za projektovanje dokumentacije integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika u organizacijama.

Jedan pravac unapređenja prikazanog modela, mogao bi biti usmeren na formiranje nove vrste odstupanja koja se odnosi na finansijske efekte preduzeća. U prikazanom modelu, finansijskim pokazateljima nije poklonjena puna pažnja, pošto su ti efekti praktično zanemareni u upravljačkim standardima čije zahteve treba ispuniti prilikom uspostavljanja IMS-a. Iako su uzroci negativnih finansijskih efekata, najčešće odstupanja u odvijanju drugih procesa, treba im, po mišljenju autora dati na značaju, budući da ti efekti predstavljaju ključ uspeha svake organizacije.

Primenom modela u realnim uslovima, očekuje se da, osim razlike u hijerarhijskom nivou i obimu dokumentacije IMS-a, postoje određene razlike i u sadržaju dokumenata istog nivoa. Ove razlike su određene procenjenim rizicima i grubo definisane smernicama datim u tabeli 18. Međutim, pošto je procena rizika proces koji se iznova ponavlja, naročito nakon izmena u posmatranom sistemu, za očekivati je da se i dokumentacija menja zajedno sa njima. Prilagođenost dokumentacije IMS-a aktuelnim rizicima je i bio osnovni cilj koji je ovaj model trebalo da ispuni. Zbog toga bi na realnom primeru, trebalo proveriti kako se procedure i uputstva koriguju i menjaju nakon nove procene rizika i koji su pravci tih korekcija.

Bilo bi preporučljivo da se rezultati procene rizika iskoriste za definisanje dodatnih mera za snižavanje rizika, naročito u situacijama kada se taj rizik nalazi u rangu 3 ili 4. Originalna FMEA metoda predviđa definisanje i sprovođenje preporučenih mera, kao i ponovnu procenu rizika nakon toga. Taj korak je u samoj disertaciji izostavljen, kako bi se akcenat stavio na projektovanje odgovarajuće dokumentacije IMS-a, ali bi u praksi bilo idealno da ta dokumentacija propisuje način rada koji već obuhvata primenu preporučenih mera za snižavanje nivoa rizika.

Nakon sprovođenja odgovarajućih mera i željenog snižavanja nivoa rizika, svakako bi moralo doći i do određenih izmena u pratećoj IMS dokumentaciji, ali u zavisnosti od vrste mera koje su sprovedene. Ako se sprovođenjem mera eliminišu neke opasnosti koje su zahtevale izradu odgovarajućeg IMS dokumenta, jasno je da taj dokument više ne bi bio potreban; ali ukoliko je do snižavanja nivoa rizika došlo upravo zahvaljujući primeni odgovarajuće dokumentacije, onda bi se ona morala zadržati u upotrebi. Detaljnija analiza koja bi obuhvatila preispitivanje IMS dokumentacije u zavisnosti od sprovedenih mera za snižavanje rizika, takođe bi bila preporučljiva u daljim istraživanjima, kako bi se predloženi model usavršio.

Još jedan vid unapređenja predstavljenog modela bio bi poželjan u pravcu izrade softverskog rešenja koji bi FMEA timu olakšao njegovu primenu. Formiranje baze podataka sa svim potencijalnim odstupanjima, njihovim mogućim posledicama, pripadajućim rizicima i primenjenim merama, koju bi svaka organizacija trebala da sačini za sebe korišćenjem odgovarajućeg softvera, u velikoj meri bi olakšalo

upravljanje rizicima organizacije. Korišćenjem jednostavnog softverskog alata, lako bi se omogućilo ocenjivanje svih kriterijuma za procenu rizika, čime bi se ukupna vrednost i rang rizika za svako potencijalno odstupanje automatski izračunavala. Kao rezultat procene rizika u svim procesima, softver bi mogao automatski da generiše i spisak potrebne IMS dokumentacije za analiziranu organizaciju. Postojanje odgovarajućeg softvera bi takođe olakšalo praćenje izmena nastalih prilikom svake naredne iteracije procene rizika, kao i rezultujućih izmena u pratećoj IMS dokumentaciji.

9. DEFINICIJE I SKRAĆENICE

U radu su korišćene sledeće definicije i skraćenice:

Risk menadžment - predstavlja koordinisane aktivnosti sa ciljem usmeravanja i upravljanja organizacijom uzimajući u obzir rizik

Napomena: menadžment rizikom obuhvata ocenu rizika, tretiranje rizika, prihvatanje preostalog rizika i obaveštavanje o tim aktivnostima

Model – Opšti model za implementaciju integrisanog sistema menadžmenta na osnovu procene rizika u procesima organizacija

ISMS – Sistem menadžmenta bezbednošću informacija (Information Security Management System)

ISO – Međunarodna organizacija za standardizaciju (International Standard Organization)

BS – Britanski standard (British Standard)

BSI – Britanski institut za standardizaciju (British Standard Institute)

EU – Evropska Unija

EEZ – Evropska ekonomska zajednica

Akt – Akt o proceni rizika na radnom mestu i u radnoj okolini

LBZR – Lice za bezbednost i zdravlje na radu

QMS – Sistem menadžmenta kvalitetom (Quality Management System)

EMS – Sistem upravljanja zaštitom životne sredine (Environmental Management System)

OH&S – Zdravlje i bezbednost na radu (Occupational Health & Safety)

HACCP – Analiza opasnosti i kritične kontrolne tačke (Hazard analyses and critical control points)

IMS – Integrisani sistem menadžmenta (Integrated Management System)

HAZOP – Studije opasnosti i operativnosti (Hazard and Operability Studies)

FMEA – Analiza načina i efekata otkaza (Failure Mode and Effect Analysis)

FMECA – Analiza načina, efekata i kritičnosti otkaza (Failure Mode, Effect and Criticality Analysis)

FTA – Analiza stabla otkaza (Failure Tree Analysis)

RPN – Numerički prioritet rizika (Risk priority number)

TQM – Menadžment totalnim kvalitetom (Total Quality Management)

TS – Transportna sredstva

GM – Građevinska mehanizacija

10. PREGLED SLIKA, TABELA, DIJAGRAMA I MATRICA

U nastavku je dat pregled slika, tabela, dijagrama i matrica koje su prikazane u radu.

SLIKE

Slika 1: Postupak izrade doktorske disertacije

Slika 2: Karta procesa

Slika 3: Šematski prikaz procesa povezanih u model

Slika 4: Položaj procene rizika u procesu menadžmenta rizicima

Slika 5: Odnos principa, okvira i procesa menadžmenta rizikom

Slika 6: Okvir menadžmenta rizikom

Slika 7: Priprema podloga za dokumentaciju integrisanog sistema menadžmenta

Slika 8: Nivoi dokumentacije IMS-a

Slika 9: ISO 9001 kao osnova integracije standarda

Slika 10: Integracija zajedničkih zahteva standarda u jedan zajednički sistem

Slika 11: Struktura sistema menadžmenta zasnovana na PDCA

Slika 12: implementacija integrisanog sistema menadžmenta

Slika 13: Primer dijagrama toka

Slika 14: Osnovni tokovi u procesima rada

Slika 15: Prikaz aktivnosti u skladu sa modifikovanim dijagramom toka

Slika 16: Hijerarhijska struktura dokumenata

Slika 17: Raspodela svih RPN vrednosti

Slika 18: Raspodela RPN vrednosti po kategorijama rizika

Slika 19: Organizaciona šema preduzeća A

Slika 20: Organizaciona šema preduzeća B

Slika 21: Organizaciona struktura preduzeća preduzeća C

TABELE

Tabela 1: Faze pri izradi dokumentacije IMS-a

Tabela 2: Pregled obaveznih procedura u standardima ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001

Tabela 3: Primenljivost tehnika u različitim fazama procene rizika

Tabela 4: Dodatni kriterijumi za izbor metode za procenu rizika

Tabela 5: FMEA matrica

Tabela 6: Skala za ocenjivanje ozbiljnosti posledica

Tabela 7: Skala za ocenjivanje verovatnoće pojave

Tabela 8: Skala za ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja

Tabela 9: Modifikovana FMEA matrica

Tabela 10: Skala za ocenjivanje ozbiljnosti posledica

Tabela 11: Skala za ocenjivanje verovatnoće

Tabela 12: Skala za ocenjivanje mogućnosti otkrivanja odstupanja

Tabela 13: Simboli za crtanje dijagrama toka

Tabela 14: Dodatni simboli za crtanje modifikovanog dijagrama toka

Tabela 15: Mogući RPN brojevi za verovatnoću otkrivanja odstupanja sa ocenom 1

Tabela 16: Mogući RPN brojevi za verovatnoću otkrivanja odstupanja sa ocenom 2

Tabela 17: Mogući RPN brojevi za verovatnoću otkrivanja odstupanja sa ocenom 3

Tabela 18: Dokumentovanost IMS-a u zavisnosti od ranga procenjenih rizika

Tabela 19 Lista procesa u preduzeću A

Tabela 20: Uporedni pregled dokumentacije za preduzeće A

Tabela 21: Lista procesa u preduzeću B

Tabela 22: Uporedni pregled dokumentacije za preduzeće B

Tabela 23: Lista procesa u preduzeću C

Tabela 24: Uporedni pregled dokumentacije za preduzeće C

DIJAGRAMI

1. *Dijagram toka 1-01 Proces istraživanja tržišta*
2. *Dijagram toka 1-02 Proces razvoja nove usluge*
3. *Dijagram toka 1-03 Proces nabavke*
4. *Dijagram toka 1-04 Proces ugovaranja*
5. *Dijagram toka 1-05 Proces upravljanja ljudskim resursima*
6. *Dijagram toka 1-06 Proces projektovanja i tehničke kontrole*
7. *Dijagram toka 1-07 Proces sprovođenja nadzora*
8. *Dijagram toka 1-08 Proces upravljanja dokumentima spoljnog porekla*
9. *Dijagram toka 1-09 Proces rešavanja žalbi korisnika*
10. *Dijagram toka 2-01 Proces donošenja i praćenja realizacije finansijskog plana poslovanja*
11. *Dijagram toka 2-02 Proces upravljanja ljudskim resursima*
12. *Dijagram toka 2-03 Proces ugovaranja*
13. *Dijagram toka 2-04 Proces građenja objekata*
14. *Dijagram toka 2-05 Proces održavanja puteva*
15. *Dijagram toka 2-06 Proces proizvodnje asfaltne mase*
16. *Dijagram toka 2-07 Proces praćenja i merenja zadovoljstva korisnika*
17. *Dijagram toka 2-08 Proces upravljanja mehanizacijom*
18. *Dijagram toka 2-09 Proces nabavke*
19. *Dijagram toka 2-10 Proces skladištenja*
20. *Dijagram toka 2-11 Proces upravljanja opremom, alatom i LZS*
21. *Dijagram toka 2-12 Proces upravljanja otpadom*
22. *Dijagram toka 3-01 Proces planiranja i analize poslovanja*
23. *Dijagram toka 3-02 Proces istraživanja tržišta, promocije preduzeća i odnosa s javnošću*
24. *Dijagram toka 3-03 Proces vrednovanja zadovoljstva korisnika*
25. *Dijagram toka 3-04 Proces ugovaranja i prodaje*
26. *Dijagram toka 3-05 Proces nabavke materijala i usluga*
27. *Dijagram toka 3-06 Proces prijem i skladištenja ulaznih materijala*
28. *Dijagram toka 3-07 Proces reklamiranja robe dobavljačima*
29. *Dijagram toka 3-08 Proces rešavanja reklamacija korisnika*
30. *Dijagram toka 3-09 Proces otpreme proizvoda*
31. *Dijagram toka 3-10 Proces projektovanja*
32. *Dijagram toka 3-11 Proces upravljanja tehničkom dokumentacijom*
33. *Dijagram toka 3-12 Proces uvođenja novog proizvoda*
34. *Dijagram toka 3-13 Proces proizvodnje gasne opreme*
35. *Dijagram toka 3-14 Proces izgradnje objekata*
36. *Dijagram toka 3-15 Proces uslužnog skladištenja prehrambenih proizvoda*
37. *Dijagram toka 3-16 Proces proizvodnje zamrznutih proizvoda*
38. *Dijagram toka 3-17 Proces proizvodnje rakije*
39. *Dijagram toka 3-18 Proces održavanja opreme i infrastrukture*
40. *Dijagram toka 3-19 Proces upravljanja otpadom*
41. *Dijagram toka 3-20 Proces upravljanja mernom opremom*
42. *Dijagram toka 3-21 Proces upravljanja ljudskim resursima*
43. *Dijagram toka 3-22 Proces pravnog regulisanja poslovanja*
44. *Dijagram toka 3-23 Proces prijema posetilaca i obezbeđivanja objekta*
45. *Dijagram toka 3-24 Proces računovodstva, knjigovodstva i finansijske operative*

MATRICE

1. FMEA matrica 1-01
2. FMEA matrica 1-02
3. FMEA matrica 1-03
4. FMEA matrica 1-04
5. FMEA matrica 1-05
6. FMEA matrica 1-06
7. FMEA matrica 1-07
8. FMEA matrica 1-08
9. FMEA matrica 1-09
10. FMEA matrica 2-01
11. FMEA matrica 2-02
12. FMEA matrica 2-03
13. FMEA matrica 2-04
14. FMEA matrica 2-05
15. FMEA matrica 2-06
16. FMEA matrica 2-07
17. FMEA matrica 2-08
18. FMEA matrica 2-09
19. FMEA matrica 2-10
20. FMEA matrica 2-11
21. FMEA matrica 2-12
22. FMEA matrica 3-01
23. FMEA matrica 3-02
24. FMEA matrica 3-03
25. FMEA matrica 3-04
26. FMEA matrica 3-05
27. FMEA matrica 3-06
28. FMEA matrica 3-07
29. FMEA matrica 3-08
30. FMEA matrica 3-09
31. FMEA matrica 3-10
32. FMEA matrica 3-11
33. FMEA matrica 3-12
34. FMEA matrica 3-13
35. FMEA matrica 3-14
36. FMEA matrica 3-15
37. FMEA matrica 3-16
38. FMEA matrica 3-17
39. FMEA matrica 3-18
40. FMEA matrica 3-19
41. FMEA matrica 3-20
42. FMEA matrica 3-21
43. FMEA matrica 3-22
44. FMEA matrica 3-23
45. FMEA matrica 3-24

11. PREGLED LITERATURE

1. Dr Ivan Beker, mr Srđan Vulanović: Skripta za seminar Menadžment rizicima poslovanja, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, Serbia, 2011.
2. AS/NZS 4360 Risk management, Australia/New Zealand committee OB-007, 2004.
3. ISO 31000: 2009 Risk management - Guidelines on principles and implementation of risk management, 2009.
4. ISO 9001:2008 Quality Management Systems – Requirements, International Organization for Standardization, 2008.
5. Risk Management Standard, The Association of Insurance and Risk Managers, USA, 2002.
6. Risk Management Guide for Information Technology Systems, National Institute of Standards and Technology, USA, 2002.
7. ISO 27001:2009 Information technology - Security techniques - Information security - management systems – Requirements, International Organization for Standardization, 2009.
8. ISO 14001:2004 Environmental management systems - Requirements with guidance for use, International Organization for Standardization, 2004.
9. OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Management, British Standard Institute, Great Britain, 2007.
10. ISO 22000:2005 Food safety management systems -- Requirements for any organization in the food chain, International Organization for Standardization, 2005.
11. J. Davidson Frame: Managing Risks in Organizations – A Guide for Managers, Jossey-Bass, A Wiley Imprint, San Francisco, USA, 2003.
12. Zelenović D: TEHNOLOGIJA ORGANIZACIJE INDUSTRIJSKIH SISTEMA - PREDUZEĆA, Naučna knjiga, Beograd, 1995.
13. S.X. Zeng, Jonathan J. Shi, G.X. Lou. A Synergetic Model for Implementing an Integrated Management System: An Empirical Study in China, Journal of Cleaner Production 15 (2007): 760-767
14. Zwetsloot GIJM. Improving Cleaner Production by Integration into the Management of Quality, Environment And Working Conditions. Journal of Cleaner Production 1995;3(1/2): 61-66
15. Jørgensen TH, Remmen A, Mellado MD: Integrated management systems - three different levels of integration. Journal of Cleaner Production, 2006;14(8): 713-722.
16. PAS 99 Specification of Common Management Systems Requirements as a Framework For Integration, British Standard Institute, Great Britain, 2012.
17. Karapetrovic S, Willoborn W.: Integration of Quality and Environmental Management Systems. The TQM Magazine 1998;10(3):204-213.

18. Karapetrovic S.: Strategies for Integration of Management Systems and Standards, *The TQM Magazine* 2002;14(1):61-67.
19. Labodova A. Implementing Integrated Management Systems Using a Risk Analysis Based Approach. *Journal of Cleaner Production* 2004;12(6): 571-580.
20. ISO 31010:2009 - Risk management - Risk assessment techniques, International Standard Organization, 2009.
21. ISO 9000:2005 Quality management systems -- Fundamentals and vocabulary, International Organization for Standardization, 2005.
22. Vulcanović V, Stanivuković D, Kamberović B, Maksimović R, Radaković N, Radlovački V, Šilobad M: Metode i tehnike unapređenja procesa rada (362 str.), IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003.
23. ISO Guide 73:2009 Risk management – Vocabulary, International Organization for Standardization, 2009.
24. ISO 9004:2009 Managing for the sustained success of an organization -- A quality management approach, International Organization for Standardization, 2009.
25. ISO 14004:2004 Environmental management systems -- General guidelines on principles, systems and support techniques, International Organization for Standardization, 2004.
26. OHSAS 18002:2008 – Occupational Health and Safety Management Systems – Guidelines for the implementation of OHSAS 18001, British Standard Institute, 2008.
27. General Principles of Food Hygiene - Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application, Codex Alimentarius Commission, Annex to CAC/RCP 1-1969 (Rev. 4 - 2003)
28. ISO 27002:2012 Information technology -- Security techniques -- Code of practice for information security controls, International Organization for Standardization, 2012.
29. Dr Vojislav Vulcanović i ostali: SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM, (376 str), IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2012.
30. SRPS ISO/IEC 17025:2006 - Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i etaloniranje, Institut za standardizaciju Srbije, 2006.
31. ISO/TR 10013:2001 Guidelines for quality management system documentation, International Organization for Standardization, 2001.
32. Martínez-Costa, M., Martínez-Lorente, A.R., & Choi, T.Y. (2008). Simultaneous consideration of TQM and ISO 9000 on performance and motivation: An empirical study of Spanish companies. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 23 -39.
33. Nair, A., & Prajogo, D. (2009). Internalisation of ISO 9000 standards: the antecedent role of unctionalist and institutionalist drivers and performance implications. *International Journal of Production Research*, 47(16), 4545-4568.

34. DiMaggio, P.J., & Powell, W.W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.
35. Terziovski, M., Power, D., & Sohal, A.S. (2003). The longitudinal effects of the ISO 9000 certification process on business performance. *European Journal of operational research*, 146, 580-595.
36. Chang, D.S., & Lo. L.L. (2005). Measuring the relative efficiency of a firm's ability to achieve organizational benefits after ISO certification. *Total Quality Management*, 16(1), 57-69.
37. Corbett, C.J., Montes-Sancho, M.J., & Kirsch D.A (2005). The Impact of ISO 9000 certification in the United States: An empirical Analysis. *Management Science*, 51(7), 1046-1059.
38. Peković, S. (2010). The determinants of ISO 9000 certification: A comparison of the manufacturing and service sectors, *Journal of Economic Issues*, 44(4), 895-914.
39. Martínez-Costa, M., Choi T.Y., Martínez J.A., & Martínez-Lorente A.R. (2009). ISO 9000/1994, ISO 9001/2000 and TQM: The performance debate revisited. *Journal of Operations Management*, 27, 495-511.
40. Zakuan, N.M, Yusof, S.M., Laosirihongthong, T., & Shaharoun, A.M. (2010). Proposed relationship of TQM and organisational performance using structured equation modelling. *Total Quality Management*, 21(2), 185-203.
41. Maksoud, A.A., Dugdale, D., & Luther, R. (2005). Non-financial performance measurement in manufacturing companies. *The British Accounting Review*, 37, 261-297.
42. Gregory, G. D., Richard, B.R. (1984). Measuring organizational performance in the absence of objective measures: The case of privately-held firm and conglomerate business unit. *Strategic management journal*, 5, 265-273.
43. Radlovački, V., Beker, I., Majstorović, V., Pečujlija, M., Stanivuković, D., & Kamberović, B. (2010). Quality managers' estimates of quality management principles application in certified organisations in transitional conditions - Is Serbia close to TQM?. *Journal of Mechanical Engineering*, 57(11), 851-861.
44. Aleksić, A. (2012). Kvantifikacija kapaciteta za oporavak nakon naglog pada performansi kod organizacija koje su zavisne od informacionih i komunikacionih tehnologija, Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac.
45. Majstorović, V. (2000). Model menadžmenta totalnim kvalitetom, Poslovna politika, Beograd, Srbija.
46. ISO Guide 72:2001 Guidelines for the justification and development of management system standards, International Organization for Standardization, 2001.
47. ISO 19011:2011 Guidelines for auditing management systems, International Organization for Standardization, 2011.
48. INSPECTORS TOOLKIT - Human factors in the management of major accident hazards - HSE, October 2005.

49. Robin E. McDermott, Raymond J. Mikulak, Michael R. Beauregard: The Basics of FMEA 2nd edition, Productivity Press, Taylor & Francis Group, New York, USA, 2009.
50. IEC 60812:2006 – Analysis techniques for system reliability – Procedures for failure mode and effect analysis (FMEA), International Electrotechnical Commission, 2006.
51. Vladan Radlovački: Opšti model praćenja i ocenjivanja efektivnosti sistema menadžmenta kvalitetom, doktorska disertacija, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007.
52. Peterson, A. J.: Jump start your process approach, QSU Publishing Company, Fairfax, Virginia, USA, 2003.
53. Puri SC. Integrating environmental quality with ISO 9000 and TQM. Portland, OR: Productivity Press; 1996.
54. Predrag Popović: Akreditacija i ocenjivanje usaglašenosti, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
55. SRPS ISO/PAS 22399:2009 – Društvena bezbednost – Smernice za pripravnost na incidente i upravljanje kontinuitetom operacija, Institut za standardizaciju Srbije, Novembar 2009.
56. Fresner J, Engelhardt G.: Experiences with integrated management systems for two small companies in Austria. *Journal of Cleaner Production* 2004;12(6): 623-631.
57. Abdollah Aghaie: Evaluating ISO 9001:2000 implementation using fault tree analysis (FTA), *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 15, No. 7, 971–983, September 2004.
58. Pamela Shimell: The universe of risk - how top business leaders control risk and achieve success, Pearson education limited Harlow (UK), 2002.
59. Sue Cox and Robin Tait: Safety, reliability and risk management: an integrated approach / Second edition, Butterworth-Heinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, United Kingdom 1998.
60. Kent D. Miller and Jeffrey J. Reuer: Measuring organizational downside risk, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, No. 9 (Nov., 1996), pp. 671-691
61. Sebastián Martorell, C. Guedes Soares, Julie Barnett: Safety, reliability and risk analysis: theory, methods and applications, CRC Press/Balkema, Netherlands, 2009.
62. F. A. Manuele: Achieving risk reduction, effectively, Elsevier, *Process Safety and Environmental Protection*, Volume 84, Issue 3, May 2006, Pages 184–190
63. L. Gooijera, N. Cornil, C.L. Lenoble: An international comparison of four quantitative risk assessment approaches—A benchmark study based on a fictitious LPG plant, *Process Safety and Environmental Protection* 90, 2012, Pages 101–107
64. Walt Frank, P.E. Frank: Challenges in Developing and Implementing Safety Risk Tolerance Criteria, Wiley Online Library, Published online 2 May 2011.

65. Walt Frank and Dave Jones: Choosing Appropriate Quantitative Safety Risk Criteria: Applications from the New CCPS Guidelines, Wiley Online Library, Published online 23 September 2010.
66. Roberta Salomone: Integrated management systems: experiences in Italian organizations, Elsevier Ltd., Journal of Cleaner Production 16 (2008)
67. Andrea Grassi, Rita Gamberini, Cristina Mora, Bianca Rimini: A fuzzy multi-attribute model for risk evaluation in workplaces, Elsevier, Safety Science 47 (2009) 707–716
68. M. Fera, R. Macchiaroli: Appraisal of a new risk assessment model for SME, Elsevier, Safety Science 48 (2010) 1361–1368
69. B. Kamebrović: MODEL INTEGRALNOG SISTEMA ZA UPRAVLJANJE KVALITETOM, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za industrijske sisteme i IIS - Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 199 strana, 1998
70. D. Šević, I. Beker, S. Milisavljević: UPOREDNA ANALIZA ZAHTEVA STANDARDA ISO 14001:2004 I STANDARDA ISO 14001:1996., International Journal Total Quality Management & Excellence, Vol.34, No 3 – 4, 2006.
71. Vulanović S., Beker I., Radlovački V., Delić M.: The Appliance of Work Flow Diagram as a Tool for Identification and Grouping of Failures in Processes of Integrated Management System, INTERNATIONAL JOURNAL ADVANCED QUALITY, 2012, Vol. 40, No 1, pp. 23-26, ISSN 2217-8155, UDK: 658.5
72. Pouzdanost tehničkih sistema, autori prof. dr Gradimir Ivanović, prof. dr Dragutin Stanivuković, prof. dr Ivan Beker; Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010, ISBN 978-86-7892-247-3
73. ADVANCED QUALITY IMPROVEMENT INITIATIVES: THE BEST PRACTICE FROM SERBIA, M.Sc Tatjana V. ŠIBALIJA, Prof. Dr. Vidosav D. MAJSTOROVIĆ, Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Serbia, Proceedings of Fifth International Working Conference "Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches", pp. 385-393, ISBN 978-86-7083-660-0, COBISS.SR-ID 140094732, 2009, Belgrade, Serbia.
74. Majstorovic, V. , Edited by - Proceedings of Fifth International Working Conference "TOTAL QUALITY MANAGEMENT – ADVANCED AND INTELLIGENT APPROACHES", ISBN 978-86-7083-660-0, COBISS.SR-ID 140094732, Mechanical Engineering Faculty, Belgrade, Serbia, 2009.
75. Technical Department of ENISA, Section Risk Management, Risk Management: Implementation principles and Inventories for Risk Management/Risk Assessment methods and tools, European Network and information Security Agency (ENISA), 2006
76. Roy King: Risk Management, Kent Innovation Centre, Millennium Way, 2003
77. Nune Ravi Sankar, Bantwal S. Prabhu, (2001) "Modified approach for prioritization of failures in a system failure mode and effects analysis", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 18 Iss: 3, pp.324 – 336
78. Deborah G. Mayo, Rachele D. Hollander: Acceptable Evidence – Science and Values in Risk Management, New York, Oxford University Press, 1994

79. Paul R. Garvey: Analytical methods for risk management a systems engineering perspective, SCR Press, Taylor & Francis Group, A Chapman & Hall Book, 2009
80. Morača S., Beker I.: Autori: Morača S., Beker, I., Katić J. Naziv: Upravljanje rizikom - potreba za novim standardom, Total quality management
81. Vulcanović S., Beker I., Radlovački V.: Selection, Adjustment and Appliance of FMEA Method in Risk Assessment Process of Integrated Management System, 15. International Scientific Conference on Industrial Systems - IS, Novi Sad: Faculty of technical sciences, Department of industrial engineering and management, 14-16 Septembar, 2011, pp. 320-324, ISBN 978-86-7892-341-8
82. Delić M., Radlovački V., Kamberović B., Maksimović R., Pečujlija M.: Examining relationships between quality management and organisational performance in transitional economies, Total Quality Management
83. Kewin Dowd: Beyond Value at Risk – The new science of risk management, John Willey & Sons, 1999
84. Michale Blyth: Business Continuity Management Building an Effective Incident Management Plan, John Willey & Sons, 2009
85. Frelix Redmill and Tom Anderson: Developments in Risk-based Approaches to Safety, Proceedings of the Fourteen Safety-critical Systems Symposium, Bristol, UK, 7-9 February 2006
86. John J. Hampton: Fundamentals of Enterprise Risk Management How Top Companies Assess Risk, Manage Exposures, and Seize Opportunities, Amacom – American Management Association, 2009
87. Christopher Hood, Henry Rothstein, Robert Baldwin: The Government of Risk – Understanding Risk Regulation Regimes, Oxford University Press, 2001
88. Trevor Kletz: Hazop and Hazan – Identifyunf and assessing process industry hazards, IChemE, 2001
89. Adrian V. Georghe, Integrated Risk and Vulnerability Management Assisted by Decision Support Systems, Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Springer, 2005
90. Andreas Wenger, Victor Mauer and Myriam Dunn Cavelty: International Handbook on Risk Analysis and Management, Center for Security Studies, ETH Zurich, 2008
91. Daniel M. Byrd & C. Richard Cothorn: Introduction to risk analysis – A Systematic Approach to Science Based Decision Making, Government Institutes, The Scarecrow Press Inc, Oxford 2005
92. John J. Flaherty, Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway (COSO) "Enterprise Risk Management-Integrated Framework", 2004.
93. Shigenobu Ohara, Takayuki Asada: Japanese Project Management KPM — Innovation, Development and Improvement, World Scientific Publishing Co, 2009
94. Paul M. Collier, Sam Agyei Ampomah: Management Accounting - risk and control strategy, CIMA Publishing, 2005
95. Jonathan Reuvid: Managing business risk - a practical guide to protecting your business, Kogan Page, London and Philadelphia, 2007

96. Romney B. Duffey, John W. Saull: Managing Risk - The Human Element, John Wiley & Sons Ltd Publications, 2008
97. RESEARCHES OF THE IMPACT QUALITY MANAGEMENT PRINCIPLES ON QUALITY MANAGEMENT PRACTICES IN SERBIA, Keynote paper, Prof. Dr. Vidosav Majstorovic, Mechanical Engineering Faculty, Belgrade, Serbia, Proceedings of Fifth International Working Conference "Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches", pp. 69-78, ISBN 978-86-7083-660-0, COBISS.SR-ID 140094732, 2009, Belgrade, Serbia.
98. Kvalitet u Srbiji - Juče, danas, sutra, dr Vidosav Majstorović, dr Tatjana Šibalija, Izdavač: JUSK, Beograd, Štampa: SZGR "Joksimović", Beograd, ISBN: 978-86-903197-8-7, Šević D., Ušćebrka G., Milisavljević S., Brkljač N.: MODEL VREDNOVANJA ZNAČAJNOSTI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU SA STANOVNIŠTVA ZAHTEVA STANDARDA ISO 14001:2004, UDK: 658.5
99. Matthew J. Hassett, Donald G. Stewart: Probability for Risk Management, Actex Publications Inc. Winsted, Connecticut, 2006
100. B. John Garrick: Quantifying and Controlling Catastrophic Risks, Elsevier Inc, 2008
101. J. D. Andrews and T. R. Moss: Reliability and Risk Assesment, Professional Engineering Publishing Limited, 2002
102. Louis Anthony Cox Jr: Risk Analysis of Complex and Uncertain Systems, Springer, 2009
103. David R. Koenig: The Professional Risk Managers' Handbook - A Comprehensive Guide to Current Theory and Best Practices, The Professional Risk Managers International Association, 2004
104. Mr Manojlo Kostić: Menadžment totalnim kvalitetom, Visoka škola strukovnih studija - Beogradska politehnika, ISBN:978-86-7498-028-6, Beograd, 2007