

# Procjena rizika na radu u pogonu za proizvodnju stočne hrane

---

Šeketa, Anna Maria

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:115:839688>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-19**



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET  
UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF METALLURGY

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET

**PROCJENA RIZIKA NA RADU U POGONU ZA  
PROIZVODNJU STOČNE HRANE**

Anna Maria Šeketa

Završni rad

Sisak, rujan 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET

Anna Maria Šeketa

**PROCJENA RIZIKA NA RADU U POGONU ZA  
PROIZVODNJU STOČNE HRANE**

Završni rad

Voditelj: doc.dr.sc. Ivan Jandrlić

Članovi Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog rada:

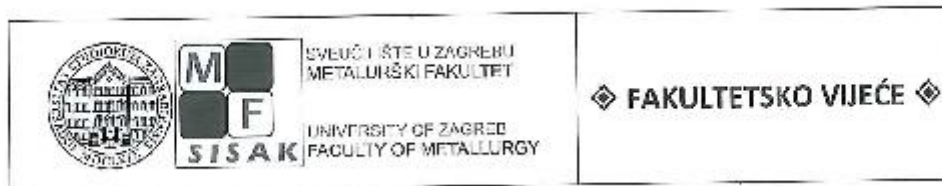
Predsjednik: prof.dr.sc. Ladislav Lazić

Član: doc.dr.sc. Ivan Jandrlić

Član: prof.dr.sc. Anita Begić Hadžipašić

Zamjenski član: doc.dr.sc. Tin Brlić

Sisak, rujan 2022.



KLASA: 802-04/22-04/14  
URBROJ: 2176-78/22-04-163

Sisak, 7. rujna 2022.

Temeljem točke IX. Naputka o završnom radu i završnom ispitu Pravinika o studiranju na preddiplomskim studijima i diplomskom studiju Metalurškog fakulteta i članka 23. Statuta Metalurškog fakulteta, Fakultetsko vijeće na svojoj 15. redovitoj sjednici od 7. rujna 2022. godine (t. 3), a na prijedlog Povjerenstva za nastavu, donosi sljedeću

## ODLUKU

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

I.

Redovitoj studentici preddiplomskog sveučilišnog studija *Sigurnost, zdravlje na radu i radni okoliš ANNI MARIJ ŠEKETI* (0124124972) za voditelja završnog rada pod naslovom "Procjena rizika na radu u pogonu za proizvodnju stočne hrane" ("Assessment of risks at work in a facility for the production of animal feed") imenuje se **izv.prof.dr.sc. Ivan Jandrić**.

II.

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

1. prof.dr.sc. Ladislav Lazić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet – predsjednik,
2. izv.prof.dr.sc. Ivan Jandrić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet – član,
3. prof.dr.sc. Anita Begić Hadžipašić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet – članica.

Za zamjenskog člana imenuje se doc.dr.sc. Tin Brlić, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet.

III.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

IV.

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

Dekanica Metalurškog fakulteta  
prof.dr.sc. Zdenka Zovko Bradarac

Dostavljeno:  
1 x Anna Maria Šeketa  
4 x voditelj, članovi Povjerenstva  
1 x Studentska referada  
1 x Tajništvo  
1 x pismohrana Fakultetskog vijeća  
1 x pismohrana

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet  
Aljoša Matenić bregje 8, (p.p.): HR - 46106 Sisak  
tel.: +385(0)44 633000; 633070; 633290; 633291  
faks: +385(0)44 633078  
e-mail: cct@mf.zg.hr, ul. www.mfmet.unizg.hr



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
METALURŠKI FAKULTET

UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF METALLURGY

IME: Anna Maria  
PREZIME: Šeketa  
MATIČNI BROJ: BS-39/2019

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

## IZJAVU O IZVORNOSTI

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

PROCJENA RIZIKA NA RADU U POGONU ZA PROIZVODNJU STOČNE HRANE

---

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

Sisak, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(vlastoručni potpis)

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

## **ZAHVALA**

*Zahvaljujem se voditelju završnog rada doc.dr.sc. Ivanu Jandriću na pomoći, strpljenju, savjetima, korekcijama i uputama koje sam primjenjivala tijekom izrade završnog rada.*

*Također veliko hvala mojoj obitelji i prijateljima i svima koji su vjerovali u mene i bili mi podrška tijekom studiranja.*

## SAŽETAK

### PROCJENA RIZIKA NA RADU U POGONU ZA PROIZVODNJU STOČNE HRANE

U proizvodnji stočne hrane prisutni su brojni izvori unutarnjih opasnosti od fizikalnih, bioloških, kemijskih, mehaničkih, od padova, električne struje te fizičkog i psihičkog napora od dugotrajnog ponavljanja istih radnji. Istraživanje provedeno u ovom radu dati će prikaz izvora unutarnjih opasnosti u proizvodnji stočne hrane u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. Opisan je tehnološki proces rada, prisutni rizici, način procjene i postupak tretmana rizika. Za upravljanje rizicima koji su prisutni u poslovanju poduzeće Agrocroatia Nova d.o.o. primjenjuje postupak smanjivanja rizika primjenom mjera, pravila i postupaka zaštite na radu. Mjere, postupke i pravila za upravljanje rizicima poduzeće je definiralo u svom vlastitom pravilniku, koji sadrži opće upute za rad na siguran način s opasnim tvarima i upute za rad na siguran način sa strojevima za rad.

**Ključne riječi:** rizik, procjena rizika, proizvodnja stočne hrane, zaštita na radu

## **ABSTRACT**

### **ASSESSMENT OF RISKS AT WORK IN A FACILITY FOR THE PRODUCTION OF ANIMAL FEED**

In the production of animal feed, there are numerous sources of internal dangers from physical, biological, chemical, mechanical, falls, electric current, and physical and mental strain from long-term repetition of the same actions. The research conducted in this paper will provide an overview of the sources of internal hazards in the production of animal feed in company Agrocroatia Nova d.o.o. The technological work process, the risk presence, the assessment method and the risk treatment procedure are described. To manage the risks that are present in the business, company Agrocroatia Nova d.o.o. applies the risk reduction procedure by applying safety at work measures, rules and procedures. Measures, procedures and rules for risk management are defined by the company in its own rulebook, which contains general instructions for working safely with dangerous substances and instructions for working safely with work machines.

**Key words:** risk, risk assessment, fodder production, safety at work



## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Tehnološki proces proizvodnje stočne hrane u Belju Plus d.o.o. ....	4
Slika 2. Preuzimanje i vaganje sirovine .....	6
Slika 3. Pelete i pakiranja krmnih smjesa Belja plus d.o.o.....	6
Slika 4. Prikaz okvira upravljanje rizicima pomoću Demingovog PDCA kruga .....	14
Slika 5. Organizacijska shema AGROCROATIA NOVA d.o.o.....	18
Slika 6. Miješalica za dobivanje sekundarnog premiksa .....	19
Slika 7. Vaga za vaganje gotovog proizvoda, pakiranja vreća premiksa .....	19
Slika 8. Plinski viličar za manipulaciju teretima u skladištu .....	20

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Prikaz kritičnih točaka, uočenih opasnosti i kontrolnih mjera u proizvodnji stočne hrane .....	5
Tablica 2. Matrica za procjenu rizika .....	16

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet i cilj istraživanja .....	1
1.2. Metodologija rada .....	2
1.3. Struktura i sadržaj rada .....	2
2. PROIZVODNJA STOČNE HRANE.....	3
2.1. Proizvodni procesi u proizvodnji stočne hrane .....	3
2.2. Prostor za proizvodnju i radna okolina.....	7
2.3. Uvjeti rada.....	8
2.4. Rizici u radu .....	8
2.5. Zaštita na radu .....	9
3. PROCJENA RIZIKA U PROIZVODNJI STOČNE HRANE.....	10
3.1. Definiranje pojma rizika.....	10
3.2. Norma ISO 31000:2018 .....	11
3.3. Vrste rizika kojima je izložen proizvodni proces proizvodnje stočne hrane .....	12
3.4. Postavljanje okvira za upravljanje rizikom.....	14
3.5. Procjena rizika u proizvodnji stočne hrane.....	15
4. PROCJENA RIZIKA NA RADU U POGONU ZA PROIZVODNJU STOČNE HRANE PODUZEĆA AGROCROATIA NOVA d.o.o.....	17
4.1. Opći podaci o poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. ....	17
4.2. Opis tehnološkog procesa rada u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. ....	19
4.3. Procjena rizika u proizvodnji stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. ....	21
4.4. Tretman rizika u proizvodnji stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. ....	22
5. ZAKLJUČAK.....	25
LITERATURA.....	26
ŽIVOTOPIS .....	27

## 1. UVOD

Proizvodnja stočne hrane u svijetu počela je početkom 18. stoljeća u SAD-u, a obuhvaćala je procese miješanja sporednih proizvoda sa žitaricama. Proizvedena stočna hrana korištena je za hranjenje radnih životinja. Neka od prvih poduzeća koja su pokrenula proizvodnju krmiva kao što su Ralston So., National So., i Wisconsin So. očuvale su poslovanje do danas. U Europi industrijska proizvodnja stočne hrane počinje krajem 19. stoljeća, a proizvedene smjese korištene su za hranjenje vojnih konja. Poticaj za razvoj industrijske stočne hrane u 20. stoljeću nastaje razvojem prehrambene industrije kada se sporedni proizvodi ili ostaci od proizvodnje hrane za ljude počinju koristiti u proizvodnji stočne hrane. Proizvođači stočne hrane uzgajivačima domaćih životinja mogli su osigurati kvalitetnu hranu i sigurnu opskrbu što je utjecalo na promjene trendova u proizvodnji i rastu potražnje za stočnom hranom. S vremenom proizvodnja stočne hrane se standardizirala, njezin sastav prilagođen je uzgojnim potrebama različitih životinja, a hrana je pakirana da može zadovoljiti potrebe malih, srednjih i velikih proizvođača [1].

U svakom poslovanju postoje razni izvori rizika, a to su slabe točke u proizvodnom procesu, skladištenju sirovina, poluproizvoda, gotovih proizvoda, u prodaji, kod upravljanja ljudskim potencijalima, kod odabira dobavljača, partnera koje za poslovanje mogu predstavljati prijetnju za nastanak neželjenog događaja koji bi u nekim okolnostima mogao rezultirati štetnim posljedicama. Rizik može potjecati od jedne aktivnosti ili biti kombinacija različitih aktivnosti koje povećavaju ranjivost poslovanja i predstavlja slabost koja može ugroziti odvijanje poslovanja, kvalitetu proizvoda zbog koje će poduzeće izgubiti kupce, prihode, profit i ugled [2].

U svakoj grani gospodarstva javljaju se opći i specifični rizici, a da bi poduzeće koje se bavi proizvodnjom stočne hrane moglo upravljati rizikom mora ga prvo procijeniti. Procjena je proces tijekom kojega se rizici identificiraju, karakteriziraju opasnosti, procjenjuje se izloženost riziku i karakterizira rizik. Nakon provedene procjene rizika donosi se okvirni plan za upravljanje rizikom u kojemu se definiraju alati za poboljšanja, promjene u radu na mjestima koja su izvori rizika, te sredstva koja su potrebna za provedbu plana. Prema svakom riziku u poslovanju kod kojeg vjerojatnost za nastanak nije procijenjena kao „malo vjerojatno“ i veličina štetne posljedice kao „malo štetno - mali rizik“, poduzeće treba poduzeti korake da bi ga umanjilo kako bi bio prihvatljiv za poslovanje [3].

Za upravljanje rizicima suvremena poduzeća u poslovanje mogu implementirati međunarodnu normu ISO 31000. Primjena ISO standarda osigurava poduzećima primjenu logičkih i sistematičnih metoda za upravljanje rizikom. Primjenom metoda za upravljanje rizikom osigurava se kontinuirani nadzor učinkovitosti primjene kontrolnih mjera i provedbu popravkih radnji [4].

### 1.1. Predmet i cilj istraživanja

Cilj ovog završnog rada je prikazati procjenu rizika na radu u pogonu za proizvodnju stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. Kroz rad se želi dati naglasak na važnost upravljanja rizicima u svakom poslovanju, jer njihovo neprepoznavanje može dovesti do neiskorištavanja mogućnosti i prilika na tržištu, neostvarivanja ciljeva, nezadovoljstva kupaca, gubitka važnih informacija zbog kojih će biti ugrožena konkurentnost poslovanja ili će dovesti do prijevара i financijskih gubitaka i nesigurnosti, te ozljeda i profesionalnih bolesti. U poslovanju mogu

nastati razni rizici od strateških, poslovnih, financijskih, operativnih, zdravstvenih i brojnih drugi, a izvori rizika nisu samo u poslovanju, već njihov izbor mogu biti i vanjski čimbenici koji se mogu javiti u užem okruženju, nacionalnom ili globalnom kao što je pandemija COVID-19.

## **1.2. Metodologija rada**

U izradi rada korišteni su podaci prikupljeni u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. te podaci uzeti iz knjiga, časopisa, internet izvora domaćih i stranih autora koji su pisali o proizvodnji stočne hrane, rizicima u poslovanju, upravljanju rizikom, upravljanju rizicima u proizvodnim poduzećima, procedurama za upravljanje rizicima i ISO normama za upravljanje rizikom.

## **1.3. Struktura i sadržaj rada**

Rezultati istraživanja u ovom završnom radu su podijeljeni i prezentirani u pet međusobno povezanih poglavlja. U prvom poglavlju, uvodu, definiran je predmet i cilj istraživanja, opisana je metodologija rada i dan je pregled strukture i sadržaja rada.

Proizvodnja stočne hrane, naslov je drugog poglavlja, u kojem je dan prikaz proizvodnih procesa u proizvodnji stočne hrane, prostora za proizvodnju i radne okoline, uvjeta rada, rizika u poslovanju i zaštite na radu. U trećem dijelu, naslova, procjena rizika u proizvodnji stočne hrane, pozornost se posvećuje definiranju pojma rizika, prikazu međunarodne norme ISO 31000-2018, vrstama rizika kojima je izložen proces proizvodnje stočne hrane, postavljanju okvira za upravljanje rizikom i procjene rizika u proizvodnji stočne hrane.

Četvrti dio rada, pod nazivom Procjena rizika na radu u pogonu za proizvodnju stočne hrane u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o., empirijski je dio rada u kojemu je dan prikaz općih podataka o poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. Zatim je opisan tehnološki proces rada, vrste rizika na radu u pogonu za proizvodnju stočne hrane, postavljanje okvira za upravljanje rizikom, procjena rizika i tretman rizika, te nadzor i preispitivanje u proizvodnji stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. U posljednjem poglavlju, zaključku, dana je sinteza cijelog rada.

## **2. PROIZVODNJA STOČNE HRANE**

Kvalitetna stočna hrana preduvjet je dobrog zdravlja i maksimalne proizvodnje životinja. U Hrvatskoj proizvodnja stočne hrane počinje otvaranjem tvornice stočne hrane Krma 1946. godine u Zagrebu. Razvitku industrijske proizvodnje stočne hrane pridonio je Zavod za hranidbu domaćih životinja na Poljoprivrednom i Veterinarskom fakultetu u Zagrebu. Stručnjaci Poljoprivrednog i Veterinarskog fakulteta svojim stručnim znanjem doprinosili su unapređenju poljoprivredne i stočarske proizvodnje, a pokretanjem proizvodnje stočne hrane iskorištene su proizvedene žitarice za proizvodnju stočne hrane prilagođene hranidbenim potrebama stočarske proizvodnje [5].

U šezdesetim godinama prošlog stoljeća počinje proizvodnja dodataka stočnoj hrani, premiksa pod nazivom VAM (Vitamins – Antibiotici – Minerali). Dodaci stočnoj hrani bili su namijenjeni dodavanju domaćoj stočnoj hrani, a na tržištu su se nalazili pod nazivom Koštan i Vitosan. Razvoj stočarstva utjecao je na sve veću potražnju za potpunim i dopunskim krmnim smjesama, što je potaknulo razvoj industrije stočne hrane. Za pokretanje proizvodnje stočne hrane u Hrvatskoj nedostajalo je stručnih kadrova, pa su kroz tečajeve usavršavani mlinari, skladištari, rukovoditelji proizvodnje i održavanja. Nutricionisti i tehnolozi krmnih smjesa prema zahtjevima pojedinih stočarskih proizvodnji od raznih žitarica i dodataka stočnoj hrani uz pomoć laboratorijskih testiranja (kemijskih, mikrobioloških, radioloških, bioloških testova) na pokusnoj proizvodnji optimizirali su recepture i odnose hranjivih tvari u stočnoj hrani, programiranje obroka za pojedine grane stočarske proizvodnje kako bi se ostvario maksimalan proizvodni učinak [5].

Od 2010. godine provodi se sustav kontrole kvalitete stočne hrane koju proizvode hrvatski proizvođači kojim je osigurano da stočari mogu planirati hranjenje koje je usklađeno s potrebama životinja i da hrana koju koriste za hranjenje ima potreban sastav i konstantnu kvalitetu. U toku 2019. godine tijekom redovite kontrole kvalitete stočne hrane, nezavisni laboratoriji su ispitali preko 1000 uzoraka hrane, u cilju kontrole tržišta [6]. Proizvođači stočne hrane susreću se s brojnim poteškoćama u svojoj proizvodnji, a među najvećima je nedostatak sirovina. Tržište je 2020. godine dodatno poremetila pandemija COVID-19, a u 2022. godini rast cijena energenata. Zbog rasta cijene energenata zemlje izvoznice kao što su Mađarska, Rumunjska i Poljska smanjile su ili zabranile izvoz žitarica i uljarica što će se odraziti na proizvodnju stočne hrane i zadovoljenje potreba kupaca na hrvatskom tržištu [7].

### **2.1. Proizvodni procesi u proizvodnji stočne hrane**

Proizvodni proces u proizvodnji stočne hrane sastoji se od nekoliko faza, a to su: skladištenje sirovina za proizvodnju stočne hrane u silose, vaganje i doziranje sirovina za određenu krmnu smjesu, miješanje i mljevenje zrnastih hranjiva i dodataka, peletiranje, pakiranje u papirne vreće ili vreće od 500 kg, te foliranje papirnih vreća na paletama i skladištenje.

Kod većine današnjih proizvođača stočne hrane proizvodni procesi potpuno su automatizirani. Na primjer u najvećoj hrvatskoj tvornici stočne hrane Belje plus d.o.o. cijelim procesom proizvodnje upravlja se uz pomoć računalnog sustava koji omogućuje kontrolu svakog proizvodnog procesa (slika 1).



Slika 1. Tehnološki proces proizvodnje stočne hrane u Belju Plus d.o.o. (8)

Za kontrolu sigurnosti hrane i proizvodnog procesa mogu se koristiti različiti pristupi, a jedan od njih je HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). Upravo je Belje plus d.o.o. izvrstan primjer uspješno implementiranog sustava HACCP. HACCP je preventivni i sistematični sustav analiza opasnih i kritičnih točaka zdravstvene ispravnosti sirovina i gotovih proizvoda. On predstavlja sustavni proces kontrole tehnološkog procesa na način da se identificiraju sve potencijalne opasnosti koje postoje od procesa skladištenja sirovina u silosima, pripreme proizvodnje i procesa proizvodnje, zatim pakiranja, skladištenja gotovih proizvoda i distribucije proizvoda prema kupcima. Kontrole su usmjerene na ključne radnje i postupke o kojima ovisi zdravstvena ispravnost sirovina i gotovog proizvoda, tj. onih koji mogu utjecati na kvalitetu [9].

Učinkovitost HACCP sustava u proizvodnji krmnih smjesa ovisi o osiguranim preduvjetima, odnosno o specifikaciji svih proizvoda (krmne smjese za svinje, telad i junad, muzne krave, perad i ostale životinje) na osnovu kojih će HACCP tim utvrditi, uspostaviti i podržavati usvojen HACCP plan. HACCP plan uspješno funkcionira u okolini u kojoj su točno i jasno definirani zadaci i koji su u svakom trenutku dostupni svim zaposlenicima, a doneseni plan treba imati slijedeće elemente [9]:

- općenite informacije (gdje se HACCP sustav primjenjuje, točan opis proizvoda na koji se primjenjuje, kao i djelatnike koji su ga dužni primijeniti),
- HACCP tim (imenovanje voditelja i svih članova koji su po pojedinim područjima odgovorni kako bi se sustav uspostavio, implementirao i podržavao),
- izrada procesnog dijagrama (za svaki proizvod treba biti definiran dijagram tijeka cijelog postupka proizvodnje),
- analiza opasnosti, rizika i preventivnih mjera (procjena svih postupaka od proizvodnje, raspodjele, upotrebe sirovina, gotovih proizvoda mogućim izvorima opasnosti, te procjene potencijalnog rizika i stupnja opasnosti),
- kritične kontrolne točke (procjena kritičnih točki u radnim procesima u kojima postoji najveća opasnost i rizik, načine obrade i pripreme, praćenje cjelokupnog procesa sirovina od njihovog ulaska u proizvodni proces do gotovog proizvoda koji je zapakiran u skladištu gotovih proizvoda),
- kritični limiti (predstavljaju granične vrijednosti kao što su temperatura, vlaga, mikrotoksini i pH),
- monitoring (predstavlja mjerenje, promatranje, evidentiranje čimbenika značajnih za kontrolu opasnosti u domeni vizualnog, fizikalnog, kemijskog i mikrobiološkog,
- korektivne mjere (ispravljanje negativne situacije koje su primijećene u procesu monitoringa),

- verifikacija (određivanje odgovornosti, metoda, učestalosti i ocjena) i
- dokumentacija (sadrži evidencije sistema praćenja i opise postupaka).

Tablica 1. prikazuje definiranje kritičnih točaka, uočenih opasnosti i kontrolnih mjera u procesu proizvodnje stočne hrane.

Tablica 1. Prikaz kritičnih točaka, uočenih opasnosti i kontrolnih mjera u proizvodnji stočne hrane [10]

Kritična kontrolna točka	Opasnost	Kontrolna mjera
<b>KKT1</b>	Ulazna sirovina	Kvaliteta sirovine
<b>KKT2</b>	Skladištenje sirovine u tvornici	Rast mikroorganizama i proizvodnja mikrotoksina
<b>KKT3</b>	Mljevenje sastojaka	Onečišćenje bakterijama
<b>KKT4</b>	Obrada (npr. peletiranje, hlađenje)	Onečišćenje bakterijama/tvarima iz prašine
<b>KKT5</b>	Skladištenje gotovih proizvoda	Onečišćenje bakterijama i plijesnima, proizvodnja mikrotoksina

Primjena HACCP sustava kupcima krmnih smjesa poduzeća Belje plus d.o.o. garantira da je stočna hrana za životinje u potpunosti zdrava, te da je cijeli postupak od ulaza sirovina u skladište, skladištenja sirovina, mljevenja sastojaka, obrade i skladištenja gotovih proizvoda strogo kontroliran i da se u svakom trenutku može provjeriti kako se postupalo sa sirovinom u tijeku skladištenja i proizvodnje, te gotovim proizvodima.

Kod proizvodnje hrane za životinje može doći do onečišćenja sirovine raznim mikroorganizmima i kemijskim tvarima koje u proizvedenoj krmnoj smjesi mogu ugroziti zdravlje i proizvodnost životinja, a i ugroziti zdravlje ljudi koji će konzumirati meso životinja. Praćenje kvalitete hrane za životinje prvi je korak u kontroli zdravstvene ispravnosti hrane za ljude [10].

Proizvodni proces počinje skladištenjem sirovina u silose. Kamion cisterna dolazi u prostor za preuzimanje sirovine koji je ujedno i vaga (slika 2).



Slika 2. Preuzimanje i vaganje sirovine [8]

Nakon vaganja računalni sustav zabilježi količinu i vrstu sirovine i cisterna se spaja na sustav cijevi i uz pomoć kompresora sirovina se prebacuje u silos. Kako su za proizvodnju krmnih smjesa potrebne različite sirovine, svaka se skladišti u posebni silos. Proizvodnja krmne smjese počinje doziranjem. Doziranje se provodi uz pomoć elektromotora koji sirovinu iz silosa preko sustava vaga (propušta određenu količinu) prebacuje u cijevi. Sirovina koju je za krmnu smjesu potrebno usitniti ulazi u mlin i zatim se ponovno važe prije ulaska u mješalicu. U mješalici se sjedinjuju svi elementi krmne smjese i točno određeno vrijeme miješaju uz pomoć elektromotora. Zatim se mješavina obrađuje, tj. hladi i peletira na veličinu koja je prilagođena životinjama za koje je namijenjena [8].

Postupkom peletiranja krmnoj smjesi se: povećava iskoristivost i probavljivost bjelančevina, optimalna zastupljenost hranjivih tvari, vitamina i minerala u svakoj pojedinačnoj peleti, smanjenje gubitka uzrokovanih rasipanjem, poboljšava se iskoristivost hrane, razdvajanje sastojaka, smanjuje prisutnost nepoželjnih patogenih mikroorganizama, olakšava automatsko hranjenje i raslojavanje tijekom transporta (slika 3).



Slika 3. Pelete i pakiranja krmnih smjesa Belja plus d.o.o. [8]

Nakon peletiranja slijedi pakiranje krmne smjese u papirne vreće od 25 i vreće od 500 kg. Papirne vreće od 25 kg slažu se na palete i zamataju folijom, te skladište u skladištu gotovih proizvoda. Belje plus d.o.o. nositelj je certifikata ISO9001, ISO14001, ISO 22000 i OHSAS18001. Certifikati su dokaz da poduzeće upravlja kvalitetom, okolišem, sigurnošću hrane, te zdravljem i sigurnošću na radu [8].



## 2.2. Prostor za proizvodnju i radna okolina

Prostor za proizvodnju ili radni prostor je prostor u kojem se odvijaju proizvodni procesi i u kojem se nalaze strojevi, uređaji, transportna sredstva i pripadajuća oprema. Dimenzije radnog prostora, vrata, prozori, instalacije moraju odgovarati radnoj namjeni prostora, kako bi osoba koja u njemu radi mogla neometano obavljati posao, odnosno kako bi imala pogodne uvjete za rad, jer čovjek više od trećine svoga života provede na radnom mjestu. Radni prostor i radna okolina kod projektiranja trebaju biti normirani za vrstu poslova koja će se u prostoru obavljati i u njima se ne može početi s proizvodnjom stočne hrane bez dobivanja rješenja od nadležnog tijela o udovoljavanju propisanim veterinarsko-zdravstvenim uvjetima [11].

Građevinski objekti pored prostora namijenjenih za odvijanje proizvodnje moraju imati i pomoćne prostorije izvedene prema zahtjevima i pravilima zaštite na radu. Dimenzije pomoćnih prostorija, zidovi, podovi, vrata, prozori moraju biti prema Pravilniku o uvjetima u poslovanju s hranom za životinje i moraju se moći grijati i provjetravati. Pomoćne prostorije obuhvaćaju sljedeće prostore: garderobe, prostore s umivaonicama, kupaone, nužnike za žene i muškarce, prostore za pušenje, blagovaonice i druge [11].

Radna okolina je prostor u kojem radnik obavlja svoj posao i u kojem se nalazi radna oprema s kojom radi, a obuhvaća i ostale prostore koje on tijekom obavljanja posla koristi ili su pod njegovim izravnim i neizravnim nadzorom. Radna oprema obuhvaća strojeve, uređaje, postrojenja, prijevozna sredstva za prijenos i prijevoz tereta, alate, skele i druga sredstva za rad [12].

Za svako radno mjesto prije pokretanja proizvodnje mora biti utvrđeno odgovara li radna okolina (i izvan radni prostori) uvjetima utvrđenim u pravilima zaštite na radu [13]:

- *kako proces rada koji se obavlja utječe na temperaturu, vlažnost i brzinu kretanja zraka,*
- *da li u procesu rada nastaje buka i vibracije,*
- *da li se u radu koriste opasne tvari u kojima nastaju organizmi štetni za zdravlje (virusi, bakterije, gljivici i slično),*
- *da li nastaju opasna zračenja, i*
- *kod rada treba osigurati odgovarajuću osvjetljenost.*

U zatvorenim prostorima u kojima se odvijaju proizvodni procesi, iako su građeni u skladu s pravilima o zaštiti na radu, najveća opasnost prijeti od padova i to padova na ravnom prostoru (spoticanje o materijal i pribor koji se nalazi na putu kretanja), padova u otvore u podu, s povišenih mjesta, s ljestava, skela, rampi, stepenica, platformi i drugih mjesta na kojima se nalaze prijelazi iz jednog prostora u drugi i na njima se radnici u obavljanju posla povremeno zadržavaju. Prema pravilima zaštite na radu s podova na mjestima kojima se kreću radnici u obavljanju posla trebaju biti uklonjeni svi materijali i predmeti koji bi mogli dovesti do spoticanja. Otvori u podu kao što su jame, kanali, revizijska okna, otvori od dizala i drugi otvoreni prostori trebaju biti zaštićeni odgovarajućim ogradama, a stepeništa s više od 10 stepenica moraju imati ograde s obje strane. Slobodne površine koje služe za prolaze ljudima i prolaz transportnih sredstava materijalom za rad moraju imati odgovarajuće širine: glavni prolazi najmanje 150 cm, sporedni prolazi 100 cm, transportni putevi ne smiju biti uži od 180 cm ili moraju biti za najmanje 80 cm širi od transportnog sredstva koje se na tom prostoru koristi [14].

### 2.3. Uvjeti rada

Zakonom o radu (NN 93/14, 127/17, 98/19) uređeni su radni odnosi u Republici Hrvatskoj. Poslodavac s radnikom (zaposlenikom, djelatnikom, namještenikom) sklapa ugovor o radu za obavljanje određenih poslova. U ugovoru o radu kojim započinje radni odnos između ostalog definirani su i uvjeti rada koji su u nekim djelatnostima uređeni kolektivnim ugovorima ili drugim propisima kojima su propisana stručna znanja i vještine koje treba imati zaposlenik i uvjete koje mu treba osigurati za obavljanje posla poslodavac, a koji se odnose na radnu okolinu, opremu na radnom mjestu i osposobljenost za rad na siguran način [12].

Uvjeti rada u ugovoru o radu, prema literaturi [15] mogu biti različite „naravi“:

- Fizička narav, obuhvaća zaštitu i sigurnost zdravlja radnika i zaštitu na radu u najširem smislu. Zatim obuhvaća radno vrijeme, raspored rada (dnevne i noćne smjene, rad vikendom ili dvokratni rad.), tjedni i godišnji odmor, realizaciju i zaštitu navedenih prava.
- Organizacijska narav, odnosi se na organizaciju radnog mjesta u organizacijskoj strukturi poduzeća. Poduzeća za svako radno mjesto imaju opis znanja, vještina i sposobnosti potrebnih za njegovo obavljanje i opis okoline u kojoj će on biti obavljen. Za te potrebe imaju kreirana dva dokumenta opisa posla i specifikaciju posla. Opis posla je dokument koji predstavlja sažetak osnovnih podataka, zadataka, dužnosti, odgovornosti i uvjeta specifičnih poslova, tj. obuhvaća objašnjenje određenog posla. Obično se sastoji od sljedećih podataka: identifikacijski podaci (naziv, šifra i lokacija posla), organizacijski odnosi, veza s drugim poslovima, kratak opis posla, dužnosti na poslu, odgovornosti i odlučivanje, sredstva i materijali, uvjeti rada, mikro zaštita na radu, te standardi uspješnosti. Specifikacija posla pisani je dokument o nužnim osobinama izvršitelja posla odnosno o obrazovanju, vještinama, sposobnostima i drugim svojstvima (iskustvu, crtama ličnosti i sl.) [16].
- Socijalna narav, odnosi se na svojstva radnika kao osobe, a s tog stanovišta tretman na radu i u vezi s radom obuhvaća: socijalne službe, medicinu rada, zdravstvenu zaštitu, psihologiju rada, higijenu rada, zaštitu majke i djeteta, bolesnih i starijih radnika, radnika koji zbog bolesti imaju smanjene radne sposobnosti, invalida i drugih.
- Pravna narav, odnosi se na reguliranja i ostvarenja rada u radnom odnosu, a posebno je povezana s radnim vremenom i njegovim promjenama, materijalnim (plaće i druge materijalne naknade) i nematerijalnim nagradama (mogućnost napredovanja, obrazovanja, rotacije na radnom mjestu, nagrada za inovativnost), te odgovornosti u svim povredama obveza na radu.

### 2.4. Rizici u radu

Na radnim mjestima u proizvodnji stočne hrane postoje različite opasnosti. Opasnost je svojstvo ili sposobnost uvjeta na radnom mjestu (materijal s kojim osoba radi, oprema ili stroj ili postupak rada) da uzrokuje oštećenje zdravlja ili uništenje sredstava za rad. Izvori opasnosti za ugrožavanje zdravlja u radnim uvjetima mogu biti mehaničke, fiziološke, fizičke, kemijske, biološke ili psihičke prirode [17].

U proizvodnji stočne hrane postoje sljedeće opasnosti [13]:

- mehaničke, od upotrebe alata i transportnih sredstava,
- opasnosti od padova, kod kretanja na istoj razini (spoticanja, pokliznuća) ili padova s visine,
- opasnosti od udara električne struje, kod oštećenja električnih vodova, zapinjanja za vodove, neispravnih električnih uređaja,
- fizikalne štetnosti od:
  - opasnosti od prašine, koja nastaje kod mljevenja i miješanja, čišćenja, te kod punjenja u vreće,
  - opasnosti od buke koju stvaraju razni uređaji u procesu proizvodnje stočne hrane,
- biološke opasnosti od bakterija, gljivica i drugih tvari organskog porijekla,
- kemijske opasnosti od kemikalija koje se koriste u procesu rada,
- fizičke napore, od dizanja, spuštanja, prenošenja, guranja i vučenje tereta,
- psihičke napetosti koju uzrokuje ritam uvjetovan ponavljajućim radnim procesom.

Rizik označava vjerojatnost da će se neka od prethodno navedene opasnosti ostvariti i izazvati određenu težinu posljedica u obliku ozljeda ili bolesti radnika ili izazvati štetu na imovini poduzeća i u okolišu [17].

## 2.5. Zaštita na radu

U Hrvatskoj zaštita na radu uređena je zakonom, pravilnicima, normama, a u pojedinim granama gospodarstva i djelatnostima i kolektivnim ugovorima, te Pravilnicima o radnim mjestima s posebnim uvjetima rada i drugima. U Ustavu Republike Hrvatskoj definirane su osnovne pretpostavke zaštite na radu i za donošenje zakonodavstva u području radnih odnosa. Zakon o radu obvezuje poslodavce da radnicima osiguraju uvjete za siguran rad na radnom mjestu, te da ih se pouči o opasnostima i mjerama zaštite na radu [18]. Svaki radnik ima pravo da odbije raditi na radnom mjestu na kojem mu je ugrožen život ili zdravlje uz punu naknadu plaće. Zakon o zaštiti na radu definirao je obveze i prava poslodavaca, te prava i obveze radnika [12].

Zaštita na radu skup je tehničkih, zdravstvenih, socijalnih, pravnih i drugih mjera i aktivnosti kojima je svrha spriječiti i otkloniti opasnosti i štetne posljedice za zdravlje i život radnika na radnom mjestu. Ozljede i profesionalne bolesti nanose štetu obitelji radnika, poduzeću i cjelokupnoj zajednici. Zakonom o zaštiti na radu u RH propisana su prava, obveze i odgovornosti poslodavaca u pogledu provedbe zaštite na radu i pravila koja trebaju biti implementirana u poslovne procese kojima se štiti sigurnost i zdravlje zaposlenika. Najvažnije odredbe Zakona o radu su [18]:

- zaštita na radu obveza je poslodavca,
- radnik mora poštovati propise o zaštiti na radu i ponašati se u skladu sa propisima i na radnom mjestu nositi propisanu radnu odjeću ili odbiti rad ako mu je poslodavac ne osigura,
- za osiguranje zaštitne odjeće, obuće i ostalih sredstava odgovoran je poslodavac,
- o primjeni propisa zaštite na radu u poduzeću brine stručnjak zaštite na radu,
- radnici između sebe biraju predstavnika koji je povjerenik radnika za zaštitu na radu, a
- sva pitanja zaštite na radu razmatraju se u poduzeću u okviru Odbora za zaštitu na radu.

Svako poduzeće sukladno Zakonu o zaštiti na radu donosi Pravilnik kojim definira pravila ponašanja radnika na svakom radnom mjestu, način korištenja sredstava osobne zaštite, način ostvarivanja prava na zaštitu na radu, sadržaj i način osposobljavanja za rad na siguran način, za pružanje prve pomoći, evakuacije, gašenja požara, ostvarivanje obveza prema nadzornim tijelima i postupanje u slučaju ozljeda na radu i profesionalnih bolesti [13].

### **3. PROCJENA RIZIKA U PROIZVODNJI STOČNE HRANE**

Procjena rizika je postupak kojim se analiziraju uvjeti rada u poslovanju kako bi se utvrdile razine rizika od nastanka ozljeda i profesionalnih bolesti (nastaju dugotrajnom izloženošću djelovanja štetnih čimbenika na radnom mjestu), te poremećaji koji se mogu dogoditi u radnom procesu i uzrokovati štetne posljedice za zdravlje i život radnika i imovinu poduzeća. Pravilnikom o izradi procjene rizika propisani su uvjeti, način i metode procjene rizika, obvezni sadržaj procjene i podaci na temelju koji će se procijeniti rizik i klasificirati opasnosti, štetnosti i naponi u radu i u vezi s radom, te odrediti korektivne i preventivne mjere za zaštitu zdravlja radnika [3].

#### **3.1. Definiranje pojma rizika**

Pojam rizik ima vrlo široku primjenu u društvu, a odnosi se na odluke ili aktivnost koje mogu dovesti do štetnih posljedica. Čovjek svaki dan donosi odluke u nesigurnim okolnostima, a te odluke su rizične za njega i druge ljude. Kod nekih odluka rizik je minimalan, mali, srednji, a kod nekih veliki. Rizik je nemoguće izbjeći, ali ga je moguće provođenjem određenih mjera opreza smanjiti i svesti na prihvatljivu razinu. Na primjer ljudi se izlažu riziku kad odluče prijeći cestu na mjestu gdje je promet gust i nema označenog pješačkog prijelaza kako bi skratili put prema mjestu na koje idu. Poduzeće se izložilo riziku kada se odlučilo za velike investicije, a ta odluka može mu osigurati veliku zaradu ili uzrokovati nelikvidnosti ili čak propast poduzeća. Ljudi se izlažu riziku od štetnih posljedica na zdravlje kad na radnom mjestu ne nose na primjer zaštitnu masku za lice, a stalno su izloženi prašini. Može se reći da čovjek u privatnom i poslovnom životu svakog dana donosi rizične odluke. Razvojem društva i gospodarstva odnosi su postali sve kompleksniji, a tehnologije sve složenije zbog čega su nastale nove opasnosti i novi rizici.

U svakoj grani gospodarstva prisutni su rizici, a opća definicija rizika koja bi se mogla primijeniti na bilo koje poslovanje je da je rizik vjerojatnost ili prijetnja od nastanka štete, ozljede, gubitka ili bilo koje druge negativne pojave koja je uzrokovana vanjskim ili unutarnjim ranjivostima, a koja se može izbjeći provođenjem preventivnih mjera [19].

Rizik se može definirati kao neizvjestan događaj ili niz događaja koji će, ako se dogode, imati učinak na postizanje ciljeva, tj. ukoliko dođe do posljedica za zdravlje radnika kroz bolovanja i profesionalna oboljenja što se odražava na organizaciju rada, operativne poslove, financijske i poslovne rezultate [20].

U članku „Pregled definicija rizika“ autori Šotić i Rajić navode da je gotovo svaki autor koji je pisao o riziku dao svoju definiciju rizika, a s obzirom na način definiranja rizika dostupne definicije podijelili su u tri skupine. Dio autora rizik je definirao pomoću neizvjesnosti i očekivanih vrijednosti, dio pomoću događaja i posljedica, a dio uz pomoć događaja i ciljeva. Autori članka na kraju zaključuju da bez obzira na način definiranja rizika sve definicije polaze od iste pretpostavke da je rizik izvedena kategorija koja proizlazi iz načina upravljanja

poslovanjem, jer se donesenim odlukama povećava ili smanjuje vjerojatnost da se prijetnje koje postoje u vanjskom i unutarnjem okruženju ostvare i utječu na ciljeve [21].

Prema međunarodnoj normi ISO 31000 rizik je efekt neizvjesnosti za ciljeve. Pod efektom podrazumijeva se odstupanje koje može biti pozitivno ili negativno, a neizvjesnost je stanje koje nastaje zbog nedostataka informacija ili zbog nepotpunih informacija koje utječu na procjenu stanja u poslovanju prije donošenja odluke [20].

Iz navedenih definicija može se zaključiti da rizik nije jednostavno definirati, jer on za svakog čovjeka i poslovanje poduzeća može značiti nešto drugo. Potreba za integriranim konceptom za upravljanje sigurnošću u poslovanju dovela je do razvoja međunarodnog standarda za upravljanje rizikom ISO 31000:2009. Organizacijama koje su ga odlučile implementirati u poslovanje pružio je načela pomoću kojih se standard može prenijeti u bilo koje poslovanje kao koncept za upravljanje rizikom.

### **3.2. Norma ISO 31000:2018**

Napredak industrije, znanosti i tehnologije zahtijevao je razvoj različitih standarda koji su prvo trebali urediti različita područja života, a zatim pridonijeti ukupnom razvoju društva, gospodarstva i trgovinske razmjene u svijetu. Međunarodna organizacija za standarde - ISO osnovana je 1947. godine, a njeno osnivanje potaknulo je 25 zemalja iz kojih su delegati na sastanku u Londonu postavili temelje za njeno osnivanje. Glavna zadaća ISO (engl. *International Organization for Standardization*) organizacije je pripremati, prihvaćati i objavljivati međunarodne standarde kao odgovor na potrebe industrije, te drugih sudionika na tržištu i potrošača. Od osnivanja ISO organizacije do danas objavljeno je više od 22.000 međunarodnih standarda koji pokrivaju gotovo svaku industriju, upravljanje rizicima, sigurnosti hrane i poljoprivrede. Standardi osiguravaju dosljednost bitnih obilježja robe i usluga kao što su kvaliteta, ekologija, sigurnost, ekonomičnost, pouzdanost, kompatibilnost, učinkovitost i djelotvornost [22].

Početak razvoja norme ISO 31000 datira od 1995. godine kada je prvi put objavljen standard AS/NZS 4360 iz Australije i Novog Zelanda. Nakon revizije navedenog standarda 2004. godine, ISO odbor odgovoran za razvoj standarda AZ/NZS odlučio je potaknuti stvaranje međunarodnog standarda koji bi bio primjenjiv na širok raspon organizacija bez obzira na industriju, sektor, jezik i kulturu. Međunarodna organizacija za standarde (ISO) sastavila je radnu skupinu iz 25 različitih zemalja kako bi ispitala postojeće standarde i najbolje prakse. Prvi međunarodni standard za upravljanje rizikom objavljen je kao norma ISO 31000, 2009. godine [23].

Kako su se prakse upravljanja rizikom u svijetu razlikovale radnoj skupini su stizale iz cijelog svijeta povratne informacije o njenoj implementaciji i problemima koji su se javljali, a koji su pokazali da je postavljeni standard nepotpun, te da ga je potrebno doraditi. Na primjer, u standardu na dovoljno jasan način nije objašnjeno kako koncept upravljanja rizikom integrirati s drugim procesima u poslovanju, a upute o provedbi načela standarda također su smatrane nejasnima. Novi standard ISO 31000:2018 razvijan je od 2015. godine i objavljen u veljači 2018. godine. On je pružio značajno kraći, jasniji i koncizniji vodič za implementaciju norme od verzije norme iz 2009. godine. Predsjednik tehničkog odbora koji je revidirao normu ISO 31000:2009 naveo je da su nejasnoće koje su navedene za normu ISO 31000:2009 u najvećoj mjeri proizlazile iz upravljanja rizikom u poduzećima i shvaćanja važnosti upravljanja rizikom, te od položaja menadžmenta sigurnosti u upravljačkoj strukturi poduzeća. Kod velikog

broja poduzeća menadžment sigurnosti nalazi se na marginama organizacijskog upravljanja. U revidiranoj normi ISO ERM 31000:2018 naglasak je stavljen na vodstvo i usredotočuje se na iterativnu prirodu upravljanja rizikom. Iterativni proces je proces ponavljanja analize poslovnog procesa kako bi se došlo do željenog rezultata.

Novi koncept revidirane norme sastoji se od tri glavne komponente [23]:

- Načela – predstavljaju temeljnu svrhu upravljanja rizikom, a to je stvaranje i zaštita vrijednosti. Iz temeljne svrhe proizlazi 8 načela koja podržavaju cilj strukturirano i sveobuhvatno kroz sve razine poslovanja.
- Okvir – upravljanje rizikom spušta se na operativnu razinu poslovanja pružajući komponente za integriranje upravljanja rizikom u svim aktivnostima od operativnih, taktičkih do strateških, te u svim funkcijama poduzeća. Usredotočen je na vodstvo i razvijanje okvira za upravljanje rizikom koji je primjeren potrebama poduzeća i uključuje integraciju, projektiranje, implementaciju, evaluaciju i poboljšanja.
- Proces – je mjesto gdje se postavljena pravila i mjere za upravljanje rizikom primjenjuju. Proces je i mjesto na kojem se identificira rizik, analizira rizik, vrednuje i obrađuje rizik.

Revidirana norma ISO ERM 31000:2018 u velikoj je mjeri doprinijela premošćivanju jaza između postavljenih načela i implementacije, jer su smjernice za implementaciju sažete i jednostavne i lako primjenjive, što je omogućilo primjenu standarda u svim vrstama organizacija i u svim veličinama poduzeća od velikih, srednjih do malih.

### **3.3. Vrste rizika kojima je izložen proizvodni proces proizvodnje stočne hrane**

Proizvodnja stočne hrane dinamičan je radni proces koji je velikim dijelom automatiziran, a na radnim mjestima ovisno o poslovima prisutne su različite opasnosti, štetnosti i naponi kod obavljanja posla zbog kojih je radnik izložen riziku od nastanka ozljeda i razvoja profesionalnih bolesti. Radnici u proizvodnji stočne hrane izloženi su mehaničkim opasnostima, opasnostima od padova, električne struje, fiziološkim opasnostima, biološkim opasnostima, fizičkim i psihičkim naporima [13].

Mehaničkim opasnostima izloženi su radnici koji upravljaju unutarnjim transportnim strojevima i uređajima. Moderna sredstva za unutarnji transport omogućuju obavljanje vrlo različitih poslova i zbog toga su izvor različitih opasnosti kao što su opasnosti od energije (električne, pogonskog goriva, komprimiranog zraka ili vruće vodene pare), od uređaja za prijenos mehaničkog gibanja (rotirajuće gibanje prijenosa, mogu se kretati u različitim smjerovima) u koje se može zaglaviti kosa ili odjeća radnika i uzrokovati uklještenje, nagnječenje, razderotine i prijelome. Pored navedenog kod transportnih sredstava postoji i opasnost od pravocrtnog kretanja i opasnosti koji se javljaju u tijeku radnog postupka, na primjer kod podizanja tereta može doći do zaglavljenja, ili blokade podizanja, padova tereta i druge situacije tijekom kojih može biti ozlijeđen vozač ili drugi radnici na utovaru ili u skladištu. Kod nadzora rada električnih uređaja kao što su mlinovi ili uređaji za pakiranje može doći do ozljeđivanja ruku radnika koji provjerava rad uređaja ili rukuju materijalom.

Bez obzira na automatiziranost procesa rada ljudski rad je nezamjenjiv u skladišnim poslovima kao što je postavljanje vreća pakirane stočne hrane na palete i njihovo pospremanje u skladište. Vreće stočne hrane mogu biti težine 25 kg, 50 kg ili 500 kg. Podizanje, prenošenje i odlaganje fizički je napor za cijelo tijelo od kojeg posebno trpi kralježnica koja je glavni oslonac ljudskog tijela, te zglobovi i mišići ruku i nogu. U skladišnim poslovima radnici se služe i ručnim

prijenosnim sredstvima odnosno mehaničkim pomagalicama za prijevoz i podizanje tereta (kolica, rudle, ručni viličari). Za upravljanje s njima potrebna je fizička snaga za guranje i vučenje. Od ručnih alata također prijeti opasnost od lančanika, padova tereta, nekontroliranog kretanja zbog otkazivanja kočnice što može uzrokovati nagnječenja, razderotine, te puknuća kostiju.

Opasnosti od padova kod horizontalnog kretanja ili padova s visine ili u dubinu mogu se dogoditi na raznim mjestima u proizvodnji stočne hrane. Kod horizontalnog kretanja mogu se dogoditi spoticanja i pokliznuća na mokrim ili glatkim podovima ili podovima na kojima su prosute žitarice ili se skuplja prašina, a tijekom trzaja koji se tijekom pada događa radnik može ozlijediti vratni i lumbalni dio kralježnice, ozlijediti tetive, mišiće i zglobove ili slomiti ruku ili nogu. Uzrok padova mogu biti i prepreke na putu kretanja kao što su poklopci šahtova ili podesti i platforme kojima se spajaju različiti nivoi podova. Sirovina za proizvodnju stočne hrane nalazi se u velikim silosima ili podzemnim spremištima i rad u njima izvor je opasnosti za padove s visina ili u dubinu.

Opasnosti od električne struje prisutne su kod radnih mjesta kod kojih radnik uključuje ili isključuje električne uređaje, ili ih koristi za rad, dolazi u dodir s dijelovima uređaja koji su pod visokim naponom i dijelovima strujnih vodova kojima se uslijed korištenja može oštetiti izolacija, uključivanja prekidača koji su oštećeni, jer su priključnice i utikači osjetljivi na padove i udarce. Opasnost od električne struje predstavljaju i električna trošila kao što su ručne svjetiljke koje se mogu koristiti za osvjetljavanje dijelova u silosima tijekom pregleda.

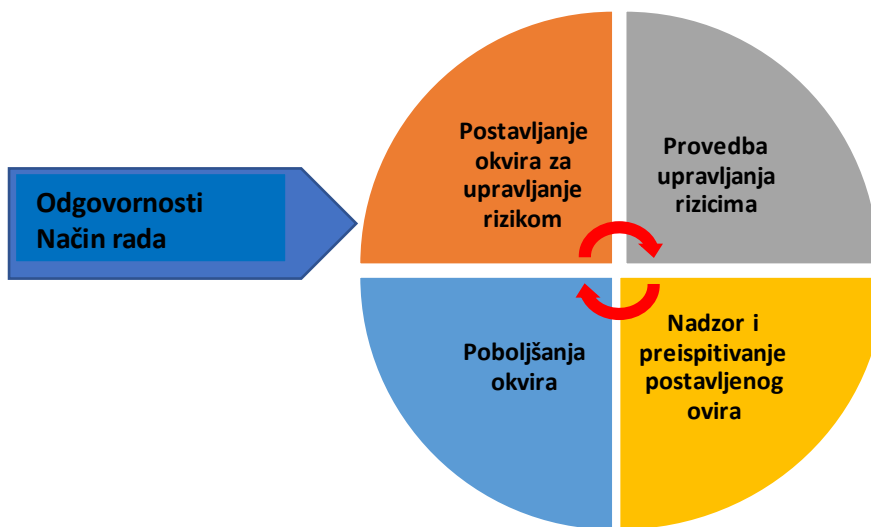
U proizvodnji stočne hrane nije moguće izbjeći prašinu (sitne čestice krutih tvari) koja nastaje u nekom obliku u svim dijelovima poslovnog procesa. Prašina štetno djeluje na dišne organe, oči i kožu, jer nadražuje sluznice, taloži se u plućima i uzrokuje plućne bolesti.

Mlinovi koji melju žitarice, miješaju komponente od kojih se proizvodi krmna smjesa stvaraju buku, a buka nastaje i kod transporta žitarica iz silosa uz pomoć kompresora. Buka je svaki nepoželjan zvuk koji je neugodan za ljudsko uho, a nastaje titranjem čestica zraka u ritmu frekvencije čujne za ljudsko uho. Što je frekvencija manja zvuk je dublji i obrnuto. Čovjek je osjetljiv na zvukove od 1000 do 7000 Hz. Buka u proizvodnji stočne hrane rezultat je različitih zvukova (strojeva, uređaja) odnosno zvukova na različitim frekvencijama i različitog intenziteta. Stalna izloženost buci opasna je za ljudski sluh, a dugotrajna izloženost neprimjetno utječe na sluh i uzrokuje njegov gubitak.

U proizvodnji stočne hrane kontinuirano su prisutne biološke štetnosti od bakterija, gljivica, insekata koje je nemoguće u potpunosti eliminirati iz sirovina koje se koriste u proizvodnji. Kako bi se utvrdile biološke štetnosti potrebno ih je kontinuirano ispitivati da bi se utvrdila njihova prisutnost i predstavljaju li opasnost za ljudsko zdravlje. U proizvodnji stočne hrane mogu se koristiti različite kemikalije koje su opasne za ljudsko zdravlje kao što je natrijev selenit i kalijev jodid i mogu oštetiti sluznice, kožu i oči ukoliko radnik tijekom procesa rada ne nosi zaštitnu odjeću. Radni proces može biti izvor psihičkog napora jer brzina odvijanja radnog procesa i ponavljajući pokreti stvaraju fizički napor i psihičku napetost koja dodatno ubrzava umaranje i izvor je pogrešaka koje mogu dovesti do ozljeda, padova ili ozljeđivanja drugih ljudi u radnom procesu.

### 3.4. Postavljanje okvira za upravljanje rizikom

Postavljanje okvira za upravljanje rizikom predstavlja povezivanje podataka i informacija iz svih dijelova radnog procesa u jednu cjelinu kako bi se osigurale informacije za upravljanje rizicima. Okvir za upravljanje rizikom polazi od odgovornosti, predanosti radnika radu, načina rada, unutarnjih i vanjskih čimbenika koji utječu na proces rada i na temelju navedenih informacija postavlja se okvir za upravljanje rizicima, sljedeći korak je nadzor i preispitivanja postavljenog okvira za upravljanje rizicima i poboljšanja okvira temeljena na rezultatima preispitivanja. Okvir za upravljanje rizicima može se vizualno prikazati Demingovim PDCA krugom (slika 4).



Slika 4. Prikaz okvira za upravljanje rizicima pomoću Demingovog PDCA kruga [24]

Okvir za upravljanje rizikom predstavlja pomoć za integriranje okvira za upravljanje rizikom u poslovne procese, jer ne postoji univerzalni okvir za upravljanje rizikom već ga svako poduzeće mora razviti prema svojim potrebama.

Odgovornost poduzeća i način rada u poslovanju polazište su za kreiranje okvira za upravljanje rizikom u svim procesima proizvodnje.

Kod dizajna okvira za upravljanje rizikom moraju biti procijenjeni svi unutarnji i vanjski čimbenici koji utječu na poslovanje. Unutarnji čimbenici su: vodstvo, strategija i ciljevi, organizacija rada, tehnologija koja se koristi u radu, kapaciteti ljudskih resursa u znanju i sposobnostima, način donošenja odluka, tokovima informacija vertikalni, horizontalni i dijagonalni, te odnosi s parterima o kojima ovise pravovremene isporuke koje dalje utječu na rokove koje poduzeće ima prema svojim kupcima. Vanjski čimbenici obuhvaćaju sve dijelove okruženja od političkog, financijskog, ekonomskog, socijalnog, tehnološkog, tržišnog, resursnog, ekološkog koje utječe na zahtjeve prema poduzeću i povećava rizike s kojima poduzeće mora upravljati.

Provedba upravljanja rizicima obuhvaća definiranje politike upravljanja rizikom, strategije i vremenskog roka za uvođenje, konzultacije oko primjene, informiranje zaposlenika, provođenje edukacija, komunikacija sa svim dionicima i partnerima i provedbu koncepta u poslovanju.



U utvrđenim rokovima od početka primjene provodi se nadzor i preispitivanje primijenjenog okvira za upravljanje rizikom. Nadzor ima cilj analizirati rezultate koncepta, utjecaj upravljanja na učinkovitost poslovanja i ostvarivanje ciljeva, te analizirati da li su se pojavili novi rizici koji nisu obuhvaćeni konceptom upravljanja rizikom. Nakon provedenog nadzora i preispitivanja učinkovitosti primijenjenog koncepta dobivene informacije koriste se za unapređenje koncepta, jer je glavni cilj upravljanja rizikom povećati uspješnost rada i iskorištavanje prilika koje postoje na tržištu.

### **3.5. Procjena rizika u proizvodnji stočne hrane**

Procjena rizika je postupak kojim se analiziraju uvjeti rada iz raznih aspekata kako bi se utvrdile razine rizika od nastanka ozljeda na radu i štetnog utjecaja na ljudsko zdravlje koje može dovesti do razvoja profesionalnih bolesti. Cilj svake procjene je utvrditi [17]:

- štetnosti, opasnosti i napore na radnom mjestu,
- procijeniti razinu rizika u smislu nastanka ozljeda i razvoja profesionalnih bolesti vezanih uz rad i
- odrediti koje će se korektivne i preventivne mjere primijeniti u poslovanju za zaštitu zdravlja radnika.

Procjenu rizika provode stručnjaci iz različitih područja koji imaju tehnička, tehnološka, biološka, psihološka, zdravstvena znanja, poznaju radni proces, štetna djelovanja radnih uvjeta i moguće posljedice na život i zdravlje [3].

U procjeni rizika obavezno sudjeluju radnici koji obavljaju poslove na radnom mjestu, jer oni najbolje poznaju proces rada i procjenitelj treba uzeti u obzir i njihovo mišljenje, zatim njihovi predstavnici, stručnjaci zaštite na radu, a mogu biti uključeni i drugi stručnjaci na prijedlog poslodavca. Da bi procjenitelji mogli procijeniti rizik na radnim mjestima u proizvodnji stočne hrane moraju prikupiti slijedeće podatke [3]:

- detaljan opis posla na radnom mjestu kojega se procjenjuje,
- broj djelatnika koji na njemu svakodnevno radi odnosno obavlja isti posao,
- detaljan opis radnog mjesta u odnosu na prostor u kojem se nalazi,
- uređenje mjesta,
- popis i detaljan opis radne opreme koja se na radnom mjestu koristi,
- popis izvora mehaničkih, fizikalnih, kemijskih, bioloških štetnosti i ostalih štetnosti i
- podatke o organizaciji rada, radnim smjenama i rasporedu radnog vremena.

Rizik se procjenjuje uz pomoć matrice za procjenu rizika. Tablica 2. prikazuje Matricu procjene rizika prema općim kriterijima razine rizika navedenim u Pravilniku.

Tablica 2. Matrica za procjenu rizika [3]

<b>1. VJEROJATNOST</b>				
1.	Malo vjerojatno	Ne bi se trebalo dogoditi tijekom cijele profesionalne karijere radnika.		
2.	Vjerojatno	Može se dogoditi samo nekoliko puta tijekom profesionalne karijere radnika.		
3.	Vrlo vjerojatno	Može se ponavljati tijekom profesionalne karijere radnika		
<b>2. POSLJEDICA (VELIČINA POSLJEDICE - ŠTETNOSTI)</b>				
1.	Malo štetno	Ozljede i bolesti koje ne uzrokuju produženu bol (male ogrebotine, iritacije oka, glavobolje itd.).		
2.	Srednje štetno	Ozljede i bolesti koje uzrokuju umjerenu, ali produženu bol, bol koja se povremeno ponavlja (rane, manji prijelomi, opekotine drugog stupnja na ograničenom dijelu tijela, dermatološke alergije i slično).		
3.	Izrazito štetno	Ozljede i bolesti koje uzrokuju tešku i stalnu bol i/ili smrt (kao što su amputacije, komplicirani prijelomi, opekotine drugog ili trećeg stupnja na velikom dijelu tijela i slično).		
<b>3. MATRICA PROCJENE RIZIKA</b>				
Vjerojatnost		Veličina posljedice		
		Malo štetno	Srednje štetno	Veoma štetno
1.	Malo vjerojatno	Mali rizik	Mali rizik	Srednji rizik
2.	Vjerojatno	Mali rizik	Srednji rizik	Veliki rizik
3.	Vrlo vjerojatno	Srednji rizik	Veliki rizik	Veliki rizik

Iz prikazane Matrice za procjenu rizika vidljivo je da rizik može biti procijenjen kao [3]:

- mali rizik,
- srednji rizik i
- veliki rizik.

Nakon provedene procjene rizika uprava poduzeća donosi odluku o tretmanu rizika. Tretman rizika je proces u kojem se odabiru postupci i mjere za umanjnje rizika. U odabiru postupaka i mjera uprava treba biti posebno oprezna, jer bi odabrani procesi zaštite mogli imati štetan utjecaj na poslovanje. Ukoliko rizik u nekim dijelovima poslovnih procesa nije procijenjen kao mali, uprava poduzeća treba poduzeti korake kako bi se on umanjio. Nakon što su postupci za umanjivanje rizika poduzeti, poduzeće kroz određeno vrijeme treba provesti analizu i njihovo preispitivanje kako bi se na temelju dobivenih informacija nastavilo umanjivati rizik. Ukoliko provedenim postupcima rizik još uvijek nije dovoljno umanjen da bi ga poduzeće kao nositelj rizika moglo prihvatiti, postupak se ponavlja dok se ne postignu ciljevi odnosno razina rizika koju poduzeće može prihvatiti.

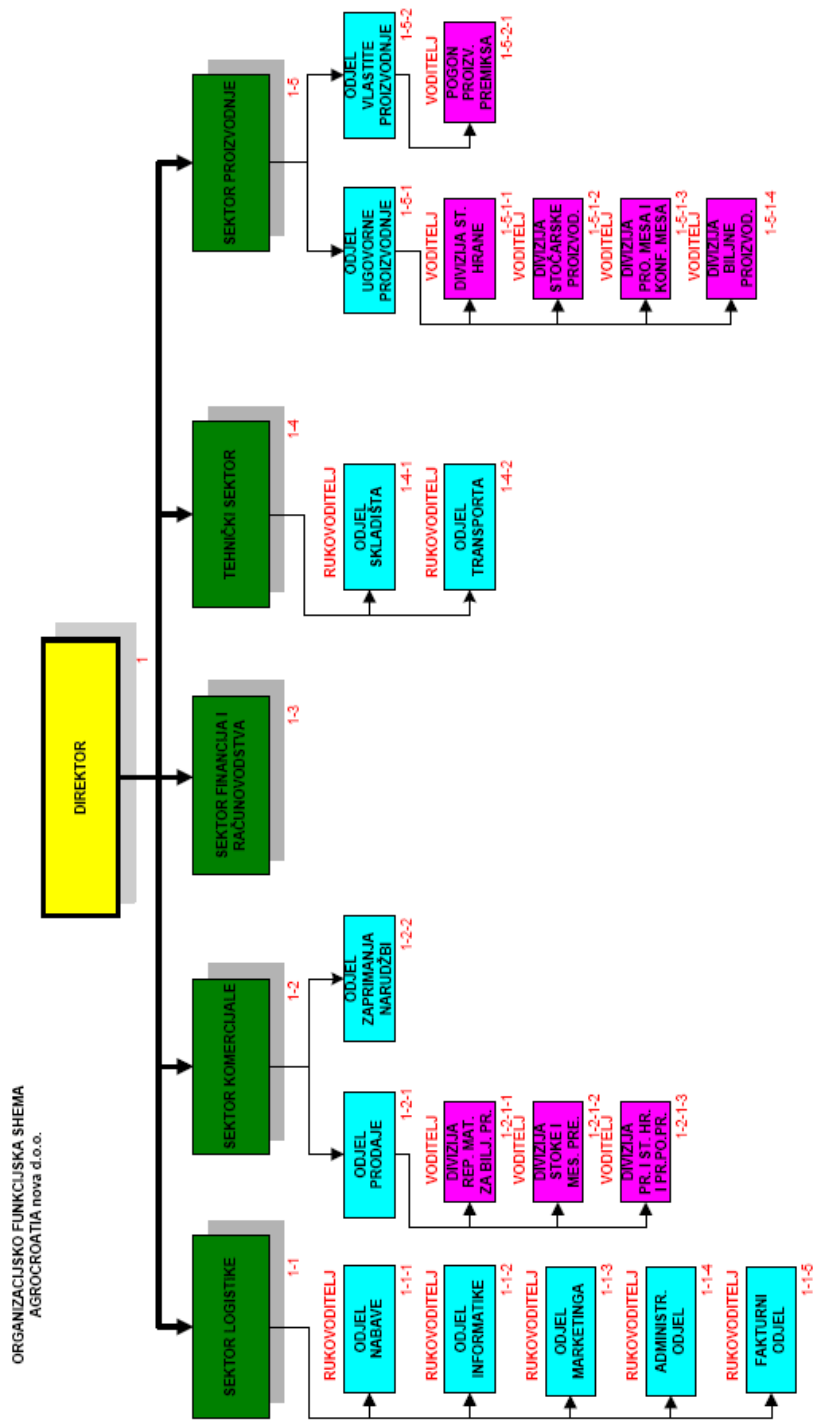
#### **4. PROCJENA RIZIKA NA RADU U POGONU ZA PROIZVODNJU STOČNE HRANE PODUZEĆA AGROCROATIA NOVA d.o.o.**

U ovom poglavlju rada dan je prikaz procjene rizika na radu u pogonu za proizvodnju stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. Podaci za ovaj empirijski dio rada o proizvodnji, zaštiti na radu, korištenju osobne zaštitne opreme prikupljeni su i preuzeti iz arhive poduzeća.

##### **4.1. Opći podaci o poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o.**

Osnovna djelatnost društva AGROCROATIA NOVA d.o.o. je proizvodnja stočne hrane. Pogon za formulaciju, miješanje i pakiranje premiksa, vitaminsko mineralnih dodataka za stočnu hranu započeo je radom u sastavu društva AGROCROATIA d.o.o. polovicom 2004. god. na lokaciji u tvorničkom krugu 'HERBOS' u Sisku. Pogon proizvodnje premiksa uslijed promjene pravnog subjektiviteta započeo je 2006. godine radom pod novim imenom AGROCROATIA NOVA d.o.o. Slika 5. prikazuje organizacijsku shemu društva.

Sjedište društva je u Sisku na lokaciji Nikole Tesle. Kao što je vidljivo iz prikaza poduzeće u poslovanju primjenjuje funkcijsku organizacijsku strukturu, a poslovanje je organizirano kroz pet organizacijskih jedinica: sektor logistike, komercijale, financija i računovodstva, tehnički sektor i sektor proizvodnje. Sve organizacijske jedinice nalaze se u sklopu iste građevine što poduzeću olakšava komunikaciju i vođenje poslovanja.



Slika 5. Organizacijska shema poduzeća AGROCROATIA NOVA d.o.o. [25]

#### 4.2. Opis tehnološkog procesa rada u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o.

Organizacijska jedinica Proizvodnje, pogon za formulaciju, miješanje i pakiranje premiksa, vitaminsko – mineralnih dodataka za stočnu hranu u samom tehnološkom procesu započinje se pripremom recepture, koje se predaju u pogon za proizvodnju voditelju proizvodnje. Voditelj donosi mikro elemente u digestor i pod nadzorom nutricionista – tehnologa proizvodnje, obavlja se precizna od vaga vitamina i mikroelemenata. Nakon toga pristupa se izradi primarnog premiksa.

Primarni premiks mora se obavezno posebno umiješati s nosačem kako bi se postigla što ravnomjernija raspodjela komponenti. Slijedi doziranje makro elemenata (natrija, fosfora, kalcija, magnezija), zatim se u nosač dodaju makro elementi, a na kraju mikro elementi. Vrijeme u kojem se obavlja umješavanje ovisi prvenstveno o količini premiksa kao i samoj miješalici (slika 6.). Vaga za vaganje gotovih proizvoda (slika 7.). Nakon pražnjenja miješalice dobiva se sekundarni premiks koji je spreman za proces pakiranja.



Slika 6. Miješalica za dobivanje sekundarnog premiksa



Slika 7. Vaga za vaganje gotovog proizvoda, pakiranja vreća premiksa

Nakon vaganja gotovi proizvodi se skladište. Skladište sirovina i gotovih proizvoda ne zahtijeva poseban temperaturni režim. U njemu se skladište proizvodi u vrećama do 25 kg. Svi proizvodi su deklarirani, zapakirani i konfekcionirani. Proizvodi koji se skladište, dolaze u transportnoj ambalaži na paletama i kao takvi odlažu se u skladište. Za manipuliranje robom u skladištu se koristi ručni viličar, a za manipulaciju izvan skladišta plinski viličar (slika 8).



Slika 8. Plinski viličar za manipulaciju teretima u skladištu

Podovi skladišnog prostora izrađeni su od materijala koji ne proklizava i lako se održava. Stropovi i zidovi prostora glatki su i obojani da sprječavaju nakupljanje prljavštine. Rasvjeta je dovoljnog intenziteta kako bi se hrana za životinje mogla vizualno kontrolirati. Vrata i dovratnik dobro priliježu uz pod, kako bi bio onemogućen ulazak glodavcima i drugim štetnicima.

Za dopremanje manjih količina sirovina na skladište koriste se dva dostavna vozila dozvoljene nosivosti 860 kg, a za veće količine koriste se usluge registriranih prijevoznika. Za otpremanje manjih količina gotovih proizvoda kupcu koriste se također dva dostavna vozila nosivosti do 860 kg, a za veće količine koriste se usluge registriranih prijevoznika.

Poduzeće u proizvodnji primjenjuje sljedeće međunarodne standarde ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, HACCP, OHSAS 18001, a u radu surađuje sa znanstvenim, državnim i drugim institucijama, jer mu je cilj kupcima pružiti najvišu kvalitetu proizvoda i usluga. Cijeli proces proizvodnje je kontroliran, a kontrolnim mehanizmom obuhvaćena je:

#### 1. Kontrola ulaznih sirovina

Sirovine dovezene na skladište proizvodnje premiksa imaju prateću dokumentaciju: deklaraciju, kemijsku analizu, tehničke karakteristike, naziv proizvođača, rok valjanosti, pakiranje, težinu i sl. U slučaju nepotpune dokumentacije uzrokuju se određeni elementi te se ispituje njihova aktivnost pri Hrvatskom veterinarskom institutu u Zagrebu.

#### 2. Kontrola ispravnosti pogona

Prije pokretanja proizvodnje ispituje se ispravnost miješalice za premikse – vizualno (brzina miješanja, čistoća), oprema za punjenje i doziranje.

### 3. Kontrola ispravnosti ambalaže za gotov proizvod

Obavlja se vizualna kontrola vreća i deklaracija na mehanička oštećenja.

### 4. Kontrola kemijske i higijenske ispravnosti premiksa

## 4.3. Procjena rizika u proizvodnji stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o.

Cilj procjene rizika u svakom poslovanju pa i u proizvodnji stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. je:

- utvrditi štetnosti, opasnosti i napore na radnom mjestu,
- procijeniti razinu rizika u smislu nastanka ozljeda i razvoja profesionalnih bolesti vezanih uz rad, i
- odrediti koje će se korektivne i preventivne mjere primijeniti u poslovanju za zaštitu zdravlja radnika.

U proizvodnom procesu identificirane su sljedeće opasnosti:

- mehaničke opasnosti, od ozljeda alatima, strojevima, viličarem, kamionima, rukovanje predmetima,
- opasnosti od padova s visine,
- kemijske štetnosti, od rukovanja otrovima, kiselinama i lužinama,
- biološke štetnosti, od zaraženih životinja,
- fizikalne štetnosti, od buke i prašine,
- eksplozivnih i zapaljivih tvari, i
- električne struje, rukovanja uređajima, zbog neispravnih vodova.

Navedene opasnosti pojavljuju se povremeno dok se požari i eksplozije kao i udari struje pojavljuju incidentno. Zbog navedenih opasnosti dolazi do posjekotina, prijeloma, višestrukih ozljeda, opekline itd. te je potrebno primjenjivati mjere zaštite na radu ovisno o procjeni rizika po radnim mjestima. Primjenjuju se osnovne i posebne mjere zaštite na radu, provjerava se tehnička ispravnost strojeva i uklanja prije svake upotrebe.

Strojevima rukuju samo radnici osposobljeni za rukovanje i koji imaju važeća liječnička uvjerenja. Strojevi se redovno ispituju od strane ovlaštene firme. Održava se prohodnost puteva, ograđuju se rupe, a na mjestima gdje je moguć pad predmeta s visine koristi se odgovarajuća zaštitna oprema, kaciga, radne cipele i sl. Električne i gromobranske instalacije se ispituju u propisanim rokovima, redovito se održavaju, dijelovi pod naponom se drže u zatvorenim kućištima. Prostori u kojima se nalaze eksplozivne tvari su zaključana i pristup imaju samo ovlašteni radnici. Eksplozivnim i zapaljivim tvarima rukuju radnici koji su zato osposobljeni. Radnici se redovito upućuju na liječničke preglede kod izabranog doktora medicine rada, provode se ispitivanja parametara radnog okoliša i mjeri vrijeme izloženosti radnika.

#### 4.4. Tretman rizika u proizvodnji stočne hrane poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o.

Poduzeća u poslovanju za upravljanje rizikom mogu primijeniti četiri vrste tretmana: izbjegavati rizik, provoditi transfer rizika, smanjivati i prihvaćati rizik. Izbjegavanje rizika najčešći je način tretmana rizika na koji se poduzeća odlučuju, jer im je najjednostavnije ne primjenjivati ili odustati od aktivnosti i postupaka koji su visoko rizični. Transfer rizika je prijenos rizika na drugu organizaciju, a to su sve vrste osiguranja u kojima poduzeća sklapanjem ugovora o osiguranju s osiguravajućom kućom transferira rizik na osiguravatelja za slučaj nastanka osiguranog štetnog događaja. Smanjenje rizika je postupak primjene različitih mjera i postupaka u poslovanju kojima se smanjuje rizik od štetnih događaja i svodi na prihvatljivu razinu, a taj tretman primjenjuje i poduzeće Agrocroatia Nova d.o.o.

Svi zaposlenici koji rade u proizvodnji poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. od voditelja proizvodnje, tehnologa, kemijsko-tehnološki stručnih radnika, pomoćnog kemijsko-tehnološko stručnog radnika i rukovatelja viličara moraju koristiti osobnu zaštitnu opremu koja je propisana Zakonom o zaštiti na radu i Pravilnikom za uporabu osobne zaštitne opreme [26].

Zaposlenici poduzeća Agrocroatia Nova d.o.o. koriste sljedeću osobnu zaštitnu opremu:

- sredstva za zaštitu glave (zaštitne kape itd.),
- sredstva za zaštitu sluha (ušni čepići),
- sredstva za zaštitu očiju i lica (zaštitne naočale),
- sredstva za zaštitu organa za disanje (respirator, maska ili polumaska sa filtrima za prašinu i izolacijski aparat s dovodom zraka prema potrebi),
- sredstva za zaštitu ruku (rukavice za zaštitu od uboda, posjekotina, topline i hladnoće, kemijskih tvari),
- sredstva za zaštitu nogu (cipele sa zaštitnom kapicom),
- sredstva za zaštitu kože (zaštitne kreme i masti),
- zaštitna odjeća (zaštitno odijelo jednodijelno ili dvodijelno) i
- zaštitna odjeća (za zaštitu od hladnoće, kiše ili vlage).

Poduzeće Agrocroatia Nova d.o.o. u proizvodnji stočne hrane koristi specifične tvari kao što su: kalij jodid i selenit. Kalij jodid i selenit opasne su tvari koje zahtijevaju poduzimanje posebnih mjera opreza tijekom rukovanja i skladištenja. Radnici koji rukuju s kalij jodidom tijekom rada obvezni su nositi osobnu zaštitnu opremu za zaštitu očiju i lica, te zaštitu za ruke kako bi se tijekom rada spriječilo onečišćenje kože, očiju, osobne odjeće, te udisanje prašine. Kalijev jodid važan je dodatak za pravilnu prehranu životinja, jer ima važnu ulogu u sintezi hormona. U rukovanju sa selenitom radnici su također obvezni nositi osobnu zaštitnu odjeću za zaštitu očiju, lica i ruku. Selenit ima važnu ulogu u metabolizmu vitamina E (ima ulogu antioksidansa) u organizmu životinja.

Kod korištenja kalij jodida za zaštitu očiju i lica u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. koriste se zaštitne naočale (HRN EN 166) koje dobro prijanjaju uz kožu lica te kod zaštite dišnog sustava ukoliko postoji opasnost udisanja praha treba koristiti filtarsku polumasku (HRN EN 149) s filtrom za čestice P2 (HRN EN 143).

Prilikom upotrebe natrijevog selenita važno je zaštititi oči i lice upotrebom zaštitnih naočala kao kod korištenja kalijevog jodida, upotreba zaštitnih rukavica prema preporuci proizvođača je od gume prema normi (HRN EN 374) te prikladna obuća koja obuhvaća cijelo stopalo (HRN EN 340). Kod zaštite dišnog sustava zbog pretpostavke prekoračenja GVI koristi se filtarska



polumaska „P3“ (HRN EN 149) ili bolje zaštitne polumaske (HRN EN 140) s kombiniranim filtrom „B-P3“ (HRN EN 14387).

Budući da se radi o alergenu valja razmotriti i upotrebu zaštitne maske za cijelo lice (HRN EN 136) sa spomenutim filtrom. Kod upotrebe kobaltnog sulfata u slučaju nastanka prašine potrebno je koristiti punu masku s filtrom za čestice tipa 3 (HRN EN 149). U slučaju dulje izloženosti ili većeg zagađenja koristi se aparat za disanje s nezavisnim dovodom zraka. Kod upotrebe vitamina A za zaštitu očiju i lica koriste se zaštitne naočale koje dobro prijanjaju uz kožu lica (HRN EN 166), za zaštitu ruku koriste se nepropusne zaštitne rukavice sukladne normi (HRN EN 374). Istrošene rukavice potrebno je redovito mijenjati.

Zbog zaštite dišnog sustava treba provjetravati radne prostorije, a ako postoji opasnost od povećane koncentracije prašine proizvoda u zraku, pri kratkotrajnom radu koristiti punu masku s filtrom za prašinu tipa P3. Uz sve navedeno za zaštitu tijela koristi se nepropusno radno odijelo otporno na prašinu i odgovarajuće radne cipele.

Kako bi se zaštita na radu provodila na propisani način poduzeće mora donijeti svoj interni pravilnik, jer se radni proces u svakom poslovanju razlikuje, a razlikuje se oprema i prostor u kojem se radni proces odvija. Agrocroatia Nova d.o.o. za upravljanje rizicima u radu donijela je svoj interni Pravilnik o sigurnom načinu rada s opasnim tvarima i radnim strojevima [27]. Navedenim Pravilnikom poduzeće je na propisani način informiralo radnike o osobnoj zaštitnoj opremi koju moraju koristiti na radnom mjestu na temelju procjene rizika i načinu primjene postupaka i mjera zaštite na radu kojim štite svoje zdravlje od mogućih ozljeda i profesionalnih bolesti, te imovinu poduzeća od nastanka štetnih događaja.

Pravilnik [27] sastoji se od:

- **Općih uputa za rad na siguran način s opasnim tvarima**

1. Rukovati i koristiti opasne radne tvari smije samo zaposlenik koji ispunjava posebne uvjete rada i osposobljen je za siguran rad s njima.
2. Za vrijeme rada s opasnim tvarima ne smije se pušiti i konzumirati jelo i piće, a obavezno se mora pridržavati uputa koje se nalaze na originalnoj ambalaži.
3. Koristiti OZO prema štetnim svojstvima tvari, pazeći da kemikalija ne nagrizi materijal.
4. Kod nagrizaćućih ili iritirajućih štetnih tvari zaštićuje se cijelo tijelo.
5. Kad koncentracija štetnih tvari ne prelazi 2 vol. %, a koncentracija kisika nije manja od 16 vol.% može se za kratkotrajnu zaštitu koristiti plinska maska s obrazinom i odgovarajućim filtrom najduže 30 min.
6. U suprotnom i kad se ne zna koncentracija mora se koristiti cijevna maska ili izolacijski aparat s nezavisnim dovodom čistog zraka. Pri radu izbjegavati stvaranje maglica ili prašine.
7. Izbjegavati svaki direktni kontakt s otrovima i štetnim tvarima. Radove po mogućnosti obavljati u prostorijama s adekvatnom ventilacijom i nepropusnim podovima.
8. Pravilno izvoditi radni postupak u skladu s pravilima zaštite na radu, osigurati sigurnosno tehničke listove na mjestu rada i uz opasne kemikalije.

- **Općih uputa za rad na siguran način s radnim strojevima**

1. Strojem smije rukovati samo osposobljeni radnik.
2. Dok stroj radi, zabranjeno ga je čistiti, podmazivati i popravljati.
3. Prostor oko stroja mora biti očišćen, a pristup stroju slobodan.
4. Nositi treba takvo radno odijelo da ga stroj ne može zahvatiti dok se radi.
5. Na glavi mora biti zaštitna kapa da se izbjegne opasnost od zahvaćanja kose.

6. Ukoliko postoji opasnost od ozljede očiju obavezno nositi zaštitne naočale.
7. Upotrebljava se samo ispravan alat.
8. Zaštitne naprave se ne skidaju sa stroja.
9. Svaki kvar ili nedostatak na stroju treba prijaviti odgovornoj osobi

## 5. ZAKLJUČAK

Svaki posao nositelj je određenog rizika, a da bi se utvrdio koliki je taj rizik potrebno ga je procijeniti. Procjena rizika prvi je korak u upravljanju zdravljem i sigurnošću na radu. U proizvodnji stočne hrane postoje brojni izvori opasnosti od mehaničkih, fizioloških, kemijskih, bioloških, od opasnih tvari, padova do opasnosti od udara električne struje.

Istraživanje provedeno u ovom radu pokazalo je da je radnik u proizvodnji stočne hrane u poduzeću Agrocroatia Nova d.o.o. izložen različitim biološkim i kemijskim opasnostima ovisno o sirovinama koje se koriste u proizvodnji, a velika opasnost postoji i od padova, jer prašina i umjetna rasvjeta, te zaštitne naočale i maska sužavaju vidno polje zbog čega dolazi do padova. Bez električnih uređaja nije moguća proizvodnja stočne hrane, a električne instalacije izvor su kontinuirane opasnosti za život i zdravlje čovjeka, jer se dijelovi instalacije lako mogu oštetiti, radnik strojem može zapeti za instalacije ili doći u dodir s izvorom visokog napona.

Poduzeće Agrocroatia Nova d.o.o. odlučilo se za tretman smanjivanja rizika primjenom različitih preventivnih postupaka i mjera, od nošenja osobne zaštitne opreme do mjera i postupaka na radnom mjestu s kojima se umanjuje rizik od nastanka štetnih događaja u vidu ozljeda i profesionalnih bolesti. Istraživanje je pokazalo da svako poduzeće bez obzira na veličinu poslovanja treba upravljati rizikom, jer upravljanje rizikom stvara jasnu razliku između prilika i gubitka.

## LITERATURA

- [1] <https://www.tehnologijahrane.com/knjiga/industrijska-proizvodnja-stocene-hrane> (27.07.2022.)
- [2] <https://hrcak.srce.hr/clanak/196748> (27.07.2022.)
- [3] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_09\\_112\\_2154.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_09_112_2154.html) (27.07.2022.)
- [4] <https://www.hzn.hr/default.aspx?id=55> (27.07.2022.)
- [5] <https://hrcak.srce.hr/clanak/185249> (27.07.2022.)
- [6] <https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2020/11/CKKSP-Godisnje-izvjesce-za-2019.pdf> (27.07.2022.)
- [7] <https://www.agroklub.com/stocarstvo/upitna-opskrba-hrvatskih-farmi-stocnom-hranom/75022/> (27.07.2022.)
- [8] <https://www.belje.hr/tvornica-stocene-hrane-belje/o-nama/> (29.07.2022.)
- [9] <https://www.hah.hr/pdf/HACCP%20-%20Prof.%20Vahcic.pdf> (29.07.2022.)
- [10] <https://hrcak.srce.hr/file/113974> (29.07.2022.)
- [11] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006\\_07\\_84\\_2002.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_07_84_2002.html) (29.07.2022.)
- [12] <https://www.zakon.hr/z/167/Zakon-o-za%C5%A1titi-na-radu> (29.07.2022.)
- [13] K. Vukorepa, A. Burger, Priručnik: Sigurnosti i osnove zaštite na radu, Kontrol biro, Zagreb, 2012.
- [14] <https://preventa.hr/zastita-na-radu-upit/zastita-na-radu-u-zdravstvu-radni-prostor-i-okolina> (27.07.2022.)
- [15] <https://burza.com.hr/portal/uvjeti-rada/10630> (29.07.2022.)
- [16] P. Sikavica, F. Bahtijarević-Šiber, N. Pološki Vokić, Temelji Menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
- [17] <http://www.hzzsr.hr/index.php/rizici-na-radu/procjena-rizika/> (29.07.2022.)
- [18] <https://www.zakon.hr/z/307/Zakon-o-radu> (30.07.2022.)
- [19] I. Andrijanić, M. Gregurek, Z. Merkaš, Upravljanje poslovnim rizicima, Libertas – Plejada, Zagreb, 2016.
- [20] <http://www.hdkvaliteta.hr/file/articleDocument/documentFile/zdenko-adelsberger-upravljanje-rizicima-prema-iso-31000.pdf> (27.07.2022.)
- [21] [http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2015/volume3\\_3/OJAKM\\_Volume3\\_3pp17-26.pdf](http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2015/volume3_3/OJAKM_Volume3_3pp17-26.pdf) (27.07.2022.)
- [22] <https://www.iso.org/about-us.html> (27.07.2022.)
- [23] <https://www.erminsightsbycarol.com/iso-31000-erm-standard/> (30.07.2022.)
- [24] <https://www.mingo.hr/public/documents/95-vodic-kvaliteta-i-rizici.pdf> (08.08.2022.)
- [25] <http://www.agrocroatianova.hr/organizacijska.gif> (07.08.2022.)
- [26] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_01\\_5\\_111.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_01_5_111.html) (07.08.2022.)
- [27] Agrocroatia Nova d.o.o. Pravilnik o sigurnom načinu rada s opasnim tvarima i radnim strojevima.

## ŽIVOTOPIS

### **OSOBNI PODACI:**

Ime i prezime: Anna Maria Šeketa

Datum rođenja: 15.11.1994.

Mjesto rođenja: Zagreb

Adresa: Ivana Gundulića 3, Sisak

E-mail: a.mariaaa@outlook.com

### **OBRAZOVANJE:**

Glazbena škola Fran Lhotka Sisak

Srednja škola: Tehnička škola Sisak, Ekološki tehničar

Sveučilište: Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, preddiplomski sveučilišni studij  
Sigurnost, zdravlje na radu i radni okoliš

### **VJEŠTINE:**

Rad na računalu

Strani jezici: Engleski i Njemački